

**Las determinantes culturales de la investigación científica y su importancia  
en el desarrollo de la función de investigación universitaria**

**Autores:**

Dr. C. Fernando de Jesús Castro Sánchez, PhD ([fdocris@yahoo.es](mailto:fdocris@yahoo.es))

Dra. Corona Gómez Armijos, PhD

**Institución:** Universidad Regional Autónoma de Los Andes

## **Resumen**

La mejora de la función de investigación en las universidades y su papel social va acompañado estrechamente al perfeccionamiento de su gestión, por lo que la incorporación de nuevas herramientas de gestión es una necesidad para liderar ese proceso. Entre los aspectos que deben tener análisis científico y modelación en esa acción de gestión están las determinantes de la producción científica. Y entre estas determinantes se reconocen las institucionales, culturales, financieros, profesionales, entre las principales. Ninguna concepción sobre la ciencia, la tecnología y la innovación, aborda con tanta profundidad el estudio sobre el impacto de estas determinantes en el avance de la función de investigación universitaria como lo hacen los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Este trabajo responde al mencionado enfoque interdisciplinario y se refiere en particular a la explicación sobre la importancia e incidencia de las determinantes de tipo cultural en el desarrollo de la investigación y producción científica universitaria. Como elemento adicional se presentan algunas ideas sobre cómo se vienen atendiendo las mismas en la política y gestión de la función de investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES, Ecuador).

**Palabras Claves:** universidad, investigación, cultura, producción científica.

## **Abstract**

The improvement of the research function in universities and their social role is closely accompanied by the improvement of their management, so the incorporation of new management tools is a necessity to lead this process. Among the aspects that must have scientific analysis and modeling in this management action are the determinants of scientific production. And among these determinants we recognize the institutional, cultural, financial, professional, among the main. The conception of science, technology, and innovation, can explain on impact of these determinants on the advancement of the university research function is the Social Studies of Science and Technology.

This article responds to the aforementioned interdisciplinary approach and refers in particular to the explanation of the importance and incidence of cultural determinants in the development of university scientific research and production. And it is present some ideas about how the culture factor are being managed in the policy and management of the research function at the Universidad Autónoma de Los Andes (UNIANDES, Ecuador).

**Keywords:** university, research, culture, scientific production.

## **Introducción**

La gestión de la investigación universitaria ha devenido un requisito y un reto insoslayable para enfrentar el desarrollo de los distintos procesos universitarios y en particular en referido a la investigación científica. Algunos estudios han analizado a las universidades, su forma de organización y las estructuras necesarias que deben mantener en estos tiempos de constantes cambios para dar lugar a una mejor labor en la docencia, la investigación y la extensión (Auz, 2014; Barreda, 2011). En particular, los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología han hecho de un importante lugar en sus agendas el tema de la relación universidad – ciencia – innovación – sociedad y en particular las determinantes de tipo lógicas, institucionales y contextuales que contribuyen a impulsar esa relación.

En este sentido, se entiende que las universidades son organizaciones con recursos y procesos que buscan ofrecer servicios en el sector de la educación y por lo tanto poseen una cultura organizacional propia que las identifica y que interviene en el desarrollo de las actividades diarias, en el quehacer científico y en la generación del conocimiento (Boaventura de Sousa Santos, 2012; Gregorutti, 2014). En el siglo XXI, las universidades deben tener una transición de valores y prácticas tradicionales hacia la evolución de nuevos esquemas culturales que propicien nuevas políticas universitarias para los procesos de investigación (Maes, 2015).

Este trabajo responde al mencionado enfoque interdisciplinario y se refiere en particular a la explicación sobre la importancia e incidencia de las determinantes (factores) de tipo cultural en el desarrollo de la investigación y producción científica

universitaria. Como elemento adicional se presentan algunas ideas sobre cómo se vienen atendiendo las mismas en la política y gestión de la función de investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES, Ecuador).

