



Investigación Social y Cambio Climático

Social Research and Climate Change

Enver Vega (*)
investsocperu@gmail.com

Resumen

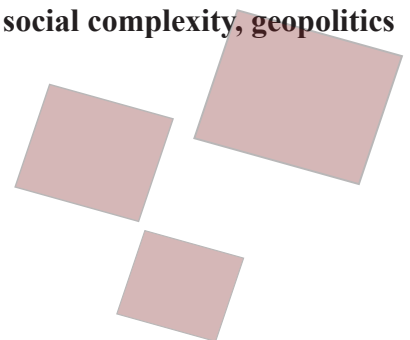
El cambio ambiental global lo cambia todo. Esto es lo que en realidad se desprende del Informe Mundial sobre Ciencias Sociales 2013. El cambio ambiental ha cobrado tales proporciones que ya no se puede seguir ignorando. Está alterando los sistemas que sustentan la vida y que constituyen la base de la que dependen los seres humanos. Para los que deben elaborar decisiones relativas al medio ambiente natural y al entorno creado por el hombre, el cambio ambiental lo ha cambiado todo. Como también lo ha cambiado todo para los que tratan de entender –por medios científicos o de otra índole- los cambios profundos que se están produciendo a nuestro alrededor.

Palabras claves: Investigación social, cambio ambiental, comportamiento humano, complejidad social, geopolítica

Abstrac

Global environmental change changes everything. This is what really emerges from the World Social Science Report 2013. Environmental change has taken on such proportions that it can no longer be ignored. It is altering the systems that sustain life and that form the basis on which human beings depend. For those who must make decisions regarding the natural environment and the environment created by man, environmental change has changed everything. As has also changed everything for those who try to understand -by scientific or other means- the profound changes that are taking place around us.

Keywords: Social research, environmental change, human behavior, social complexity, geopolitics



Introducción

“La gente ha dejado de pensar en el futuro, porque se da cuenta de que es imposible hacerse una idea de lo que vendrá. El mundo en que vivirán nuestros nietos será tan diferente que los criterios normales de planificación del futuro ya no sirven”.
Daniel Hillis, *Cerca de la singularidad*, 1996.

El panorama general

Es esencial comprender cómo el cambio climático puede afectar a los distintos grupos y sectores de la sociedad, si se quieren mejorar las medidas actuales en materia de políticas y concebir soluciones adecuadas eficaces. El cambio climático y ambiental puede afectar a las sociedades humanas directa e indirectamente.

Las repercusiones directas pueden entrañar un aumento de la frecuencia o la gravedad de peligros ya conocidos, así como el surgimiento de otros nuevos o la aparición de riesgos en regiones donde no existían anteriormente. Entre las repercusiones indirectas, cabe señalar las transformaciones de los sistemas biofísicos subyacentes que alteran los beneficios ambientales percibidos por las sociedades humanas (servicios eco sistémicos), afectando así a los cimientos de las actividades sociales y económicas (UNESCO, 2013, p. 13).

En noviembre pasado, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), presentó el Informe Mundial sobre Ciencias Sociales 2013 titulado Cambios Ambientales Globales, preparado por el Consejo Internacional de Ciencias Sociales (CISC).

La tesis que recorre las 600 páginas del informe es que los individuos, su comportamiento y las sociedades humanas tienen que ser el núcleo central de todos los esfuerzos que se realicen para afrontar los problemas planteados por los cambios ambientales y los fenómenos físicos que han puesto de manifiesto las ciencias naturales.

El informe hace un balance de los problemas ambientales sin precedentes que se plantean a la humanidad, y también evalúa sus posibles consecuencias devastadoras para el bienestar de los seres humanos.

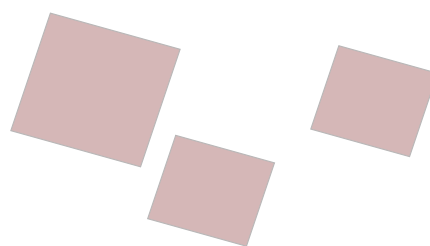
El cambio ambiental global está trastocando todo en nuestro planeta, al trastornar los sistemas que sustentan la vida, y está afectando a todas las poblaciones del mundo, al alterar sus medios de subsistencia, modos de vida, acciones e interacciones (UNESCO, 2013).

