

CONGRESO INTERNACIONAL

“CIENCIA, SOCIEDAD E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA”

LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA: ASPECTOS CLAVES DE SU ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

AUTORES: Dr. C. Fernando de Jesús Castro Sánchez, PhD

Dra. Corona Gómez Armijos, MBA

Dr. C. Varna Hernández Junco, PhD

Dr. C. Osmany Pérez Barral, PhD

AMBATO- ECUADOR

Enero, 2017

Resumen

El llamado de la UNESCO para que las universidades promuevan la investigación científica a un lugar destacado dentro de sus funciones ha sido tema constante de las conferencias de esta institución a nivel global (1998 y 2009) y regional de América Latina (1996 y 2008). El señalamiento de que las instituciones de educación superior deben proceder a introducir los cambios necesarios en las herramientas para la gestión de esta actividad y así proyectar su organización y desarrollo a la solución de problemas del contexto social e institucional, debe ser un principio de actuación de nuestras universidades en el entorno latinoamericano y específicamente ecuatoriano. Así se reconoce en el presente trabajo y se exponen algunos criterios a seguir para cumplir con tal propósito. Estos criterios parten de la valoración teórica sobre los aportes presentes en los modelos históricos y conceptuales sobre la relación universidad – investigación/innovación sociedad. **Palabras claves:** universidad, investigación, innovación, gestión de la investigación.

Abstract

UNESCO's call for universities to promote scientific research to a prominent place within its functions has been a constant theme of the conferences of this institution at the global (1998 and 2009) and regional level of Latin America (1996 and 2008). The indication that higher education institutions should introduce the necessary changes in the tools for the management of this activity and thus project their organization and development to the solution of problems of the social and institutional context must be a principle of action for universities in Latin American and specifically Ecuador. This is recognized in the present paper and some criteria to be followed are presented to fulfill this purpose. Criteria are based on the theoretical assessment of the contributions made in the historical and conceptual models of the university - research / innovation society relationship.

Key words: university, research, innovation, management of research.

I. Introducción

Los sistemas de educación superior están llamados por la UNESCO (1998) a: “aumentar su capacidad para vivir en medio de la incertidumbre, para transformarse y provocar el cambio, para atender las necesidades sociales y fomentar la solidaridad y la igualdad; preservar y ejercer el rigor y la originalidad científica con espíritu imparcial, por ser un requisito previo decisivo para alcanzar y mantener un nivel indispensable de calidad y colocar a los estudiantes en el primer plano de sus preocupaciones en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida, a fin de integrarse en la sociedad mundial del conocimiento”.

A lo largo de la siguiente década (1999- 2009) fue ratificado ese llamado en sucesivas Conferencias Regionales y Mundiales sobre Educación Superior, igualmente convocadas por la UNESCO, con una insistencia particular para que las universidades se conviertan en factor dinámico del desarrollo social empleando sus distintos procesos y recursos, en especial sus procesos de investigación e innovación.

El Estado ecuatoriano y su sistema de educación superior están orientado la gestión en esta función para responder a este llamado con normativas y compromisos que propenden a estas legítimas aspiraciones de la universidad del siglo XXI y pone énfasis en la misión de producir, difundir y aplicar conocimientos por medio de la investigación y la vinculación con la sociedad.

De tal modo en el Artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador se consigna que: “El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo” (Asamblea Nacional, 2008: 108).

Estos criterios se ratifican en la concepción expresada en la Ley Orgánica de la

Educación Superior del Ecuador (2010) sobre la investigación como una función fundamental de la universidad y por consiguiente un componente importantísimo en el proceso educativo e instructivo de las nuevas generaciones, como importante motor del desarrollo social, del crecimiento económico y para propiciar procesos de aprendizajes y de creación de nuevos conocimientos que permitan vincular la educación superior con la sociedad.