## **Desarrollo**

### **Estado del Arte**

#### **I-. Sobre la función de investigación/innovación en las universidades**

“La investigación se refiere a la actividad de producción de conocimientos que se despliega a partir de los resultados anteriores expresados en modelos, leyes, teorías y también, instrumentos, equipos, experiencias, habilidades, todos los cuales son constructos creados por el hombre con el fin de explicar y manipular. Los científicos apelan a esos recursos creados no sólo en sus propios campos de investigación sino utilizando los que provienen de otros, a veces distantes” (Núñez, J. 2003: 17).

La perspectiva teórica presente en el concepto anterior corresponde a los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología y representa un avance respecto a los criterios de concepciones positivistas, científicas e instrumentalistas que fueron predominantes en los entornos universitarios durante la mayor parte del siglo XX y donde el desarrollo de la lógica del conocimiento era visto como el único motor de la investigación.

Debe aceptarse que si bien la actividad cognitiva, presente en la investigación científica, ha de apoyarse en todo lo que se ha logrado en el conocimiento precedente de determinados objetos, pues el conocimiento ya acumulado es fuente del nuevo conocimiento, a su vez es necesario concebir que en la investigación como actividad que integra los nuevos resultados de la ciencia se requiere de una práctica donde además de las observaciones, mediciones y experimentos, intervienen factores como las relaciones al interior de los colectivos y comunidades científicas, las relaciones interinstitucionales y el propio entorno sociocultural que predomina en las instituciones universitarias y en la sociedad.

La función de investigación en las universidades tiene el objetivo de fortalecer y articular las actividades de investigación, desarrollo e innovación en diferentes contextos: nacional, regional e internacional, diseñar y ejecutar los esquemas de

formación de investigadores universitarios y fomentar la cooperación entre investigadores, grupos de investigación y redes institucionales de producción de conocimientos y tecnologías.

En el contexto universitario diversos autores distinguen la función de investigación en investigación generativa (o en sentido estricto) e investigación formativa.

Para el caso de la investigación generativa, se requiere entenderla como la dimensión de la función de investigación/innovación que “exige rigurosidad metodológica y reconocimiento por parte de la comunidad académica sobre la novedad de los conocimientos producidos y constituye el conjunto de proyectos de investigación adelantados por las unidades académicas orientados a la producción, asimilación, transferencia y apropiación social del conocimiento” (UMARIANA, 2014, p. 3). Por su parte, para el caso de la investigación formativa se definen tres aspectos interrelacionados: 1) el desarrollo de conocimientos y habilidades de investigadores en los estudiantes; 2) el desarrollo de aprendizajes mediante la investigación; y 3) la investigación sobre los fundamentos y resultados de la actividad de enseñanza aprendizaje de los docentes (Gómez, 2017).

Vistas estas dimensiones en su fusión es que concebimos la gestión de la función de investigación/innovación universitaria como aquel proceso de planeación, organización, implementación, control, evaluación y mejora del proceso de producción, difusión, transferencia y apropiación social del conocimiento y las tecnologías generados por la institución universitaria en sus dimensiones generativa y formativa.

### **Los Estudios CTS y su análisis del papel de la universidad en el desarrollo tecnocientífico**

El cambio académico de la imagen de la ciencia y la tecnología es un proceso que comienza en la década de 1960 y que hoy se halla en intenso desarrollo mediante los Estudios Ciencia- Tecnología- Sociedad.

Cuatro tradiciones principales conformaron el itinerario de los primeros treinta años de este campo interdisciplinario: 1) la tradición europea occidental, centrada en el estudio de las condiciones sociales del progreso científico; 2) la desarrollada en América del Norte, con especial avance en las universidades estadounidenses,

donde la preocupación central eran las repercusiones sociales y ambientales del crecimiento tecnoeconómico; 3) el tipo de reflexión predominante en los países de Europa Oriental cuyo objetivo principal radicaba en la organización de las premisas sociales de la dirección científica del desarrollo científico; y 4) la tradición estructurada en el ámbito latinoamericano donde en toda esta primera etapa se observó la concentración en estudio sobre las raíces de la dependencia tecnoeconómica y las posibles alternativas para su superación.

