

## GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y PERTINENCIA DE LA UNIVERSIDAD PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL

NELSON RODRÍGUEZ

*Universidad Central del Ecuador*

Recepción manuscrito: 4 de agosto de 2015

Aceptación versión final: 30 de octubre de 2015

**RESUMEN** Desde el enfoque de la ciencia de la sostenibilidad se exploran los desafíos de la universidad en el contexto de las sociedades en las que aún prevalece la injusticia, la inequidad y la inseguridad acrecentados por los impactos científico-tecnológicos. Se propone que la universidad debe ser generadora de conocimientos socialmente relevantes mediante la integración docencia-investigación-vinculación a la luz de un nuevo modo de pensar y actuar de la universidad. Se concluye que desarrollar la responsabilidad social es altamente beneficioso en dos direcciones: el mejoramiento continuo de la calidad de los graduados y el mayor impacto de sus investigaciones en el desarrollo sostenible del país.

**PALABRAS CLAVES** Universidad, gestión del conocimiento, pertinencia social, ciencia de la sostenibilidad.

**ABSTRACT** From the sustainability science's viewpoint, we explore the university challenges in the context of the societies where injustice, inequity, and insecurity still prevail increased by scientific and technological impacts. We propose that the university must be a generator of knowledge that is socially relevant, through the teaching-research-involvement integration, in the light of a new way of thinking and acting in the university. We conclude that developing social responsibility is highly beneficial in both directions: the constant improvement of the graduated students, and the greater impact of their research in the sustainable development of the country.

**KEYWORDS** University, knowledge management, social appropriateness, sustainability science.

**JEL CODES** D83, I29.

### INTRODUCCIÓN

La situación de la ciencia a nivel mundial está cambiando en forma acelerada y sostenida. Según el último informe de la UNESCO (2015) sobre este campo, señala que muchos países — independientemente de las regiones— están apostando por la ciencia, la tecnología y la innovación como estrategia para dinamizarse en procura de un desarrollo menos dependiente del capital o de los recursos naturales y más relacionados con la economía social del conocimiento. El mencionado informe pone a su vez en evidencia que «[...] Aproximadamente 7,8

millones de científicos e ingenieros están contratados en actividades de investigación en todo el mundo [...]. Desde 2007, el número de investigadores ha aumentado en un 21%», (Unesco, 2015, p. 12). Sin embargo, según el mencionado informe, la distribución del principal recurso estratégico para la creación de ciencia y tecnología sigue siendo altamente desigual, pues solo son cinco los polos de concentración del 72% de los investigadores del mundo: Unión Europea, China, Estados Unidos, Japón y la Federación Rusa.

De otra parte, la emergencia de una nueva época histórica (Castells, 2000) conduce a una crisis de identidad y de valores a escala planetaria, lo que conlleva a que las naciones, como las instituciones pongan cada vez más interés en comprender el origen de los cambios y a desarrollar estrategias que les acerquen no solo a la superación de los problemas sociales y económicos, sino a privilegiar políticas que promuevan cambios culturales en las nuevas generaciones que permitan relaciones más sostenibles con el planeta, mediante la generación de modos de vida más solidarios, saludables y amigables con el medio ambiente.

Estos, entre otros elementos, apuntan a que la educación superior en nuestro país como en América Latina, requiere una transformación radical para responder a las demandas de la ciencia, tecnología e innovación que promuevan sociedades más eficientes, pero al mismo tiempo con mayor equidad y justicia social. Para alcanzar tal transformación, es imperativo modificar los sistemas de educación superior y con ello las universidades. Por consiguiente, las universidades —como actores fundamentales de los referidos sistemas— deben reformar su forma de pensar y actuar; es decir, deben modificar los paradigmas existentes, para implementar las tendencias que construyen y dan sentido socioeconómico a la producción de conocimiento en el contexto actual, que no es otro que el de la emergencia de la sociedad del conocimiento en un mundo caracterizado por el cambio, la complejidad y la violencia. En otras palabras, es imprescindible consolidar la institucionalidad de las Instituciones de Educación Superior (IES) como las representantes máximas de la calidad del graduado y de convertir la ciencia-tecnología en fuerza social transformadora para que estén en capacidad de la generación de nuevos, significativos y pertinentes conocimientos que contribuyan al desarrollo sostenible del país; es decir, con compromiso social.