El logro de este tipo de metas, pasa por el buen desarrollo de procesos de gestión de la investigación universitaria y por la medición de sus impactos reales en las distintas esferas de la sociedad. Es así que el trabajo que nos ocupa en esta ocasión tiene gran importancia, pues se encarga de valorar un grupo de aspectos claves de la organización y desarrollo de la investigación universitaria que derivan de los procesos que han sido refrendados por los modelos históricos y conceptuales sobre la relación universidad investigación/innovación sociedad a nivel global y en el contexto latinoamericano.

El documento está dividido en dos epígrafes o secciones: el primero, donde se presentan las caracterizaciones de los modelos históricos y teóricos de gestión de investigación e innovación universitaria más influyentes, acompañándolos de una reflexión crítica de cara a la realidad universitaria latinoamericana; y el segundo, donde se presentan aquellos aspectos de prioridad para orientar científicamente la gestión de la función de investigación universitaria.

Estas reflexiones, constituyen un aporte al esfuerzo por desarrollar capacidades para la investigación e innovación en instituciones de educación superior como UNIANDES y PUCESA.

II. Desarrollo

I-. Los modelos (históricos y teóricos) de organización y desarrollo de la investigación e innovación universitaria: sus mensajes y las claves de su valoración crítica para el contexto universitario ecuatoriano

Desde el siglo XIX las universidades vincularon su existencia y desarrollo a la ciencia, a la tecnología y a las actividades de formación más avanzada (postgraduada) asociadas a aquellas. Se ha transitado un camino, predominantemente común, desde modelos investigativos hacia modelos innovativos y consiguientemente se ha avanzado, fundamentalmente en los últimos lustros, hacia mayores niveles de intervención en el desarrollo económico y social en los contextos nacional, regional y local.

Los modelos de mayor reconocimiento son: el inglés, el francés, el alemán y el estadounidense.

La extensión e intensidad en materia de investigación e innovación de estos modelos se asocia en los distintos países y regiones a las distintas complejidades de relaciones universidad- investigación/innovación- sociedad. Sólo ese análisis multifactorial explica el porqué de las diferencias en los modelos de desarrollo universitario inglés, francés y alemán de finales del siglo XVIII y primera mitad del siglo XIX, con una supremacía indiscutible en investigación científica en el caso alemán; o de las ventajas en actividad innovativa, marcadamente empresarial y de intervención en el desarrollo económico nacional, regional y local que alcanza la universidad de investigación estadounidense a lo largo del siglo XX, con especial énfasis en sus últimas décadas

Más allá de las diferencias entre los distintos modelos históricos, sus mensajes hacia nuestros días para encaminar procesos de gestión e impacto de la actividad investigativa e innovativa universitaria pueden ser revelados en las siguientes direcciones:

- La formación científica integral en el pregrado (modelo inglés).
- La formación científica especializada en el postgrado (modelo francés).
- El esfuerzo por la agrupación del talento humano, trabajo colectivo en investigación (modelo alemán).

- Los buenos equilibrios Universidad – Estado - Sociedad (modelo alemán).
- La multi e Interdisciplinariedad (modelo estadounidense).
- El trabajo en ciencias básicas y aplicadas (modelo estadounidense).
- La innovación en las estructuras para organizar la investigación (modelo estadounidense).
- La vocación extensionista, impacto social (modelo estadounidense).

I.2-. SOBRE LOS MODELOS TEÓRICOS¹.

Los mismos procesos empíricos que ayudaron a develar las diferencias de modelos universitarios en ciencia y tecnología- terminaron motivando la construcción de distintos modelos teóricos destinados a interpretar las trayectorias del desarrollo científico e innovativo universitario y a establecer pautas de gestión. Los tres núcleos teóricos de mayor difusión sobre la relación universidad- innovación sociedad han resultado la Concepción sobre Sistemas Nacionales de Innovación (SNIs), el Concepto “Modo 2” de producción de conocimientos y el Modelo de Triple Hélice Universidad- Empresa- Gobierno.

SNIs captura el proceso de cambios desde modelos lineales de innovación basados en la confianza de que a más ciencia más actividad tecnológica y desarrollo socioeconómico, hacia modelos sistémicos con formas múltiples de innovación (radicales, incrementales, menores; de productos de procesos, organizacionales, etc.) diseñados y ejecutados con una amplia interacción de actores.