El cambio ambiental está exacerbando los problemas con que tropiezan los individuos y las comunidades que se debaten contra las crisis económicas, sociales y políticas, y también está haciendo que la pobreza persista, que las desigualdades aumenten y que el descontento social se agrave (UNESCO, 2013).

Elke Weber (2013), advierte que, las repercusiones negativas inducen normalmente a la gente a cambiar su comportamiento, pero en lo que respecta al cambio ambiental el lapso que media entre la causa debida al comportamiento y sus impactos negativos en el medio ambiente hace que la gente se percate difícilmente del nexo que los une.

Al estudiar las vinculaciones entre los sistemas biofísicos, sociales y económicos, las Ciencias Sociales aportan una contribución esencial a nuestra comprensión de la vulnerabilidad, así como la capacidad de las personas para afrontar riesgos y cambios y darles una respuesta (UNESCO, 2013, p. 14).

La Tierra cuenta ya con 7.000 millones de habitantes. La humanidad posee un poder económico y tecnológico capaz de alterar el planeta y de provocar cambios que, de múltiples maneras complejas, generan repercusiones que inciden sobre ella. Todavía queda mucho por aprender acerca de las consecuencias del cambio ambiental, que se van manifestando progresivamente en los contextos sociales, económicos, políticos y culturales específicos que forman el marco de vida de las poblaciones del planeta. Unos cuantos grados de calentamiento de la Tierra afectarán de muy distinta manera a las comunidades humanas, según que sean desarrolladas y ricas, pobres o indígenas.



“Las ideas se
exponen
no se imponen”

Cambio climático y complejidad social

El cambio ambiental global es un fenómeno que abarca todas las mutaciones biofísicas que se producen en nuestro planeta, tanto en la tierra como en los océanos, en la atmósfera como en la criósfera. Muchas de esas mutaciones se deben a actividades humanas como el consumo de combustibles fósiles, la deforestación, la intensificación de la agricultura, la urbanización, la explotación abusiva de las pesquerías y la producción de desechos.

El más debatido de todos esos cambios ambientales globales es el cambio climático, que constituye uno de los problemas más importantes para la humanidad a escala mundial. Los desafíos que se plantean están estrechamente vinculados a la aceleración de la producción y del consumo, el crecimiento de la población, la mundialización socioeconómica y cultural, y la generalización de los esquemas de desigualdad. Todos ellos juntos forman un componente esencial de la vida contemporánea y no sólo exigen políticas innovadoras, sino también una transformación social.

No se pueden disociar los problemas ambientales de los demás riesgos y crisis entrañados por las realidades globales actuales. Esos problemas no se dan aisladamente y no sobrevienen en sistemas distintos y autónomos arraigados en el medio ambiente, por un lado, y en la sociedad, por otro lado. Al contrario, forman parte de un solo sistema complejo.

El cambio ambiental global constituye un problema ambiental y social a la vez. La investigación en ciencias sociales nos ayuda a comprender la dinámica compleja de los sistemas socio-ecológicos o humano-naturales, y también puede ayudarnos a explicar cómo esos sistemas evolucionan y se interconectan en el tiempo pasado, presente y futuro, y en el espacio, desde el plano local hasta el mundial.

Los seres humanos estamos viviendo una época en la que se han producido alteraciones sustanciales en nuestro planeta: las tierras emergidas, el clima y sus ciclos elementales, los océanos, los recursos de agua dulce, las zonas de glaciación, el aire y los ecosistemas han experimentado cambios fundamentales que han modificado el estado en que se hallaban hace tan sólo unos pocos siglos.

Los científicos saben hoy con certidumbre que esos cambios obedecen principalmente a las actividades de la especie humana. En efecto, se considera que nos hallamos en un nuevo periodo geológico de la Tierra: el antropoceno, caracterizado por el papel central que desempeñan los seres humanos como fuerza geológica determinante. Esto hace que sea esencialmente social la índole de las causas y consecuencias del cambio ambiental global y, por ende, las respuestas que se han de dar para afrontarlo también deben ser de esa índole.

