

Título: Diseño Organizacional de las Oficinas de Transferencia de Resultados en los grupos de investigación de alto nivel en Colombia¹

Resumen

La tercera misión de una Institución de Educación Superior – IES – se logra gracias al trabajo conjunto con la empresa y el estado (Sábato & Botana, 1968; Halty-Carrère, 1973 y Leydesdorffy & Etzkowitz 1996), a partir de los 90 el gobierno colombiano da importancia al anterior fenómeno. No obstante, las universidades no se encuentran preparadas para asumir el reto de participar en ello, ni cuentan con los mecanismos que permitan hacer realidad los procesos de transferencia de resultados de investigación. Dado lo anterior, este trabajo presenta avances empíricos fruto del análisis respecto al Diseño Organizacional ideal que debería tener una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación en el contexto colombiano, desde la visión de los empresarios, los líderes de grupo de investigación y los posibles encargados de la unidad en las Instituciones de Educación Superior (IES).

Abstract

The third mission of an Institution of Higher Education – IHE – is accomplished by the joint work between the company and state (Sábato Botana, 1968; Halty-Carrère, 1973 and Leydesdorffy & Etzkowitz 1996), since 90's Colombian government gives importance to this phenomenon. Nevertheless, universities are not prepared to assume the challenge to be part of it, and do not counts with the mechanisms that allow doing the process of research results transfers a reality. For those reasons, this work shows empirical advances regarding with an analysis about the ideal Organizational Design for a Research Results Transfer Office in the Colombian context; from the vision of entrepreneurs, leaders of research groups and others persons in charge of units in the IHE.

1. Introducción y objetivos

La historia de la humanidad vive en permanente evolución y en medio de ella se pueden ubicar hitos que cambian el giro de la historia como las olas de riqueza que describen Toffler y Toffler (2006), en las que se encuentran la agricultura, la industrialización y la revolución del conocimiento. Ésta última según Viedma (2000), ha sido gestada por las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Pero más que por los medios de comunicación, lo que ha generado esta nueva era son la gestión de la información y el conocimiento propiamente dichos.

Adicionalmente, al revisar estudios sobre el rol de las Instituciones de Educación Superior (IES) en dicha evolución se ha visto esta como como productora de conocimiento para el desarrollo urbano (Bugliarello, 1996; Perry & Wiewel, 2005), el desarrollo tecnológico y económico (Cummings, Rosentraub, Domahidy, & Coffin, 2005; Rodin, 2005) y el desarrollo o cambio social (Ostrander, 2004). Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) se han convertido en las unidades organizacionales de las IES que facilitan los anteriores procesos.

¹ Este proyecto de investigación ha sido financiado por el Convenio 797 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia y la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.

Diversos autores como Siegel, Waldman y Link (2003) revisan la productividad de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) con la estimación de la frontera estocástica como herramienta y con la función de productividad de Cobb-Douglas como estimador. No obstante, los autores reconocen que existe un vacío en la literatura (pág. 28) para determinar cómo las prácticas organizacionales influyen la productividad, tema al que atribuyen la varianza de su modelo.

Por otro lado, Van Wijk, Jansen y Lyles (2008) y Mayer (2007) invitan a examinar rigurosamente las formas de transferencia de conocimiento con el fin de obtener una comprensión más completa de sus antecedentes y consecuencias. El primer referente, por medio de la metodología de meta-análisis, encuentra como consecuencias el Desempeño y la Capacidad de innovación y dilucida tres componentes clave como antecedentes de la transferencia de conocimiento organizacional: los Tipos de Conocimiento, La Dimensión Organizacional y La Generación de Redes.

Dado lo anterior el objetivo general de este trabajo es *Analizar el Diseño Organizacional de las Oficinas de Transferencia de Resultados (OTRI) desde la visión de empresario, líderes de grupos de investigación y los posibles encargados de la unidad en las IES para el contexto Colombiano.*

2. Revisión de Literatura

2.1. Diseño Organizacional

Según Mintzberg (2001) todas las actividades humanas que requieran de organización originan dos requerimientos: la división del trabajo y la coordinación de tareas (pág. 6), y en ese sentido el diseño organizacional es el resultado de la construcción o cambios en la estructura de una organización orientados a la consecución de los objetivos que ella misma se propone. Éste autor postula como dimensiones del DO los siguientes diseños: de Posiciones, de superestructura, de encadenamientos laterales y de sistema de toma de decisiones (Mintzberg, 2001, pág. 36).