Como esos cambios transcurren con bastante simultaneidad en países de contextos socioeconómicos y culturales diferentes (por ejemplo, pensemos en los

¹Una parte de los argumentos recogidos en esta sección pueden profundizarse en Núñez Jover, J y Castro, F (2006) “Universidad, innovación y sociedad: experiencias en la Universidad de La Habana”, en: Revista de Ciencias de la Administración, V.7, n.13, enero/julio 2006 (pp 9- 29). Editada por la Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

casos de Estados Unidos, Alemania, Suecia y Noruega), podemos encontrar más de una tendencia o variante en la concepción sobre los SNIs, sobre todo las desarrolladas en los contextos estadounidense y escandinavo.

Los elementos que integran un SNIs son básicamente dos.

Uno se refiere a las instituciones (u organizaciones) y las normas (disposiciones, reglas). Respecto a las instituciones, las concepciones sobre SNIs otorga un lugar protagónico a las empresas pero anotando que éstas casi nunca realizan innovaciones en aislamiento sino intercambiando con disímiles actores y creando redes de conocimientos. La universidad es una de las más importantes organizaciones en el desarrollo de tales redes y flujos, y se acepta su papel como fuente de actividad innovativa en la sociedad. Las normas, disposiciones y reglas también juegan un importante rol y las mismas abarcan desde los grandes fines y metas plasmadas en los documentos de políticas hasta las rutinas que guían diariamente la producción, la distribución y el consumo a nivel de mercado, de sector o de institución (Lundvall, 2000).

El otro elemento son las relaciones, que aparecen como el alma del sistema estableciendo todo tipo de imbricaciones: entre las instituciones u organizaciones (ej, vínculos universidad- empresa), entre las normas (ej, un objetivo de política definiendo un cambio de paradigma tecnológico en la actividad innovativa de un colectivo o institución, o viceversa), y entre las instituciones (u organizaciones) y las normas (ej, una meta de programa gubernamental a cualquier nivel determinando el rumbo e intensidad de interacciones entre dos o más actores).

Con el tránsito de los años 90s se amplió el horizonte de los estudios sobre Sistemas de Innovación (SIs), ganando espacio los análisis sobre sistemas de innovación regionales, locales y sectoriales. Es que la propia práctica demostró que en el nivel nacional, sobre todo en países de gran tamaño, los SIs encontraban aún muchas dificultades para imponerse. En cambio fueron avanzando los conglomerados (proyectos) tecnoeconómicos del tipo Ruta 128 o

Silicon Valley en Estados Unidos, del complejo Baden- Wüttemberg en Alemania, o como el Oresund en Dinamarca- Suecia, donde están más realizadas las interconexiones para la innovación entre empresas, con importante participación del gobierno y otras instituciones como las universidades.

Respecto a la concepción del “modo 2 de producción de conocimientos”, su origen está en la obra “The new production of knowledge. The dynamics of science and research contemporary societies” (Gibbons, et al., 1994). La teoría del “modo 2” se refiere a que la producción del conocimiento científico de avanzada está sufriendo modificaciones sustanciales respecto a las formas académicas, anteriormente predominantes, que se identifican con el concepto “modo 1”.

En el “modo 2” la producción de conocimientos (léase innovaciones) transcurre en el propio contexto de su aplicación; tiene un carácter más interdisciplinario en correspondencia con los problemas complejos que enfrenta la investigación; en el actúan una pluralidad de intereses y orientaciones dada la confluencia de diversos actores con responsabilidad compartida en las definiciones, la conducción y el control de la calidad de los resultados de la actividad científica e innovativa, por lo general altamente sensibles para la sociedad. El “modo 2” presenta estructuras organizativas no jerarquizadas y más flexibles (con equipos de investigación institucionalmente plurales cambiantes en dependencia del problema, la fase de la investigación, entre otros) y por la extensión e intensidad en los intercambios y reflexiones.