En el comunicado final de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la UNESCO, en París 2009, se afirma que es hora de pensar y proponer una nueva organización para la universidad a fin de estar a tono con las demandas de los actores sociales y los retos que tiene la humanidad en procura de la sostenibilidad global, las que pueden resumirse en pertinencia, calidad y equidad. Para este propósito, se debe trascender las estrechas visiones provenientes de los paradigmas reductores y simplificadores, aun predominantes en los entornos académicos y políticos locales, desde las cuales se piensa —en el mejor de los casos— que las universidades son de calidad cuando logran ser plataforma para que grupos minoritarios alcancen, mediante la profesionalización, el éxito personal y la «movilidad social» (Castells, 2000; Dridiksoon, 2015). La reflexión que se hace considera que es indispensable pensar desde otro paradigma a la universidad y a sus relaciones con la dialéctica ciencia-tecnología-innovación y su impacto orientado a la sostenibilidad de la sociedad; es decir, a uno que permita concebirla como institución generadora de conocimientos significativos y pertinentes en el escenario de las grandes transformaciones sociales que provienen del denominado nuevo

paradigma científico-tecnológico imbricado con la necesidad del desarrollo sostenible de los países y del mundo (Lazo y De la Cruz, 2014), y que hacen necesaria la ciencia de la sostenibilidad (Kauffman y Arico, 2014).

Este nuevo paradigma, sin embargo, aún no existe y es necesario construirlo desde el interior de la propia universidad en alianza estrecha con el entorno empresarial y con la sociedad. En tal sentido, las tareas más actuales para el liderazgo académico-administrativo se dan en el terreno de la deconstrucción del modelo universitario basado en la repetición y difusión de conocimientos; es decir, cambiar el modo de pensar y actuar, como única opción de la ciencia de la sostenibilidad que oriente a

que las universidades deben ser parte central de las estructuras de organización de nuevas plataformas de producción y transferencia de conocimientos, para hacer posible un régimen de autonomía socialmente amplia que articule las actividades de las instituciones de educación superior en todos sus niveles, sus grados, trayectorias y reconocimientos con la sociedad [...]. Su potenciación local y nacional debe ser el objetivo de los nuevos acuerdos interinstitucionales y del Estado con la sociedad, a través de los cuales los actores locales puedan desempeñarse como principales responsables del diseño y formulación de las propuestas, programas y proyectos de cambio y transformación. (Didriksson, 2015, p. 409)

El propósito de este trabajo es caracterizar la gestión del conocimiento en una universidad innovadora y socialmente responsable.

### DESAFÍOS

Para las universidades latinoamericanas, y en particular para las del Ecuador, es válida la siguiente afirmación:

Emprender cambios de fondo en el sistema educativo y universitario es una decisión que se tomará muy tarde o que no se ha tomado desde la altura y visión que requiere lo importante [...]. Durante décadas, la preocupación de muchos gobiernos de la región estuvo definida por mantener la reproducción simple, con ubicación de tipo dependiente, en la división internacional de los conocimientos, de la ciencia y la tecnología, subordinada y consumista, inmersa en el contexto de largos declives económicos y sociales que han catapultado un alto nivel en tasas de inseguridad e ingobernabilidad, indicadores de violencia insólita, desesperante nivel de desempleo de jóvenes con estudios superiores o sin ellos, extensión de miseria e ignorancia, en una diversidad de conformaciones sociales, políticas, rurales y urbanas, donde prevalece la injusticia para millones de humanos. (Didriksson, 2015, p. 382)

Varios son los desafíos desde esa perspectiva para ir hacia otra forma de entender y de implementar la calidad de la gestión universitaria. Entre otros, están los que provienen de la demanda social hacia la universidad, siendo el más esencial la consolidación en la comunidad universitaria (estudiantes-docentes) de la unidad creación-innovación-impacto que contribuya a la propia transformación de la universidad, al convertir a la dialéctica ciencia-tecnología en fuerza social transformadora (productiva) para responder al desarrollo sostenible del país.