Pero hay un eje transversal que subyace en todas esas tradiciones: presentar a la ciencia y la tecnología no como una actividad autónoma que sigue una lógica interna de desarrollo en su funcionamiento apartada de los ámbitos institucional y social, sino como un proceso inherentemente social donde los elementos no técnicos (por ejemplo valores morales, convicciones políticas, factores culturales, creencias religiosas, intereses y prioridades profesionales, presiones económicas, entre otros) desempeñan un papel decisivo en su génesis y consolidación.

En otras palabras, en los Estudios Ciencia- Tecnología- Sociedad el cambio científico-tecnológico no es visto como resultado de algo tan simple como una fuerza endógena o un método universal que garantice la objetividad de la ciencia y su acercamiento a la verdad. Sin negar al componente teórico- metodológico que impulsa al conocimiento, aquí se valora a la actividad científico- tecnológica como compleja empresa humana que en su desarrollo interactúa con otras formas de actividad como la economía, la política, la educación, la cultura artística, entre otras, todo lo cual transcurre en contextos sociales específicos.

Centrado en este tipo de análisis sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los Estudios CTS no podían obviar el estudio de la universidad como importante institución de producción de conocimientos y tecnologías.

La Universidad es una de las instituciones de más larga data en la historia humana, quizás solo superada por el Estado y la Iglesia. Su aparición se remonta al siglo XII, en una etapa ya tardía de la sociedad feudal europea, aunque sus antecedentes se remontan al mundo antiguo con diferentes prototipos de academias en Grecia y también en la antigua China.

La investigación científica no encontró espacio en las universidades durante los primeros siglos de su existencia. Ese fue un producto de condiciones muy específicas del contexto sociopolítico y cultural de la Alemania de inicios del siglo XIX, no obstante las evidencias de retraso económico que para el momento mantenía esta nación respecto a Reino Unido y Francia.

El período siglo XIX- mediados del siglo XX, ha sido reconocido como de esplendor en solitario de la universidad como institución productora de ciencia.

Varios modelos históricos de desarrollo universitario ofrecieron su contribución al desarrollo de la ciencia en la sociedad a lo largo de ese período. Los más destacados fueron:

- Formación científica integral en el pregrado (modelo inglés).
- Formación científica especializada en el postgrado (modelo francés).
- Agrupación del talento humano, trabajo colectivo en investigación (modelo alemán).
- Buenos equilibrios Universidad – Estado - Sociedad (modelo alemán).
- Multi e Interdisciplinariedad (modelo estadounidense).
- Trabajo en ciencias básicas y aplicadas (modelo estadounidense).
- Innovación en las estructuras para organizar la investigación (modelo estadounidense).
- Vocación extensionista, impacto social (modelo estadounidense).

En medio de este escenario, la universidad se convierte en importante objeto de investigación, siendo analizada en una variedad de temas, los cuales se resumen a continuación (Núñez, Castro, Pérez y Montalvo, 2007):

- De modelación (determinación) social de sus agendas de investigación/innovación y resultados.
- De problemas de la comunidad científica universitaria, de los colectivos de investigación y sus trayectorias sociotécnicas.
- De la diversidad de impactos de la producción universitaria de conocimientos e investigaciones sobre la sociedad y sus distintas esferas.
- Sobre la contribución al desarrollo de la cultura científica (tecnológica, innovativa) en la sociedad.

- Sobre la gestión y el financiamiento a la investigación/innovación universitarias.
- Sobre los aportes al sector productivo (en función de la producción de conocimientos e innovaciones).
- De los aportes de los niveles de pregrado y postgrado a la investigación/innovación universitarias.
- De los procesos de evaluación y acreditación de estos procesos, así como la búsqueda de indicadores para su desarrollo.
- Sobre las teorías que estudian estos procesos y aportan instrumentos conceptuales para comprenderlos.