Estos cambios ya tienen variadas implicaciones para la universidad, institución que ha conservado el monopolio de la producción científica en la sociedad durante mucho tiempo y ahora debe compartirlo. Algunas de las más relevantes hoy son:

Primero: la necesidad de incorporar cambios sustanciales en la formación y superación de los profesionales, las cuales deben estar cada vez más ligadas a los espacios colectivos e interdisciplinarios, al trabajo en red, a los contextos de aplicación y a la solución de problemas.

Segundo: en el tránsito hacia el “modo 2” los niveles o estructuras para orientar y evaluar el proceso de actividad científica (innovativa) podrían no ser exactamente los más conocidos en su forma actual de Facultad y Departamento universitarios,

sino formas más integrales y flexibles que incluyan a todos los elementos participantes y tengan aproximación constante al lugar de la producción dinámica del conocimiento en los entornos sociales y comunitarios. También han de cambiar, o al menos ser más integrales, las formas de evaluación de la calidad, siendo necesario ir más allá de los criterios de autoridad tradicionales basados en la evaluación de pares, las publicaciones, etc.

Tercero: se va imponiendo la necesidad de revisión en los procesos conocidos de transferencia de conocimientos y tecnologías universidad- sociedad, porque de qué transferencia hablaremos si el conocimiento (tecnología) se produce entre muchas partes (el colectivo de investigadores universitarios, técnicos y directivos del proceso productivo, actores con funciones relevantes en la comunidad, etc) en el propio contexto de su aplicación (Arocena y Sutz, 2000:129- 130).

Finalmente, el modelo de la Triple Hélice es una idea originalmente planteada por Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff en 1997. La misma es parte de un proceso intelectual para captar la evolución de las relaciones universidad- sociedad, el cual se inicia con la idea de la Segunda Revolución Académica y tiene continuidad en otros conceptos como capitalización del conocimiento y universidad empresarial.

Hipotéticamente el vínculo universidad- sociedad expresa una interacción extendida con misiones (relaciones) que abarcan procesos económicos, políticos y socioculturales. Pero la sobredimensión en la sociedad global actual de los objetivos y mecanismos económicos ha determinado que en el modelo de la Triple Hélice y en sus conceptos auxiliares predominen los aspectos económicos.

Ciertamente, la Triple Hélice se presenta como un modelo que desde el plano conceptual puede brindar posibilidades para captar las relaciones (transiciones) y hasta las transmutaciones (intercambio de roles) que pueden ocurrir en las relaciones universidad- industria- gobierno. Consideramos esto, porque los autores han introducido en el modelo cuatro procesos inmersos en el movimiento en espiral de las tres hélices. Estos son: 1) las transformaciones en cada hélice

(universidad, industria y gobierno en sí mismos); 2) Las transformaciones que ocurren por la influencia de una hélice sobre otra (ej. incidencias de la industria en la universidad y viceversa); 3) el surgimiento de una capa o cubierta (overlay) como tipo sui géneris de institución de carácter reticular donde se expresan las interrelaciones (transiciones) y transmutaciones en la triada (ej. la universidad realizando actividad empresarial; y 4) las transformaciones en cada institución por los efectos sobre éstas del movimiento en red caracterizado con la tercera hélice. Los autores le denominan “efecto recursivo” (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997; 2000).

1.3-. Avances en los análisis de la relación entre la universidad y el desarrollo local en américa latina

Los estudios sobre el papel de la universidad en el desarrollo científico, tecnológico y social en América Latina ya exhiben una importante trayectoria por más de una década (Arocena y Sutz, 2000; Arocena y Sutz, 2007; Lastres y Cassiolato, 2005 y 2006; Carvalho de Melo, 2006; Castro, 2007; Núñez, 2010; Buenaventura de Sousa Santos, 2012, entre otros). En estos textos se observa el uso combinado de referentes teóricos generales como los anteriormente mencionados (SNIs; Modo 2 y Triple Hélice) y de conceptos que emergen del análisis de la realidad específica en que se desenvuelve (n) la (s) universidad (es) latinoamericana (s). Algunos de esos conceptos, como es el caso de la “capacidad preinnovativa universitaria”, son resaltados en esta investigación e incorporados en su propuesta principal.