También están los desafíos que surgen desde la ética planetaria (Morin, 2009); es decir, desde la solidaridad y la responsabilidad ante la situación de injusticia e inequidad en la que viven las mayorías. En tal sentido, la universidad debe ser el espacio que propicia que los profesores y estudiantes se apropien, durante el proceso de formación, de las dimensiones ética, solidaridad y profesionalidad sobre la base de un sólido sistema de valores que garantice dejar una huella social indeleble y se proyecten no solo en la individualización, sino en la socialización del conocimiento; es decir, por sobre la búsqueda del éxito personal. De esta manera, la universidad posibilita los escenarios académicos desde los cuales se proyecte un sentido de responsabilidad y autonomía social expresada en su principal impacto en la sociedad, la calidad de los graduados.

Otro reto para la universidad radica en transformar el modo de hacer docencia, investigación y vinculación con la sociedad en su integración. En tal sentido, es necesario que se supere la visión fragmentada y por estancos del quehacer docente, que desde el aislamiento de las ciencias expresadas en su asignatura, olvida cultivar las potencialidades creativas, solidarias, profesionales y éticas de los estudiantes. Aquí se debe precisar que cuando hablamos de desafío no es de un hecho anecdótico en la vida académica, el desafío consiste en integrar docencia-investigación-vinculación con la sociedad durante todo el proceso de formación. En esa medida, el modo de actuación profesional adquiere una dimensión ética, competente, transformadora, solidaria y de compromiso social. Esto se entendería como un desafío del quehacer pertinente y de este modo la oferta puede ser contrastada con los resultados del aprendizaje; es decir, con la eficiencia del proceso de formación de profesionales de calidad para la sostenibilidad de la sociedad.

Comprender la pertinencia y la excelencia de este modo es un reto que coloca a la universidad en condición de ser parte de los avances de la dialéctica ciencia-tecnología y de cómo ésta transforma las relaciones sociales fundamentales, los modos de producir no solo los bienes y servicios, sino en cómo contribuir al crecimiento profesional y humano de los miembros de la sociedad para de modo más eficiente ser parte del desarrollo sostenible del país. Así, desde la influencia ciencia-tecnología-innovación en lo humano y lo no humano, se debe repensar el rol de la universidad ante los grandes problemas de salud, empleo, seguridad, gobernabilidad expresados en la relación cambio-complejidad-violencia que caracteriza el mundo actual. Por el camino de consolidar la calidad de la gestión universitaria desde la cultura de la excelencia, es como se debe socializar el nuevo modo de pensar y actuar para el logro de una universidad innovadora socialmente responsable.

Desde ahora, un reto sustancial será alcanzar una oferta académica pertinente que surja de una permanente vinculación con la sociedad en la que hacer investigación científica sea su base; además, esto permitirá que el vínculo dado por el desarrollo de tecnologías sea generador de la innovación que impacta en las transformaciones sociales. En esta dinámica está el sustento del currículo pertinente y la creación de una *nueva matriz en la generación de conocimientos*. El cambio en la matriz de conocimientos, está en la relación virtuosa que resulta de la interdependencia de docencia-investigación-vinculación; una matriz que al mismo tiempo sea la gestora de una nueva y sólida formación profesional científica y didáctica, por lo tanto, de un nuevo profesional; pero también de un nuevo investigador que incorpore en su quehacer profesional el método científico transformador de la realidad objetiva en beneficio de la sociedad, contribuyendo así a la consolidación de la ciencia de la sostenibilidad. La universidad,

con este modo de pensar y actuar, es potencialmente capaz de aportar de forma sistemática a su sociedad la ciencia de la sostenibilidad, contextualizada o, como diría Morín (1984), la *ciencia con conciencia*. La concreción de esta matriz social generadora de conocimientos significativos, se encuentra en la relación dialogante docente-estudiante. Por lo tanto, el esfuerzo principal radica en comprometer a la docencia con los nuevos estilos de gestionar el conocimiento, integrándose como sistema a la investigación y a la vinculación con la sociedad.