El cambio ambiental global es obra de los seres humanos, que transforman los entornos globales y configuran, individual y colectivamente, el rumbo de la evolución del planeta y de la sociedad. Las Ciencias Sociales tienen que desempeñar, por consiguiente, un papel fundamental para lograr que la sociedad humana comprenda mejor qué significa vivir –y desarrollarse incluso- en el antropoceno y para hacer cobrar conciencia de las posibilidades, las responsabilidades y la obligación de rendición de cuentas que eso entraña (UNESCO, 2013, p. 4).

Así mismo, la gobernanza de los recursos naturales comprende el conjunto de políticas soberanas de los países sobre la propiedad, apropiación y distribución de los recursos naturales para maximizar su contribución al desarrollo con criterios de sostenibilidad. Indudablemente, esto abarca un conjunto amplio de desafíos de política y capacidad de gestión pública para los países (CEPAL, 2013, p. 10).

Efectos sociales de los problemas ambientales como objeto de estudio de las ciencias sociales

Desde hace varios decenios, las ciencias físicas y naturales han venido encabezando la detección, el diagnóstico y el encuadre de los problemas planteados por cualquier tipo de cambio ambiental global. Esas ciencias han forjado y aportado una óptica particular para observar y comprender esos problemas, configurando una forma de ver sus causas, consecuencias y soluciones que es la que hoy en día han adoptado los encargados de la elaboración de políticas y la sociedad en su conjunto. Sin embargo, el encuadre efectuado por esas ciencias oculta la índole social, económica, política, cultural y ética de los problemas, así como el papel que desempeñan las personas, los comportamientos, las prácticas y las instituciones. También limita la elección de los análisis y soluciones que se puedan estimar posibles y pertinentes.

Cada vez se espera más que las Ciencias Sociales desempeñen un papel en el análisis de los problemas urgentes vinculados al cambio ambiental global y en la propuesta de soluciones para resolverlos.

Un primer paso importante para las Ciencias Sociales es reivindicar el papel que les corresponde en el encuadre del problema del cambio ambiental. Al reivindicar su derecho a participar en el encuadre de estas cuestiones adoptando una óptica social, los especialistas en Ciencias Sociales tendrán que adoptar enfoques interdisciplinarios que movilicen a las partes interesadas, a los responsables de la elaboración de decisiones y a otros científicos.

Esto les permitirá demostrar que el nuevo encuadre posibilita la adopción de soluciones más eficaces y de más vasto alcance, y también hará que las implicaciones del cambio ambiental sean útiles para las comunidades interesadas.

¿Qué aportan las Ciencias Sociales a la investigación integrada sobre el cambio ambiental global? ¿Qué contribuciones originales pueden y deben aportar para producir conocimientos encaminados a la búsqueda de soluciones que propicien la sostenibilidad global?

En 2012, el Consejo Internacional de Ciencias Sociales (CICS) preparó un marco de investigación que comprende seis pilares transformadores de la investigación en Ciencias Sociales para el cambio global.

Cada uno de ellos comprende un conjunto de preguntas relativas a las Ciencias Sociales a las que es preciso contestar, si se quiere conseguir que la investigación sobre problemas ambientales concretos configure la adopción de medidas que desemboquen en transformaciones éticas y equitativas propicias para la sostenibilidad.

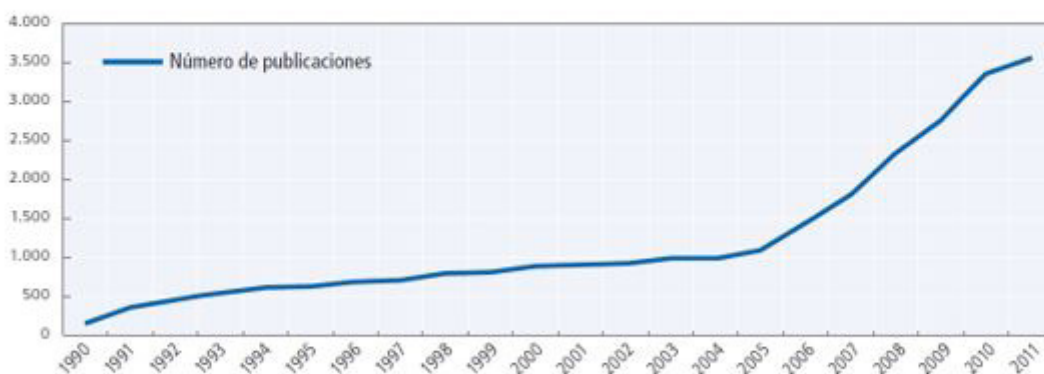
El conjunto de esos pilares proporciona instrumentos que permiten aprehender el cambio climático y otros cambios ambientales, como procesos sociales arraigados en sistemas específicos. Esos instrumentos permiten también poner en tela de juicio y repensar con espíritu crítico esos procesos y sistemas a lo largo del tiempo.