Recientemente ha tenido lugar un mayor énfasis de las universidades latinoamericanas en cuanto a su compromiso social y su participación más directa en el desarrollo de regiones y localidades, lo cual ha encontrado revisión y difusión en el texto titulado “Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas” (Núñez y Alcazar, editores, 2016).

El texto contiene, en lo fundamental, tres tipos de trabajos, uno predominantemente conceptual aunque con alcances hacia las definiciones de

políticas de ciencia y tecnología en general y para la universidad en particular (Núñez y Alcazar, 2016), otros donde hay una combinación de análisis teóricos y constataciones de la evolución de procesos prácticos (Lastres y Cassiolato, 2016; Gerson, Borin, Cassiolato, Arruda y Sánchez, 2016), y una mayoría de trabajos donde predomina el análisis de experiencias prácticas aunque con argumentos que pueden conllevar a generalizaciones aplicables en más de un contexto institucional y de trabajo en redes de conocimientos e innovación (por ejemplo, ver Molina, Domacin, Cruz y Borroto, 2016).

En el texto de Núñez y Alcazar (2016) queda muy claro que una relación más efectiva de la relación universidad y desarrollo local requiere de definiciones conceptuales y de políticas que se enfoquen en la importancia de un desarrollo social más abarcador, incluyente y participativo donde la localidad sea un agente activo. De igual forma, se defiende una visión de la investigación y la innovación amplia desde una universidad que no se encierra en sí para contemplar sus logros en esta materia, sino que es capaz de atender prioritariamente las demandas de su entorno. Los autores mencionan distintas condiciones para que la universidad pueda cumplir con estas funciones: poseer una planeación que respalde la vinculación, tener sistemas financieros adecuados a esos fines, generar incentivos a los actores universitarios involucrados en el desarrollo local, aprender a gestionar conocimiento relevante para el entorno, entre otros.

Los trabajos de Lastres y Cassiolato (2016) y de Gerson, Borin, Cassiolato, Arruda y Sánchez (2016) se enfocan en una experiencia de desarrollo innovativo territorial (tanto de regiones más amplias como de localidades más pequeñas) en Brasil, denominada Arreglos y Sistemas Productivos e Innovativos Locales (ASPILs en su nombre más reciente, anteriormente Arreglos Productivos Locales, APLs).

ASPILs puede considerarse una de las mejores contribuciones latinoamericanas sobre cómo fomentar las potencialidades productivas e innovativas de regiones y localidades en los países (sean de alta tecnología o predominantemente de tecnologías más tradicionales) mediante la conformación de interrelaciones activas

de todos los actores posibles (incluyendo el académico), aprovechando las oportunidades de las políticas, estrategias de desarrollo y normativas nacionales y dando seguimiento a las complejidades de los mercados regionales y globales.

Finalmente en trabajos como los de Molina, Domacín, Cruz y Borroto (2016); Cummings (2016); Morales y Herrera (2016) se abordan experiencias de participación la universidad en el desarrollo nacional y/o local. De esas acciones de la universidad han resultado beneficiadas instituciones económico-productivas, instituciones educativas, organizaciones sociales, entre otras, cumpliéndose en todos los casos premisas como el apoyo de las políticas públicas, el liderazgo de la universidad y la formación de redes que facilitan flujos de conocimiento y aprendizajes para la innovación, las cuales tienen estabilidad en el tiempo.

El análisis de estos modelos (históricos y conceptuales) sobre la investigación e innovación universitaria, también permiten el rescate de importantes enseñanzas para la organización y ejecución de la gestión de la investigación e innovación universitaria, como las siguientes:

- La defensa que la concepción sobre Sistemas de Innovación hace de los espacios nacionales, regionales y locales para el desarrollo de la investigación universitaria.
- El concepto amplio de innovación que suscriben las distintas posiciones. Importante para orientar la investigación/innovación universitaria en amplio espectro de formas.
- La insistencia en el carácter interdependiente de los procesos innovativos. Esto enfatiza los vínculos universidad – sociedad.
- La importancia de desarrollar la investigación con trabajo interdisciplinario, con cooperación interinstitucional, desarrollo de redes.
- El uso de las diferentes vías de aportes a la investigación que tiene la universidad: pregrado, postgrado, proyectos de investigación, trabajo extensionista o de vínculo con la comunidad.