Por esta lógica, llegamos al desafío de la investigación desarrollada en equipos inter y multi-transdisciplinaria, que es la que permite la generación de conocimientos desde una diferente perspectiva epistemológica (Nonaka y Takeuchi, 1985; Gibbons, 1997); «donde el proceso didáctico tiene personalidad propia y asume la función epistemológica y la lógica de la ciencias durante el proceso enseñanza aprendizaje que caracterizan el modo de actuación profesional» (Lazo y De la Cruz, 2012, p. 13). Esta perspectiva epistemológica obliga a pensar que la ciencia, más allá de la ciencia positivista y determinista, permite al binomio docente-estudiante estar en condiciones de superar la mirada solo disciplinar, con fronteras jerárquicas, aún estáticas, un mundo que se explica desde disciplinas aisladas, todo lo contrario a mundo científico-tecnológico que garantice una visión de creación-innovación mediante la interacción de las ciencias presentes en los currículos sobre la base de la solución de los problemas que demanda la sostenibilidad de la sociedad. El reto radica en la construcción de un nuevo conocimiento vinculado con la resolución de problemas contextualizados del entorno, que obliga al binomio docente-estudiante a trabajar en equipo inter y multitransdisciplinario. Éste es el desafío: hacer posible el encuentro de todas las disciplinas y áreas del conocimiento y más allá aún, ir al encuentro con los desafíos que imponen los problemas sociales en esfuerzos conjuntos con la red de actores sociales involucrados y sus saberes.

Desde la perspectiva del necesario encuentro de lo humano con lo no humano (Latour, 2005), es posible otro concepto de calidad de la gestión académica universitaria, en la medida que profesores, profesionales, científicos y estudiantes pasan a ser vistos como parte de un entramado complejo de redes internas en la universidad, con otras universidades y con la sociedad en las que ellos son fundamentalmente actores sociales de cambio a partir de la función fundamental de la universidad, que es la conservación, generación y promoción de cultura. En consecuencia, la formación que ofrece la universidad debe, junto a la vocación humanística, alcanzar la concreción científico-tecnológica. Si se busca la calidad para los profesionales formados en la universidad, será en la medida que estos estén en condición de trabajar junto al otro colaborativamente, desarrollando solidaridad, honestidad y ética, para asumir juntos retos científico-tecnológicos que consolidan el desarrollo sostenible del país.

#### CAMBIAR EL MODO DE PENSAR Y ACTUAR DE LAS PERSONAS QUE CAMBIAN LA UNIVERSIDAD

Cuando se habla de cambio en las organizaciones, generalmente los actores piensan que el cambio no es posible, o también *gatopardianamente*: cambiar algo para que nada cambie. Por lo tanto, el cambio es un concepto un tanto ambiguo al que es necesario conferirle un sentido determinado. Aquí proponemos asumir el cambio desde la transformación de los actores —los

docentes y estudiantes— para que el cambio en su modo de pensar y actuar (de Souza, 2005) oriente sus acciones de forma eficiente en su labor docente metodológica en el proceso enseñanza-aprendizaje hacia el cambio científico-investigativo de la universidad (Lazo, J. y De la Cruz, B. 2014). El cambio propuesto significa que tanto docentes como estudiantes pasan a verse a sí mismos como personas con capacidad para asumir retos y pensar de forma independiente y con visión compartida durante la solución de los problemas contextuales, y que su papel fundamental está en la interacción de las ciencias en un trabajo de equipo, sistemática y proactivamente, antecediéndose a los resultados mediante determinaciones abstractas, análisis y síntesis como la principal competencia a desarrollar en la concreción de la relación creación-innovación-impacto, mediante el constructo didáctico aprender haciendo e investigando.