Esos seis pilares transformadores constituyen el marco temático del Informe Mundial sobre Ciencias Sociales 2013, con la finalidad de lograr que los conocimientos en Ciencias Sociales teóricos y empíricos, cuantitativos y cualitativos, fundamentales y aplicados, influyan en los desafíos apremiantes de nuestra época.

En el informe de la UNESCO (2013), se examina el estado de la investigación en Ciencias Sociales sobre el cambio ambiental global en diferentes regiones del mundo, así como la capacidad de esa investigación para tratar las numerosas cuestiones complejas que suscita el cambio ambiental.

Gráfico 1

Número de publicaciones de ciencias sociales sobre el cambio ambiental global, en el periodo 1990-2011



Fuente: Web of Science. En: UNESCO, 2013, p. 10.

En los Estados Unidos y Europa, los especialistas en Ciencias Sociales vienen estudiando el cambio ambiental global desde hace ya varios decenios. Cuando el cambio climático llegó a ser un problema de envergadura mundial en el decenio de 1990 –antes y después de la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992– la investigación sobre el cambio ambiental recibió un fuerte impulso y creció a gran velocidad en todo el mundo.

A partir de 2005, se registró un aumento rápido del número de publicaciones sobre el cambio climático y el cambio ambiental global en las revistas especializadas en Ciencias Sociales enumeradas en la Web of Science (WoS).

Entre 1990 y 2011, la mayor parte de las publicaciones sobre esos dos temas fueron obra de investigadores en ciencias ambientales, economía y geografía; mientras que, las publicaciones de especialistas en otras Ciencias Sociales –Sociología, Ciencia Política y Psicología, por ejemplo– se quedaron muy rezagadas.

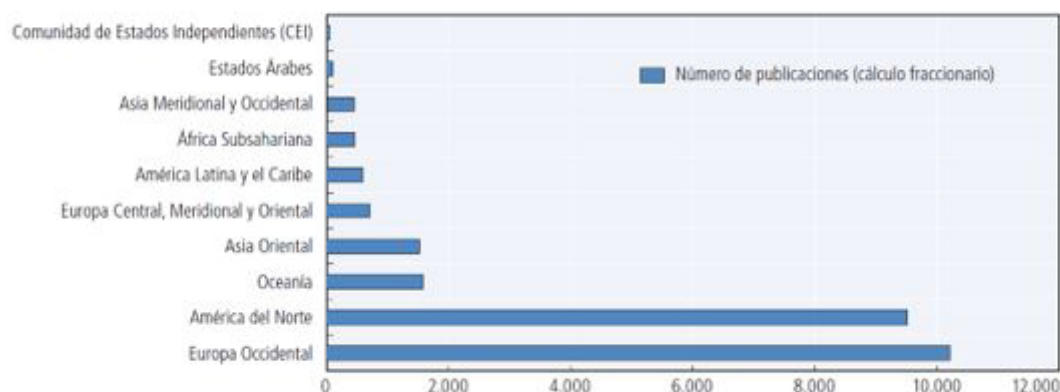
El número de publicaciones registradas en la WoS pone de manifiesto las enormes disparidades regionales que existen tanto en el volumen como en la notoriedad de los trabajos de investigación en Ciencias Sociales.