Aspectos claves para la organización y desarrollo de la función de investigación universitaria: reflexionando sobre los modelos (históricos y conceptuales) en función de la realidad universitaria ecuatoriana

Los modelos históricos y algunas de las herramientas conceptuales sobre la investigación e innovación universitaria, anteriormente analizados, han sido desarrollados o contruidos como parte de procesos de desarrollo económico, social, cultural y tecnocientífico propios de países industrializados, con notables diferencias respecto al contexto latinoamericano. Es de gran valor, sin embargo, reconocer los aportes de todos e incluso rescatar lo común a todos, ya que como se ha dicho: “La triple hélice, los nuevos modos de producción de conocimientos y los sistemas nacionales de innovación, entre las más importantes, han tenido gran auge a partir de los años 90 y en la actualidad muestran incluso cierto grado de convergencia” (Alarcón, 2015, 4).

¿Cuáles son entonces esos aspectos valiosos?

1)-. Es correcta la defensa que Sistemas Nacionales de Innovación (SNIs) y Arreglos y Sistemas Productivos e Innovativos Locales (ASPILs) hacen de los espacios nacionales, regionales, locales y sectoriales para el desarrollo de la investigación y los sistemas de innovación en los que interviene la universidad. Para el plano más específico de la universidad ecuatoriana vemos que esto es coincidente con sus más recientes proyecciones para actuar en proyectos de amplia incidencia social en espacios regionales, cantonales y comunitarios.

2)-. En todos los modelos se asume un concepto amplio de innovación que abarca procesos de mayor y de menor radicalidad en cuanto a su novedad y nivel de transformación y que pueden desarrollarse tanto en entornos económicos productivos como de servicios. Toda esta variedad de actividad investigativo/innovativa está al alcance de las universidades.

3)-. Hay que prestar atención al sentido del concepto “diseños robustos de

investigación” y no reducirlo a perspectivas tecnológicas novedosas (Gibbons, 2002), sino a la importante idea de que la universidad se involucre siempre en resultados científicos tecnológicos pertinentes, que representen la respuesta adecuada a necesidades urgentes de determinado entorno social, comunitario o institucional (Núñez y Castro, 2005, Núñez y Alcazar, 2016).

4)-. Los diferentes desarrollos teóricos enfatizan el carácter interdependiente de los procesos investigativos e innovativos, su desarrollo a través de redes de conocimiento e innovación. Como muestra la triple hélice, ese es un camino de ascendentes conexiones institucionales. La universidad está llamada a incorporarse a este tipo de entornos que superan la acción aislada.

5)-. Varios de estos enfoques colocan al aprendizaje como un factor clave de la investigación e innovación. Esto apunta a la importancia de las acciones que aseguren la asimilación y difusión de las habilidades inherentes al desarrollo de ambos procesos. Las universidades tienen a su favor el recurso de la educación continua, la capacitación, la superación, para formar y renovar esas habilidades.

6)-. Sistemas de Innovación insiste en el papel de la tradición en los procesos de innovación. Esto apunta a que la fortaleza innovativa no puede estar al margen de procesos acumulativos en cuanto a creación de instancias de organización de la ciencia, la formación de recursos humanos, la mejora de infraestructura, asegurar la capacidad de financiamiento, promoción de fortalezas en campos disciplinarios e interdisciplinarios, entre otros. Núñez y Castro (2005) y Castro (2007) identifican en este conjunto de condicionantes la existencia de cierta “capacidad pre-innovativa universitaria”, base de los resultados en ciencia e innovación de las universidades.

7)-. El concepto “Modo 2” ofrece muchas pautas sobre el qué hacer para asegurar desarrollos efectivos de la función de investigación universitaria. Esta concepción destaca al trabajo multi, inter y transdisciplinario, la cooperación interinstitucional, el trabajo en redes y el compromiso compartido por la calidad de la investigación como imperativos en la relación universidad-investigación/innovación-sociedad de

nuestros días.