Como complemento a la anterior visión cabe destacar que Anand y Daft (2007) titulan su artículo de la misma manera que el de Robert Duncan en 1979 y presentan los desarrollos posteriores a él en cuanto a estructura organizacional, identifican del estado de la práctica tres eras: la de DO auto-contenido, la de DO horizontal y la de apertura de las fronteras de la organización. La primera se da desde mediados de 1800 y hasta 1970, tiene como paradigmas el agrupamiento de personas en funciones o departamentos, las relaciones de reporte entre personas y departamentos y los sistemas de aseguramiento de coordinación e integración de actividades, tanto horizontal como verticalmente.

Por otro lado, la filosofía de los diseños de la era horizontal enfatiza en la necesidad de redefinir los límites o fronteras al interior de la organización con el fin de mejorar tanto la coordinación como la comunicación; esta etapa comienza en los años 80. Los autores recomiendan usarle en las organizaciones que requieren de rápidas respuestas a los consumidores (Anand & Daft, 2007, pág. 333).

La tercera etapa de DO se da a mediados de los años 90, coincide con los auges de las Tecnologías de Información y Comunicaciones y de las Economías Emergentes (China). Básicamente se trata de que la organización traspase sus fronteras y subcontrate los procesos que no son centrales. A pesar de que el anterior aporte da una visión integrativa de las nuevas concepciones del diseño organizacional, DeSanctis, Glass y Morris (2002)

precisan formas de organizar el trabajo para actividades de Investigación y Desarrollo a nivel empresarial encontrando tres maneras: Descentralizada, Integrada y en Red

La descentralizada se caracteriza por tener una unidad de Investigación y Desarrollo para cada unidad de negocio sin perjuicio de tener esquemas centrales de control para dicha función. La forma de DO integrada tiene centralizada la Investigación y el Desarrollo sin perjuicio de permitir el funcionamiento de proyectos en las unidades de negocio mas sin perder el control del sistema y su información (DeSanctis, Glass, & Morris, 2002, pág. 62).

La forma de organización en red está en sintonía con el planteamiento de Anand y Daft (2007) de la tercera etapa de DO al pensar en traspasar las fronteras y lograr colaboración de otros para un objetivo en común, y su paradigma es tener investigaciones en conjunto con: el gobierno y universidades de investigación. Los planteamientos de los anteriores autores permiten tener un panorama del DO y en específico del mismo para la Investigación y el Desarrollo en sectores productivos. No obstante, una revisión que llega a conclusiones similares a las de trabajo en Red de DeSanctis, Glass y Morris (2002) es la que hace Bahrami (1992) quien estudiando casos de Silicon Valley refiere la importancia de dejar atrás modelos monolíticos para la organización del trabajo con el fin de proveer flexibilidad a la innovación y el desarrollo.

Éste último autor encuentra que la emergencia de la organización flexible en el contexto de la innovación y los desarrollos tecnológicos se enfrenta a tensiones dialécticas entre el control y la autonomía, tanto que se permita la creatividad individual mas evitando llegar al caos. Adicionalmente y a partir de su validación empírica halla diferencias fundamentales entre los atributos organizacionales del modelo tradicional y el emergente, que se resumen en la tabla a continuación:

Tabla 1. Comparación de atributos organizacionales (del modelo tradicional a la flexibilidad)

Modelo Tradicional	Modelo Emergente
Único Centro	Múltiples Centros
Autónomo	Panel de Expertos
Actividades Independientes	Unidades Interdependientes
Integración Vertical	Alianzas Múltiples
Estructura Uniforme	Diversas Estructuras
Pensamiento Parroquial	Pensamiento Cosmopolita
Énfasis en la Eficiencia	Énfasis en Flexibilidad

Fuente: Elaborado a partir de Bahrami (1992)

2.2. Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI

Markman, Siegel y Wrigh (2008) indican que existen tres grados de aproximación para la comercialización de tecnología por parte de las universidades: el Interno, el Cuasi-Interno y el Externo. En el primero, la Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT) es el agente clave para la coordinación de investigadores, la universidad – sus administradores – y los emprendedores o empresas. En el segundo, el Cuasi-Interno, están las actividades que estimulan la comercialización de tecnología como las de incubación (Markman, Siegel y Wrigh 2008, 1406) que buscan lograr la creación y crecimiento de emprendimientos

basados en la venta o licenciamiento de nuevas tecnologías gestadas al interior de las universidades.