Precisamente los Estudios CTS han aportado una imagen muy integral respecto a la universidad como institución de producción, difusión y aplicación de conocimientos y tecnologías, destacando los siguientes rasgos (Castro, 2007):

- Institución de larga data, con demostrada capacidad de adaptación a las exigencias del contexto social;
- Relacionada con diversidad de campos del saber, la ciencia, la tecnología y la innovación. Fundamental en la producción social de conocimientos;
- Desempeña tres funciones principales: formación, investigación y extensión. Hoy está precisada a una “tercera misión” de mayor implicación en la definición del desarrollo social.
- Posee capacidad para una pluralidad de impactos o intervenciones (económicas, sociales, políticas, culturales).
- Respecto al desarrollo científico, tecnológico e innovativo, continúa como institución de enorme importancia. Su aporte en este ámbito asume hoy las más variadas formas y aunque puede lograrlo en actuación independiente, cada vez lo realiza formando alianzas con otras instituciones como las empresas y/o los laboratorios gubernamentales (Rueda, 2012; Rueda, 2005).

### **Cultura y ciencia. Lo cultural en el desarrollo de la organización de la investigación universitaria y sus resultados**

El concepto de cultura es polisémico y puede adquirir muchísimos significados en dependencia del fenómeno que se esté estudiando bajo este término. No obstante,

parecen bien definidos tres formas de abordar la cultura y/o lo cultural en el desarrollo social (Tomás y Rodríguez, 2009).

Una primera se refiere a la cultura como modo de vida de un pueblo que se expresa en sus manifestaciones artísticas, costumbres, creencias, etc. Es la igualación de la cultura o lo cultural a cultura estético artística. Sin que esta acepción deje de tener importancia para el estudio de la incidencia de la cultura en la producción científica, es de más difícil estudio y relacionamiento, para ello sería importante estudiar y demostrar cómo la fortaleza e especificidad en la identidad artística de un pueblo o grupo social tiene repercusión (o no) en el estado de su actividad y resultados científicos (tecnológicos). Pero esta es una arista promisorio de la investigación, a la cual importantes hombres de ciencia se han referido y que se refiere a como las potencialidades y realizaciones de la cultura artística de un pueblo, grupo o individuo es capaz de contribuir al desarrollo de la (su) ciencia y tecnología.

Al respecto, por ejemplo, puede mencionarse el tratamiento que hace Lage (2001) de este tema, cuando señala:

“Otro simplismo muy extendido se presenta en la investigación científica como algo absolutamente objetivo, extracultural, supranacional. Pero esto es solo la mitad de la verdad, porque el carácter objetivo de la ciencia es cierto para sus resultados, que son aplicables universalmente, pero no para el proceso por el cual se obtienen esos resultados, que es un proceso social con enormes condicionantes culturales”.

“La rigurosa sistematización del método científico –hipótesis, variables, mediciones, inferencia estadística– se refiere a la forma en que las preguntas científicas se responden, pero no a la manera en que las preguntas científicas se formulan. Esto último es intuición, creatividad, pensamiento no estructurable”.

“Ahora, entre todo lo posible: ¿Qué fenómeno resulta más significativo describir? ¿Qué componentes hay que medir para descubrir algo? ¿Qué asociaciones merecen ser exploradas? ¿Cuáles intervenciones tienen mayor posibilidad de impacto?”

“Para la productividad del trabajo científico, la pertinencia –fertilidad– de esta formulación de problemas es lo más importante. Para encontrar las respuestas adecuadas a las preguntas existe un método, para encontrar las preguntas

significativas no. Lo esencial del descubrimiento es hallar la pregunta adecuada; su respuesta está generalmente accesible”.

“Enseguida se hará evidente la influencia cultural en este proceso. La elección del camino a tomar es una cuestión de valores, que no puede decidirse solamente a partir de razonamientos lógicos, deductivos” (Lage, 2001).