La investigación científica como *núcleo de la calidad de la gestión universitaria* y de la calidad del graduado, es el deber ser de la universidad innovadora socialmente responsable (Lazo y De la Cruz, 2014), pero no basta con decir lo que hay que hacer, sino ante todo hay que proponerse el cómo. Lo primero es reconocer que las formas y estructuras académicas actuales obstaculizan este propósito, por eso se deben imaginar otras formas de organización del proceso de formación, flexibles, que revelen su carácter científico desde el ingreso a la universidad, al elevarse su rigor mediante evaluaciones grupales de los estudiantes en un clima científico-investigativo, donde el estudiante observará un comportamiento organizacional científico-investigativo desde que ingresa a la universidad; es decir, en un ambiente de investigación-vinculación con la sociedad, que reconoce sus potencialidades y estimula su vocación del quehacer científico. Los estudiantes y docentes deben estar en condiciones de integrarse a los equipos de investigación y de vinculación desde el inicio de su carrera y realizar trayectorias diferentes impregnadas de motivación que le permitan avanzar hacia la maestría y el doctorado, con un enfoque de sistema con la carrera de grado y a partir de los problemas priorizados que demanda la sociedad.

Diálogo de saberes, rupturas epistemológicas que enriquezcan las ciencias concatenando sus categorías en función de la solución de los problemas, un proceso *ineludible para cambiar a las personas que cambian la universidad y camino a la consolidación de una cultura científico investigativa*. Diálogo de saberes, interacción de las ciencias para resolver los problemas que impactan el entorno. Tal vez la forma más cómoda que tiene un docente para abordar los problemas es la que da la matriz epistemológica disciplinar, pero es la responsable de no ver el contexto objetivamente y las relaciones que se dan entre las ciencias, en las que se forman los problemas socialmente relevantes y su solución. Deconstruir los marcos tradicionales y dogmáticos que caracteriza a la docencia actual universitaria es un mecanismo necesario para cambiar la universidad que transforma la sociedad en sostenible, al concretar en beneficio de esta, la ciencia de la sostenibilidad.

#### CALIDAD DE LA GESTIÓN

¿Por dónde, o mejor desde dónde, orientar la gestión en nuestras universidades? En realidad es un gran desafío organizar la universidad para generar conocimientos significativos y pertinentes mediante una enseñanza desarrolladora (Lazo y De la Cruz, 2012, pp. 14-15) y ser una institución —dentro del sistema de educación superior— que aporte para alcanzar la

independencia tecnológica y científica de la sociedad. Por esto, proponemos un cambio organizacional integral y, en consecuencia, redefinir las estructuras actuales basadas en una arquitectura que concibe facultades-islas y carreras de corte disciplinar, para alcanzar una organización que se oriente por núcleos académicos científico-investigativos desde los cuales se interconectan carreras, programas y centros bajo la lógica de las ciencias, en una interacción sistémica básica (nodos cognitivos, células del conocimiento, que operan en un contexto organizativo que pudiera estar representado por la geometría fractal, ingeniería de sistemas complejos y termodinámica del no equilibrio); es decir, interacción sistémica básica de la lógica de las ciencias y sus aplicaciones en nuevas carreras, como por ejemplo: bioingeniería, nanociencias, biofísica, ingeniería biomédica, etc.

La apuesta está en guiar la nueva organización universitaria desde los principios del cambio y de la complejidad para interactuar con las realidades que están organizadas mediante sistemas complejos: patrones de organización, estados de contrastes, dinámicas no lineales, formación de patrones, emergencias, autoorganización (Sheard, 2006); es decir, lograr la contextualización académica a través de un comportamiento organizacional de la cultura científica investigativa, mediante la solución de los problemas que demanda de la sociedad, al concretarse la dialéctica ciencia-tecnología-innovación en su conjugación con la relación cambio-complejidad-desarrollo sostenible del país. Sobre la base de este concepto de organización científica-investigativa se debe levantar una estructura flexible, que responda a los procesos sustantivos en su integración, mediante los cuales la institución se relaciona con un entorno turbulento y de rápidas transformaciones. Estamos haciendo referencia a la organización basada en redes internas y externas de conocimiento y aprendizaje, orientada y concretada por las cualidades del trabajo en equipo, generador de liderazgo académico-administrativo.