La mayor parte de las publicaciones proceden de Europa –en particular de Europa Occidental– y América del Norte se sitúa inmediatamente detrás del continente europeo. Muy por detrás vienen Oceanía y el Asia Oriental, a pesar de que el volumen de publicaciones de estas dos regiones es muy considerable. A mucha mayor distancia todavía se hallan América Latina, el África Subsahariana y la región del Asia Meridional y Occidental (UNESCO, 2013).

Hay otras regiones donde las estadísticas de publicaciones arrojan cifras especialmente bajas: los Estados Árabes y la Comunidad de Estados Independientes (CEI). Estas dos regiones se ven muy afectadas por el cambio ambiental global, pero sus economías dependen en gran medida de las ventas de petróleo y gas (UNESCO, 2013).

Gráfico 2

Número de publicaciones de ciencias sociales sobre el cambio ambiental global, por región, en el periodo 1990-2011



Fuente: Web of Science. En: UNESCO, 2013, p. 11.

Dentro de las diferentes regiones se observan diferencias considerables de un país a otro. Los países donde se editan más publicaciones sobre el cambio ambiental global son los Estados Unidos –el primero de todos con gran diferencia– y el Reino Unido. Les siguen detrás, a gran distancia, Australia, Canadá, Alemania y los Países Bajos.

Si se dejan aparte Europa y América del Norte, se puede comprobar que los países más prolíficos en trabajos de investigación sobre el cambio ambiental en cada una de las restantes regiones del mundo son Australia, la República Popular China, la India, el Brasil y Sudáfrica. Esto no tiene nada de sorprendente, ya que esos países poseen los sistemas de investigación científica más potentes de sus regiones respectivas.

Cabe señalar que China es el país donde más rápidamente ha crecido la investigación en Ciencias Sociales sobre el cambio ambiental global en los últimos veinte años.

En el panorama general descrito en la primera parte de este ensayo se destacan una serie de desafíos planteados a las Ciencias Sociales y la investigación integradora en lo que respecta a las consecuencias del cambio ambiental.

En los Estados Unidos y Europa, es muy considerable la variedad de temas relacionados con el cambio ambiental global que son objeto de trabajos de investigación por parte de los especialistas en Ciencias Sociales.

Entre esos temas figuran las causas y repercusiones de ese cambio en las comunidades, o las respuestas de la sociedad al mismo. Las cuestiones estudiadas por los especialistas son tanto específicas como transversales y abarcan tanto ámbitos locales como nacionales o mundiales.

Los investigadores conciben métodos innovadores y nuevos marcos y paradigmas teóricos. El volumen y la diversidad de esta producción de conocimientos ponen de relieve el predominio de la investigación de los países de la región del Atlántico Norte en este ámbito. En los países del Sur, la temática de los trabajos de investigación refleja los problemas ambientales que deben afrontar diversas regiones: los efectos del derretimiento de los glaciares y el deshielo del permafrost; los huracanes; las repercusiones de la

elevación del nivel del mar; la propiedad del suelo; el acaparamiento y uso de tierras; la desertización; la sequía; la seguridad alimentaria, entre otros.

La información y el conocimiento son fuente fundamental para la elaboración de políticas y la toma de decisiones, por lo que es indispensable crear instrumentos que permitan avanzar en esta dirección. Se hace necesario un trabajo de investigación permanente y sistemático para profundizar el estudio y el conocimiento de las diversas dimensiones que implica el aprovechamiento de los recursos naturales como base para el desarrollo integral de la región (UNASUR, 2014, p. 5).

En ese marco, en agosto de este año, la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), publicó el Catálogo de Instituciones y Redes de Investigación e Información sobre Recursos Naturales, en el que se identifica a las instituciones públicas, privadas o mixtas; académicas, de investigación o activismo socio-ambiental, que realizan investigación o producen información sobre recursos naturales desde los diferentes ámbitos y la transversalidad que este tema significa, y que incluye el estudio y producción de información sobre: minerales fósiles, minerales no fósiles, biodiversidad y ecosistemas, recursos hídricos y bosques; desarrollo científico tecnológico e innovación aplicados a recursos naturales; potencial agrícola; medio ambiente y clima, etc. (UNASUR, 2014, p. 6).

El referido catálogo es un primer esfuerzo de sistematización del panorama institucional de la investigación y producción de conocimiento e información sobre el tema de recursos naturales y medio ambiente en la región.