Por su parte, el tercer grado comprende los parques tecnológicos, las aglomeraciones regionales y es allí donde se gestionan los emprendimientos académicos (spin-off), el licenciamiento, las investigaciones contratadas, la consultoría, las alianzas y colaboraciones y la innovación abierta. Los anteriores fenómenos han sido abordados utilizando metodologías tanto del paradigma cualitativo (Van Burg, y otros 2008, Nosella y Grimaldi 2009) como del cuantitativo (Nosella y Grimaldi 2009).

Sin embargo, el planteamiento de Markman, Siegel y Wrigh (2008) limita el rol del proceso de transferencia de resultados de investigación al ámbito tecnológico, tal como se puede encontrar también en Siegel, Waldman y Link (2003) en donde se da a las OTT un rol de facilitador de la difusión y comercialización de tecnología a la industria a través del licenciamiento (pág. 28).

Las OTRI tienen su origen funcional en las denominadas regiones de innovación como California's Silicon Valley, Boston's Route 128, Austin in Texas y North Carolina's Research Triangle Park, pero el origen de su denominación se encuentra en España, país que desde su ente rector de Ciencia y Tecnología ha realizado un gran esfuerzo por lograr que los resultados de investigación se divulguen, apropien y, por supuesto comercialicen.

3. Método de Investigación

El paradigma desde el cual se aborda el objeto de estudio es el pragmático (Mertens, 2005). El abordaje metodológico ha sido de corte cualitativo contando con entrevistas semi – estructuradas para la recolección de la información. Las preguntas formuladas, tenían como variables tanto las dimensiones del diseño organizacional planteadas por Mintzberg (2001) como el planteamiento de Bahrami (1992). Lo anterior con el objetivo de analizar desde la visión de cada uno de los actores el Diseño Organizacional que debería tener una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación en el contexto Colombiano.

Se contactaron al menos diez líderes de grupos de investigación, tres encargados de oficinas de transferencia de resultados de investigación (u oficina de extensión o proyección social universitaria) y cuatro beneficiarios de resultados de investigación en el marco de la III Rueda de Innovación organizada por Connect Bogotá. A continuación se presenta la ficha técnica de la investigación y se indica la cantidad de entrevistas efectivamente realizadas:

Tabla 2. Ficha técnica de la investigación.

Ítem	Resultado
Fechas del Trabajo de Campo	12/03/2013 – 21/04/2013
Técnica	Cualitativa – Entrevistas semi – estructuradas
Número de personas (o empresas)	Líderes de Grupo de Investigación: 2 personas. Encargados OTRI: 2 personas Empresarios: 1 persona

Fuente: Elaboración Propia

4. Resultados y Discusión

Una vez realizado el trabajo de campo se procedió a transcribir las entrevistas y a realizar un análisis categorial a partir de las dimensiones de diseño organizacional planteadas por Mintzberg (2001) y Bahrami (1992). Posteriormente, se procedió a interpretar la información con el fin de dar cuenta del DO que debería tener una Oficina de Transferencia de Resultados de investigación en el contexto colombiano.

Principalmente, se encuentra que las OTRI que desde la visión de los grupos de investigación en Colombia en términos de DO en las dimensiones: Único Centro, Autonomía, Actividades Independientes, Integración Vertical, Estructura Uniforme, Pensamiento Parroquial, Énfasis en la Eficiencia, en su gran mayoría y tal como hoy se concibe esa noción estarían respondiendo al modelo tradicional de Bahrami (1992).