Una segunda forma de abordar el concepto cultura implica no circunscribirla a realizaciones y valores (estéticos) artísticos, sino considerar que en todas las formas de actividad humana y propiamente en la investigación y producción científica (en la ciencia y la tecnología) puede hablarse de valores y realizaciones y que mientras más acumulado se tenga de conocimientos y tecnologías, más avanza la cultura científica de una nación, grupo, institución o individuo.

Y una tercera acepción sería aquella que no centra tanto su atención en el aspecto cuantitativo del conjunto de realizaciones materiales y espirituales (sea para la cultura artística como para la cultura científica) sino que pone los énfasis en la idea del cultivo, del progreso, del avance cualitativo. Cultura es ante todo calidad alcanzada para una actividad humana en cada momento histórico y capacidad para proyectar desarrollos futuros en la misma.

En lo anterior se podrá precisar lo cultural en la calidad de la dirección y organización de la investigación, así como en sus resultados.

Derivados de estas tres acepciones o dimensiones de la cultura (lo cultural) y su relacionamiento con la investigación y producción científica, pueden extraerse algunas conclusiones para favorecer desde la cultura el desarrollo de la investigación y producción científica en la universidad.

- El investigador universitario requiere formación cultural general para alcanzar fortalezas en su cultura científica.
- La tradición en la producción científica y en el acumulado de conocimientos y tecnologías de una institución universitaria o en grupos de investigación de la misma, garantiza su aporte al desarrollo científico tecnológico.
- La calidad alcanzada y sostenida en la dirección y organización de la investigación de una institución universitaria, garantiza sus aportes en conocimientos y tecnologías. Ello se puede expresar, entre otros procesos, en:

la agrupación y estabilidad de talento humano investigador, sistematicidad en el debate de problemas científicos, las fortalezas disciplinarias, multidisciplinarias e interdisciplinarias alcanzadas, las relaciones interinstitucionales (nacionales e internacionales) en el trabajo científico, el nivel alcanzado en el desarrollo de proyectos de investigación, el nivel logrado en el trabajo con la información científica y las bases de datos sobre las cuales se sustenta el trabajo científico de la universidad, la efectividad de los mecanismos o vías para la difusión, aplicación y generalización de conocimientos en el entorno social.

## **Resultados**

### **Experiencias de UNIANDES en la organización y utilización de factores culturales para potenciar el desarrollo de conocimientos científicos y tecnologías**

Apoyándonos en la conceptualización teórica antes ofrecida, en UNIANDES se ha desplegado un modelo de organización y desarrollo del trabajo científico que aprovecha un grupo de factores a los que podríamos denominar determinantes culturales de la investigación y producción científica, expresando un momento de realización cualitativa superior para esta función de la universidad (Castro, Gómez y Llerena, 2014; Gómez, 2017). Tal propuesta se desarrolla a partir de cuatro dimensiones:

1. Desarrollo de la capacidad pre-innovativa universitaria.
2. Gestión de proyectos de investigación.
3. Gestión de la información de apoyo a la investigación.
4. Transferencia de conocimientos y tecnologías universidad - sociedad.

## **Conclusiones**

La visión de la ciencia únicamente como fenómeno racional, objetivo y extracultural de acumulación lineal de conocimientos, respondería negativamente a la pregunta de si tienen algún valor para su desarrollo factores de índole cultural en el desarrollo de la investigación y producción científica.

Una visión más completa, como la que ofrece los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología permite integrar otros componentes propios de la forma de hacer

cultura y que pueden representar áreas de ventaja en la producción de conocimientos.

Como señala Agustín Lage y ello sería válido a nivel tanto de países como de instituciones universitarias si las ventajas competitivas existen, ellas se encuentran en el campo de la cultura de las naciones y de las organizaciones.

Con este criterio, entre otros, en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes se ha ido construyendo un modelo en cuatro dimensiones que incorpora aspectos que podemos considerar parte de lo cultural en el desarrollo de la investigación y producción científica. Es una experiencia en ciernes que necesita profundizarse con su aplicación y perfeccionamiento.