Según el catálogo, al año 2011, Argentina invierte en investigación social el 11,3% del PBI; al 2009, Bolivia invierte el 1%; al 2010, Chile invierte el 12,6%; al 2008, Ecuador invierte el 12,9%; al 2011, Paraguay invierte el 10,6%; y, Uruguay invierte el 16,4%.

En 2013 el PIB de América Latina y el Caribe creció un 2,6%, cifra inferior al 3,1% registrado en 2012 (CEPAL, 2014, p. 13).

Factores explicativos de las diferencias regionales de la producción científico social sobre el cambio climático

Como es conocido, la geopolítica relaciona el ambiente físico (geografía) y la distribución de poder (política). En un estudio geopolítico realizado por el Grupo Atenea (2011), asegura que las empresas en expansión tienen poca capacidad para incorporar tecnologías innovadoras o invertir en investigación y desarrollo. Relacionado con esto, se evidencian las graves carencias a la hora de explotar comercialmente los resultados de los investigadores (p.64).

Para la UNESCO (2013), cuatro factores parecen explicar las amplias diferencias regionales observadas en el número de publicaciones de Ciencias Sociales sobre el cambio ambiental global:

. **Carencia de fondos asignados a la investigación** en Ciencias Sociales en general, y a la investigación en Ciencias Sociales sobre el cambio ambiental global más concretamente. Esto es especialmente cierto en los países del Sur.

. **Carencia de apoyo institucional a la investigación** en Ciencias Sociales sobre el cambio ambiental global. En la mayoría de los países del Sur y de los países emergentes, esta clase de investigación no recibe una financiación especial y goza de un apoyo institucional limitado. Rusia y la India, por ejemplo, realizan inversiones muy considerables en investigación científica y tecnológica, pero dedican muchos menos recursos a las Ciencias Sociales. Incluso un país como China –que ha modificado recientemente su política en este ámbito– solamente apoya un número restringido de proyectos de investigación en Ciencias Sociales sobre el cambio climático.

Las agencias de desarrollo bilaterales y multilaterales compensan esta carencia proporcionando una financiación limitada a proyectos específicos de corto plazo en el Asia Meridional, los Estados Árabes y África. Aunque la razón principal de la ayuda prestada por esas agencias es el fortalecimiento de capacidades, el apoyo otorgado les permite influir

en las prioridades de los programas de investigación de los países beneficiarios de la ayuda. En cambio, en Europa –y en menor medida en los Estados Unidos– existen en el plano nacional y regional estructuras de financiación diversas y de múltiples niveles, alimentadas con fondos del sector público y del privado.

. **Carencia de incentivos para la investigación**, lo cual empuja a los especialistas y universitarios africanos, indios y latinoamericanos, por ejemplo, a buscar mejores oportunidades en otras partes del mundo. Esta carencia no se circunscribe exclusivamente al campo de la investigación sobre el cambio ambiental global.

. **Carencia de interés de los propios especialistas** en Ciencias Sociales por el cambio ambiental global, que a menudo se percibe como una materia de estudio reservada a las ciencias biofísicas.

Muchos especialistas en Ciencias Sociales prefieren dedicarse al estudio del crecimiento y desarrollo económicos, o de la mitigación de la pobreza y la reducción de las desigualdades, temas éstos que consideran más acordes con la temática medular de las ciencias sociales tradicionales.

A manera de conclusión

La humanidad posee un poder económico y tecnológico capaz de alterar el planeta y de provocar cambios que, de múltiples maneras complejas, generan repercusiones que inciden sobre ella.

El cambio ambiental global está trastocando todo en nuestro planeta, al trastornar los sistemas que sustentan la vida, y está afectando a todas las poblaciones del mundo, al alterar sus medios de subsistencia, modos de vida, acciones e interacciones.

Estas cuestiones subrayan la necesidad de recurrir a las Ciencias Sociales para que se produzcan los cambios económicos y de comportamiento que exige el logro del desarrollo sostenible.