8)-. Finalmente, siempre habrá que orientar la actividad de dirección y organización de la investigación/innovación universitaria hacia la consolidación de procesos como: 1) el aseguramiento del financiamiento para la investigación; 2) el adecuado equilibrio entre excelencia (a tono con resultados internacionales) y pertinencia (con atención a problemas locales y beneficios a la población); 3) la atención a la formación y desarrollo del talento humano investigador; 4) la asociación con comunidades ancestrales y la atención a sus necesidades; y 5) la atención a la creación de recursos de información que aseguren el desarrollo de la investigación.

III. Conclusiones

-. Enfrentados al debate sobre cuál modelo de desarrollo de investigación e innovación universitaria construir, las universidades de las naciones latinoamericanas deben responder con el desarrollo de universidades con modelos de investigación contexto céntricos de elevada pertinencia social e institucional. Esto implica una investigación/innovación universitaria orientada a:

- La adecuada articulación entre atención a tendencias globales y prioridad a problemas nacionales y locales.
- Una institución con capacidad de respuesta a rango amplio de preocupaciones y demandas sociales. Con pluralidad de impactos o intervenciones (económicas, sociales, culturales, ambientales).
- Una universidad que da espacios y potencia a la diversidad de saberes.
- Política y gestión con énfasis en la investigación aplicada.
- La ampliación de la valoración y acción social de la universidad y su política de investigación/innovación, constituye un elemento crucial para desbordar todo tipo de reduccionismo respecto a esta función institucional. En la creciente articulación con los problemas, demandas y expectativas de la sociedad, radica la posibilidad para expandir el horizonte de desarrollo de nuestras universidades.

IV. Referencia Bibliográfica

- 1-. Alarcón, R. (2015). *La educación superior en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Conferencia magistral en la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. 13 de Octubre de 2015, La Habana, Cuba. En: <http://www.redciencia.cu/documentos/conferencia.pdf>
- 2-. Arocena, R y Sutz, J (2000)-. *La Universidad Latinoamericana del Futuro: tendencias- escenarios- alternativas*. Monografía. Premio UDUAL de apoyo a la investigación.
- 3-. Arocena, R. y Sutz, J. (2007). El estudio de la innovación desde el Sur y la perspectiva de un nuevo desarrollo. En: S. Gallina y otros. *Innovaciones creativas y desarrollo humano*. Ediciones Trilce, Montevideo.
- 4-. Asamblea Nacional de la República del Ecuador (2008)-. Constitución 2008. Dejemos el pasado atrás. Publicación con Registro Oficial. Quito. Disponible en: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- 5-. Boaventura de Sousa Santos, J. (2012). La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la Universidad. En: R. Ramírez (editor), *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Segunda edición. Quito: SENESCYT.
- 6-. Carvalho de Melo, J. M. (2006). *The Higher Education System in Brazil and its developmental role*. Ponencia presentada en el V Congreso Internacional sobre Educación Superior. La Habana, febrero 13-17. En: CD Memorias "Universidad 2006".
- 7-. Castro, F (2007)-. *Universidad, innovación y sociedad: los procesos globales y la experiencia cubana*. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Educación. Defendida en la Universidad de La Habana. Cuba.
- 8-. Didrikson, A (2006)-. *Universidad, sociedad del conocimiento y nueva economía*. Texto enviado por el autor a la dirección de la Cátedra de Estudios CTS+i de la Universidad de La Habana (circulado en la Red GUCID).
- 9-. Edquist, Ch (2001)-. *The Systems of Innovations Approach and Innovation Policy*. An account of the state of art. Presentación en Druid Conference, Alborg. Dinamarca (junio 12- 15).