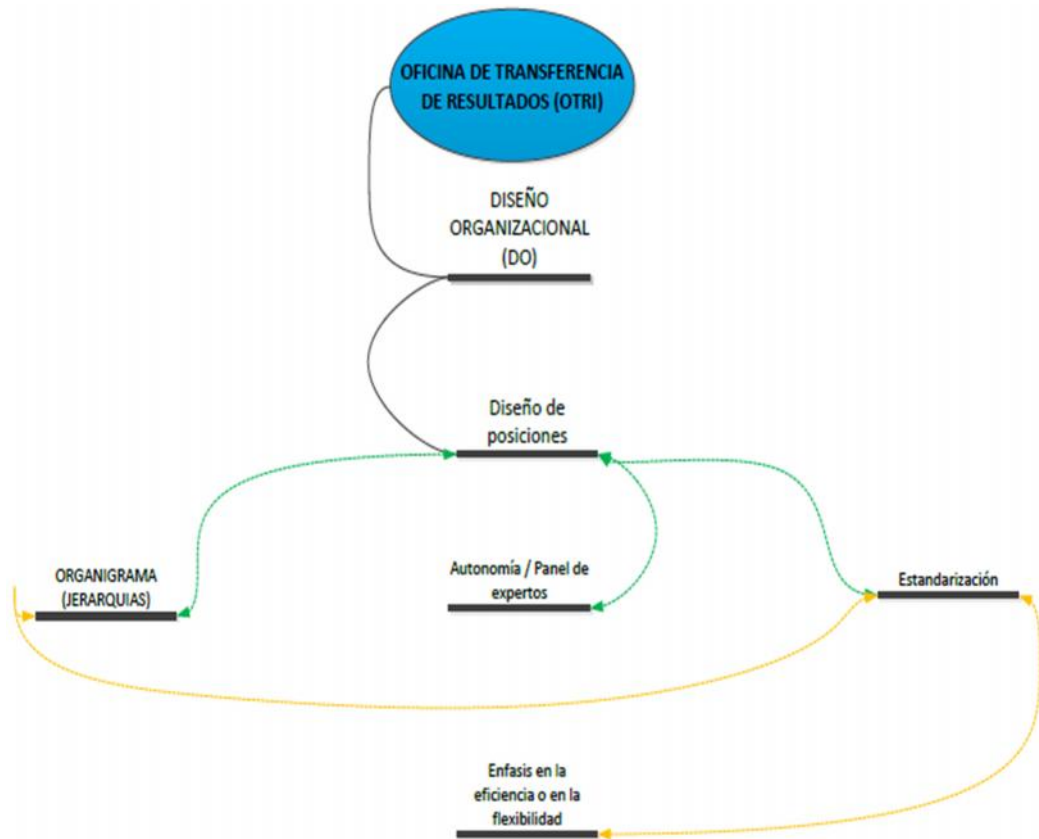
No obstante, algunos procesos están preparados para que responder al modelo emergente del mismo autor, cuyas dimensiones son: Múltiples Centros, Panel de Expertos, Unidades Interdependientes, Alianzas Múltiples, Diversas Estructuras, Pensamiento Cosmopolita, Énfasis en Flexibilidad.

En cuanto al planteamiento de Mintzberg (2001) al respecto de Diseño de Posiciones se encuentra que las jerarquías y la estandarización tienen una relación intrínseca y en desde todas las visiones contrastadas tienen una desconexión con las variables autonomía y panel de expertos. Para el aspecto Diseño de Superestructura, se prefieren para las OTRI, los Múltiples Centros con Sistemas de Comunicación formales.

Para el caso de Diseño de Encadenamientos, los procesos de Toma de Decisiones dependen de los productos y el mercadeo que se haga de ellos, y el diseño del sistema para tal fin para todos los actores tiene aún un Pensamiento Parroquial. Los resultados (productos de nuevo conocimiento o desarrollos tecnológicos) para los participantes deben depender de iniciativas de las empresas colocando retos a las IES.