El trabajo en equipo es un eje transversal que debe estar presente en todos los niveles de gestión del conocimiento de la organización universitaria. Debe ser implementado por cada profesor cuando organiza su trabajo con sus estudiantes; en la relación entre docentes y en la relación de docentes con la dirección de la gestión académica-administrativa, hasta alcanzar su punto sobresaliente en la conformación de los equipos de investigación científica y de vinculación con la sociedad. Cada actor universitario no solo estará en un equipo, sino que simultáneamente será protagonista en la interacción con otros equipos, respondiendo a las diversas actividades de dirección científica investigativa y de evaluación grupal de estudiantes en múltiples proyectos desde los cuales se crea, innova e impacta al desarrollo sostenible del país mediante la solución de los problemas que demanda la sociedad.

Como parte del liderazgo social de la universidad, ésta debe comunicar los resultados de su gestión mediante la socialización de éstos a partir de su introducción y generalización, las publicaciones y patentes. Esto se constituye en el mecanismo natural para socializarlos en los diversos foros científicos nacionales, internacionales y comunitarios. La pertinencia y la excelencia en lo que hacemos proviene de priorizar las áreas de dominio del conocimiento (macroproblemas) en los territorios a los cuales deben estar orientada la investigación y la vinculación con la sociedad, concretadas mediante el emprendimiento como potencialidad que involucra a toda la sociedad. Esto conlleva a ser cada vez más precisos en el diagnóstico, actualización, estructuración y sistematización de las referidas áreas priorizadas del conocimiento.



Será necesario reflexionar, proponer, actuar y apoyar los programas y proyectos que provienen de los planes estratégicos del Estado, del mundo empresarial y de los centros de investigación científica para garantizar el futuro sostenible del país, aportando con la dialéctica ciencia-tecnología, con la sabiduría e inteligencia colectiva mediante el fortalecimiento del trabajo en equipo con énfasis en el principio del desarrollo y la visión compartida, para afrontar los nuevos escenarios que la globalización imprime en aspectos sensibles para la sostenibilidad de la especie y del planeta: el agua, los alimentos, los ecosistemas, las migraciones; para eso también se propone este cambio organizacional en nuestra universidad, orientado a enriquecer el comportamiento científico investigativo camino a la cultura de la excelencia universitaria, contribuyendo de este modo a transformar el quehacer universitario y, con ello, transformar la sociedad, impregnando de sólidos valores la formación integral de la personalidad de los profesionales graduados en nuestra universidad.

#### CONCLUSIONES

La universidad debe orientar sus reformas de tal manera que sea una institución socialmente responsable, generadora de conocimientos significativos y pertinentes, mediante la relación *sinérgica de creación, innovación e impacto* en los contextos de intervención de la universidad para el logro del desarrollo sostenible del país. Es imprescindible, para alcanzar la generación de conocimientos, enriquecer el proceso enseñanza-aprendizaje para *modificar la matriz de generación de conocimientos y con ello aportar al cambio de matriz productiva*, a partir del reconocimiento de que el estudiante es un sujeto proactivo del aprendizaje, mediante la integración de la lógica de la ciencia, la lógica informática y la lógica didáctica del modo de actuación de la profesión; es decir, de la adopción de un nuevo paradigma orientado hacia el aprender haciendo e investigando, antecederse a los resultados apropiándose del pensamiento lógico.