Las Ciencias Sociales deben contribuir a dilucidar los procesos a través de los cuales el cambio ambiental global afecta a las sociedades humanas, y ayudar a éstas a que puedan dar una respuesta a esos procesos con acciones adaptadas a los contextos específicos de que se trate.

Es preciso que los especialistas en Ciencias Sociales cooperen más eficazmente con colegas de otros campos científicos, como los especialistas en ciencias humanas, naturales y de la ingeniería, a fin de producir conocimientos que puedan contribuir a resolver los problemas ambientales más urgentes actualmente y a afrontar los desafíos planteados al desarrollo sostenible.

Esa cooperación tiene que ir acompañada por una estrecha colaboración con los responsables de la adopción de decisiones, los profesionales y cualesquiera otros usuarios de los resultados de los trabajos de investigación científica.

En la mayoría de los países desarrollados, las Ciencias Sociales han trascendido sus límites disciplinarios tradicionales. Los trabajos de investigación interdisciplinarios realizados con el concurso de especialistas en diferentes Ciencias Sociales, o en colaboración con especialistas en Ciencias Naturales, están aumentando y son estimulados por los organismos de financiación. En Japón, por ejemplo, la investigación interdisciplinaria ha cobrado un auge considerable después de la triple catástrofe de Fukushima, que ha sembrado la duda sobre la capacidad de las Ciencias Naturales para prever o resolver problemas. No obstante, la investigación interdisciplinaria se sigue practicando todavía escasamente, excepto en los países desarrollados.

Es evidente que el Perú ha invertido muy poco en CTI y que se encuentra a la saga no solo de los países más avanzados, sino también de los demás países de América Latina, cuyo promedio de inversión (0.6% del PBI en Investigación y Desarrollo) triplica la inversión realizada en el país (MEF, 2012, p. 14).

Referencias bibliográficas:

CEPAL (2013). *Recursos naturales: situación y ten América Latina y el Caribe*. Ed. Naciones Unidas, Impreso en Santiago de Chile, pp. 106.

CEPAL (2014). *Panorama Económico y Social de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños, 2013*. Ed. Naciones Unidas, Impreso en Santiago de Chile, pp. 50.

(*) Sociólogo. Maestría en Desarrollo y Defensa Nacional. Doctorado en Desarrollo y Seguridad Estratégica. Posgrados en inteligencia estratégica y seguridad multidimensional, en el Centro de Altos Estudios Nacionales del Perú. Posgrado en gestión estratégica en investigación, ciencia y tecnología en instituciones de educación superior, en la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Docente-investigador en el CAEN-EPG y en la Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú. Ponente en eventos científicos nacionales e internacionales. Registrado en el identificador internacional de investigadores ORCID 0000-0002-1602-2875.

CICS/UNESCO (2013). *Informe Mundial sobre Ciencias Sociales 2013*. Cambios ambientales globales. Ediciones OCDE y Ediciones UNESCO, París, Francia, pp. 612.

CLACSO (2014). *Catálogo de Instituciones y Redes de Investigación e Información sobre Recursos Naturales*. Ed. Unión de Naciones Suramericanas, UNASUR, Quito, Ecuador.

Grupo Atenea. *Estudio Geopolítico sobre Suramérica: Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia*. Ed. Grupo Atenea Seguridad y Defensa, s. e., s. l.

Max-Neff, Elizalde y Hopenhayn (1986). *Desarrollo a Escala Humana*. En: *Development Dialogue*, número especial, Fundación D. Hammarskjöld, Uppsala, Suecia.

MEF/CNC (2012). *Agenda de Competitividad 2012-2013*. Ed. Ministerio de Economía y Finanzas, Consejo Nacional de la Competitividad, Lima, Perú, pp. 84.

Ramírez, Sánchez y García (2003). *El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis*. Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIE MAD-IPN). En: *Rev. Centro Inv.* (México) Vol. 6, Núm. 21, Jul.-Dic.

ScienceDirect. <http://www.sciencedirect.com/> Hillis, D. (1996). Cerca de la singularidad. En: Brockman, J., Ed. (2000). *La Tercera Cultura. Más allá de la Revolución Científica*. Barcelona: Tusquets Editores.

UNESCO (2013). En: <http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/>.

UNESCO (2013) s. n. p. En: <http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/>.