- 10-.Etzkowitz, H y Leydesdorff, L (1997)-. University and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University- Industry- Government Relations. Pinter. Londres.
- 11-. Etzkowitz, H y Leydesdorff, L (2000)-. "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university- industry- government relations", en: *Research Policy* 29 (pp 109- 123).
- 12-. Fuller, S (2003)-. "The university: a social technology for producing universal knowledge", en: *Technology in Society* 25 (pp 217- 234). Elsevier Science. Netherland.
- 13-. Gerson, M, Borin, E, Cassiolato, J, E, Arruda, D y Sánchez, I (2016). La evolución de los arreglos productivos locales en una década. *En: Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas (Núñez, J, y Alcazar, A, editores)*. UDUAL y Editorial Félix Varela. Ciudad de México - La Habana.
- 14-. Gibbons, M, Limoges C, Nowotny, H, Schartzman, S, and Trow, M (1994)-. The new production of knowledge. The dynamics of science and research contemporary societies. Sage. London.
- 15-. Gibbons, M (2000)-. "Mode 2 society and the emergence of context- sensitive science", en: *Science and Public Policy*, Vol 27, june, Beech Tree Publishing. England.
- 16-. Gibbons, M (2002)-. "Changing patterns of university- industry relations", en: *Minerva*, No 40 (pp 352- 361). KluwerAcademicPublischers. Netherlands.
- 17-. Lastres, H, Cassiolato, J y Arroio, A (2005). *Conocimiento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro. Ediciones Contrapunto, Universidad Federal de Rio de Janeiro.
- 18-. Lastres, H y Cassiolato, J y Arroio, A (2006). *Estratégias para o desenvolvimento: um enfoque sobre arranjos produtivos locais do Norte, Nordeste e Centro-Oeste brasileiros*. Rio de Janeiro. Ediciones Contrapunto, Universidad Federal de Rio de Janeiro.
- 19-. Lastres, H y Cassiolato, J E (2016). Novos referenciais analíticos e de política: experiências con o desenvolvimento do enfoque em arranjos produtivos e inovativos locais. *En: Universidad y desarrollo local: contribuciones*

latinoamericanas (Núñez, J, y Alcazar, A, editores). UDUAL y Editorial Félix Varela. Ciudad de México - La Habana.

20-. Lundvall, B-A (2000)-. “Los Sistemas Nacionales de Innovación: relaciones y aprendizaje”, en: *Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica*. Editado por el Ministerio de la Industria Básica (Cuba). La Habana.

21-. Molina, M, Domacin, E, Cruz, K, C y Borroto, O (2016). Aporte de la REUVIC al desarrollo local, regional y nacional en el Ecuador. *En: Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas* (Núñez, J, y Alcazar, A, editores). UDUAL y Editorial Félix Varela. Ciudad de México - La Habana.

22-. Morales, M y Herrera, Y (2016). La interacción universidad – sector productivo. Un estudio de caso en Cienfuegos. *En: Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas* (Núñez, J, y Alcazar, A, editores). UDUAL y Editorial Félix Varela. Ciudad de México - La Habana.

23-. Nowotny, H, Scout, P y M, Gibbons (2003)-. “Introducción. Mode 2 Revisited: The New Production of Knowledge”, en: *Minerva*, No 41, Vol 4. KluwerAcademicPublishers. Printed in TheNetherlands (pp 179- 194).

24-. Núñez Jover, J y Castro, F (2005) “Universidad, innovación y sociedad: experiencias en la Universidad de La Habana”, en: *Revista de Ciencias de la Administración*, V.7, n.13, enero/julio 2006 (pp 9- 29). Editada por la Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

25-. Núñez, J. (2010). *Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado*. La Habana: Editorial UH.

26-. Núñez, J y Alcazar, A (2016) (EDS). *Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas*. UDUAL y Editorial Félix Varela. Ciudad de México - La Habana.

27-. Núñez, J y Alcazar, A (2016). ¿Universidad y desarrollo local/territorial? Argumentos conceptuales y sugerencias para las políticas nacionales. *En: Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas* (Núñez, J, y Alcazar, A, editores). UDUAL y Editorial Félix Varela. Ciudad de México - La Habana.

28-. SENASCYT (2010)-. Ley Orgánica de Educación Superior. República del

Ecuador. Publicación con Registro Oficial. Quito.

29-. UNESCO (1998)-. La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción.
Edición UNESCO. Paris.