### **Referencias Bibliográficas**

- . Auz, F. P. (2014). *Mejoramiento de la gestión de las instituciones de la educación superior basada en las tecnologías de información y comunicación*. Tesis en opción al título de Ingeniero Informático. Quito: Universidad Central del Ecuador. En: <http://200.93.225.12/bitstream/25000/2942/1/T-UCE-0011-99.pdf>
- . Barreda, H. V. (2011). Gestión universitaria: un enfoque holístico. *Revista Gestão Universitaria na América Latina*. Vol. 4, No. 1, pp. 140-149. Florianópolis: Universidad Federal de Santa Catarina. En: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/download/1983-4535.2011v4n1p140/22031>
- . 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.
- . Castro, F. J. (2007). *Universidad, innovación y sociedad: los procesos globales y la experiencia cubana*. Tesis en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de Matanzas, Cuba.
- . Castro, F. de J.; Gómez, C.; Llerena, F. L. (2014). Gestión e impacto de las investigaciones universitarias: pensando caminos para UNIANDES. *Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Vol. 1, No. 1, pp. 1-16.

Ambato: Universidad regional Autónoma de Los Andes. En: <http://186.46.158.26/ojs/index.php/EPISTEME/article/download/17/25>

-. Gómez, c (2017). *Modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes*. Tesis en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de Matanzas, Cuba.

-. Gregorutti, G. (2014). Buscando modelos alternativos para la gestión universitaria latinoamericana. *Bordón. Revista de Pedagogía*. Vol. 66, No. 1, pp. 123-136. Sociedad Española de Pedagogía. En: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4626475.pdf>

-. Lage, A (2001). La Ciencia y la cultura: las raíces culturales de la productividad. *Rev Cubana Educ Med Super* 2001;15 (2):189-205

-. Maes, J. (2015). U. S. higher education governance: new public management reforms and future predictions. *Working Papers in Higher Education Studies*. Vol. 1, No. 1, pp. 90-113. En: <http://www.wphes-journal.eu/index.php/wphes/article/download/8/7>

-. Monta, M. N. (2015). *Propuesta de un sistema de investigación para las instituciones de educación superior basado en las TIC's*. Quito: Universidad Central del Ecuador. En: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream25000/4093/1/T-UC-0011-114.pdf>

-. Núñez, J. (2003). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales: lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Editorial Félix Varela.

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

-. Núñez, Y. M.; Rodríguez, C. (2015). Gestión de recursos intangibles en instituciones de educación superior. *Revista de Administração de Empresas*. Vol. 55, No. 1, pp. 65-77. FGV-EAESP: Brasil. En: <http://search.proquest.com/openview/f17e24015508e9ea327417cbcaa9c6a1/1?pq-origsite=gscholar>

-. Rueda Barrios, G. E. (2012). Influencia de la cultura organizacional, la gestión del conocimiento y el capital tecnológico en la producción científica. Aplicación a

grupos de investigación adscritos a Universidades en Colombia. *Tesis Doctoral*, Universidad Politécnica de Valencia, Organización de Empresas, Valencia. <http://dx.doi.org/10.4995/thesis/10251/15666>

-. Rueda, G. (2005). Influencia de la Cultura de la empresa en los resultados de innovación. (U. P. Catalunya, Ed.) *3er Congreso de Soporte del conocimiento con la tecnología SOCOTE*, 117 - 129.

-. Tomás, M.; Rodríguez, D. (2009). Conocer la cultura de la universidad contemporánea: el CICOU. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)*.

-. UMARIANA (2014). *Políticas institucionales de investigación formativa y en sentido estricto*. San Juan de Pasto: Universidad Mariana. En: <http://www.umariana.edu.co/docinstitucionales/politicas-investigacion.pdf>

-. Vesga, J. J. (2013). Cultura organizacional y sistemas de gestión de la calidad: una relación clave en la gestión de las instituciones de educación superior. *Revista Guillermo de Ockham*, Vol. 11, No. 2, pp. 89-100. Cali: Universidad de Sanbuenaventura. En: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4607402.pdf>