Para alcanzar la generación de conocimientos, la investigación debe responder a un enfoque de sistema con la docencia y la vinculación, como procesos sustantivos integrados, que exigen relaciones flexibles en las formas organizativas del proceso enseñanza-aprendizaje durante el trabajo en equipo inter, multi y transdisciplinarios. A partir de *esta concepción* se requiere definir áreas priorizadas del conocimiento contextualizadas como demandas de la sociedad, y de ellas derivar líneas de investigación claras que se traducen en los proyectos de investigación y de vinculación definidos por equipos conformados siempre por estudiantes y docentes.

El proceso sustantivo de vinculación con la sociedad es quehacer científico integrado a la docencia y la investigación y, por ello, debe estar enraizado a lo largo de la formación de grado con un enfoque de sistema con los programas de posgrado, traducido en programas y proyectos orientados a resolver los problemas priorizados en y desde las comunidades locales. Vinculación que debe ser gestión territorial y nacional con los actores involucrados a partir de la coordinación de varios dominios profesionales traducidos en proyectos inter, multi y transdisciplinarios, con impactos tangibles en el desarrollo sostenible del país.

La gestión del conocimiento debe estar basada en un liderazgo que fije escenarios alternativos bajo una visión y misión compartida (trabajo en equipo) desde los niveles de base: carrera y equipos de investigación y de vinculación. La nueva forma de entender la universidad



y su organización orientada a crear y consolidar un clima científico investigativo debe estar en cada profesor, estudiante, empleado y trabajador universitario. Ello garantiza un importante impacto de la dialéctica ciencia-tecnología como fuerza social transformadora, en la formación de valores en los graduados elevando la mejora continua de su calidad profesional y, por consecuencia, en el desarrollo sostenible del país y de la sociedad.

#### REFERENCIAS

- Castells, M. (2000). *La era de la información. Vol. 1: La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cano, A. (2015). La extensión universitaria en la transformación de la universidad latinoamericana del siglo XXI: disputas y desafíos. En A. Acosta Silva *et al.*, *Los desafíos de la universidad pública en América Latina y el Caribe*, (1.ª ed.). Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- De Souza, J. *et al.* (2005). *El arte de cambiar las personas que cambian las cosas*. Quito, Ecuador: Red Nuevo Paradigma.
- Didriksson, A. (2015). El futuro anterior. La universidad como sistema de producción de conocimientos, aprendizajes e innovación social. A. Acosta Silva *et al.*, *Los desafíos de la universidad pública en América Latina y el Caribe*, (1.ª ed.). Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Gibbons, M. *et al.* (1997). *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporánea*. Barcelona, España: Ediciones Pomares.
- Kauffman, J. y Arico, S. (2014, 8 de agosto). New Directions in Sustainability Science: Promoting Integration and Cooperation. *Sustainability Science*, 9(4).
- Latour, B. (2005). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del Actor-Red*. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.
- Lazo, J. y De la Cruz, B. (2012). El aprendizaje desarrollador sustento de la formación por competencias: apuntes para un marco conceptual. (Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación). Universidad Autónoma «Tomás Frías», Potosí, Bolivia.
- Lazo, J. y De la Cruz, B. (2014). El sistema de evaluación y acreditación de carreras universitarias socialmente responsable: gestor de la dialéctica ciencia-tecnología como fuerza social transformadora. IX Congreso Internacional de la Educación Superior «Universidad 2014», La Habana, Cuba.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona, España: Editorial Antrophos.
- Morin, E. (2009). *El Método* (6): Ética. Madrid, España: Editorial Catedra.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1985). *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Sheard, S. (2006). Principles of complex systems for systems engineering. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Sarah\\_Sheard/publication/227705178\\_Principles\\_of\\_Complex\\_Systems\\_for\\_Systems\\_Engineering/links/55268e6a0cf2ee9bad789ee7.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sarah_Sheard/publication/227705178_Principles_of_Complex_Systems_for_Systems_Engineering/links/55268e6a0cf2ee9bad789ee7.pdf)
- Unesco (2015). *Science Report: Towards 2030 - Executive Summary*.
- Unesco (2009). Conferencia Mundial sobre Educación Superior: La responsabilidad social de la educación superior. Comunicado final. París.