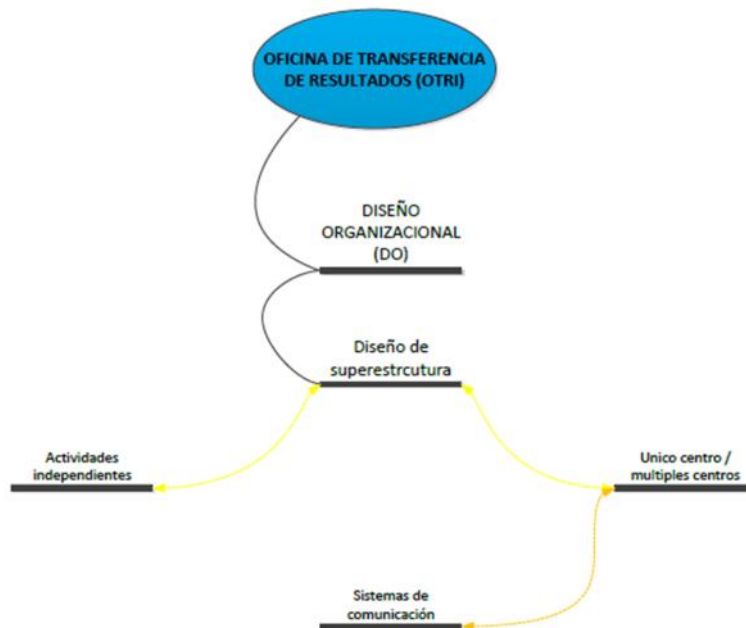
A continuación las redes resultantes del análisis de datos cualitativos en virtud de las entrevistas realizadas:

Figura No.1 Variable Principal Diseño Organizacional (DO) – Dimensión: Diseño de posiciones.



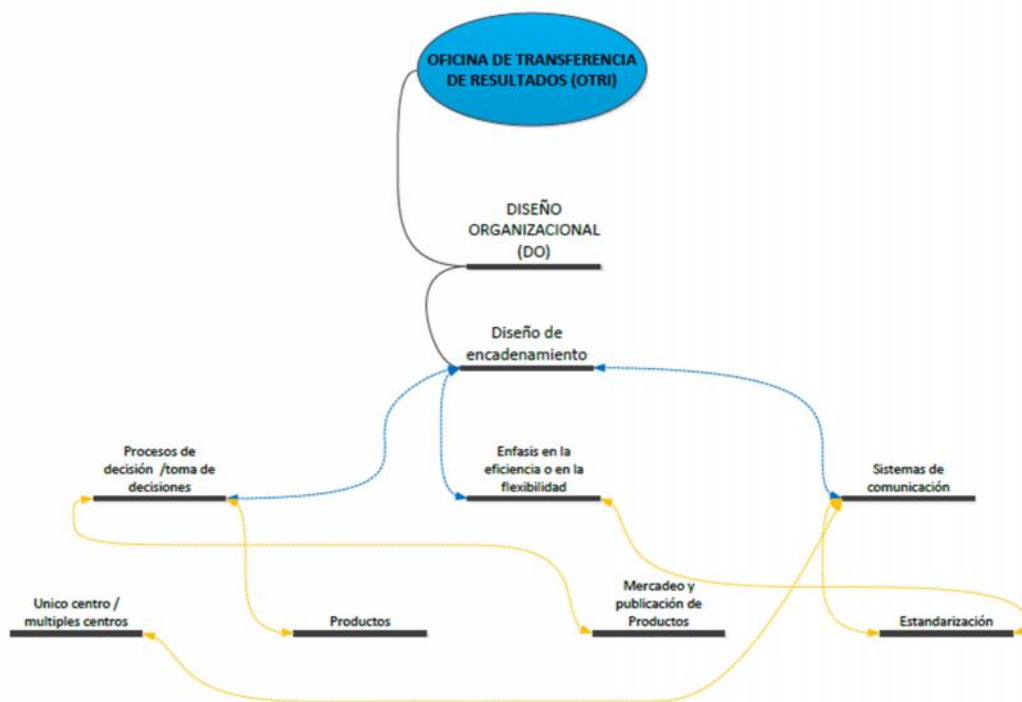
Fuente: Elaboración Propia.

Figura No.2 Variable Principal Diseño Organizacional (DO) – Dimensión: Diseño de Superestructura.



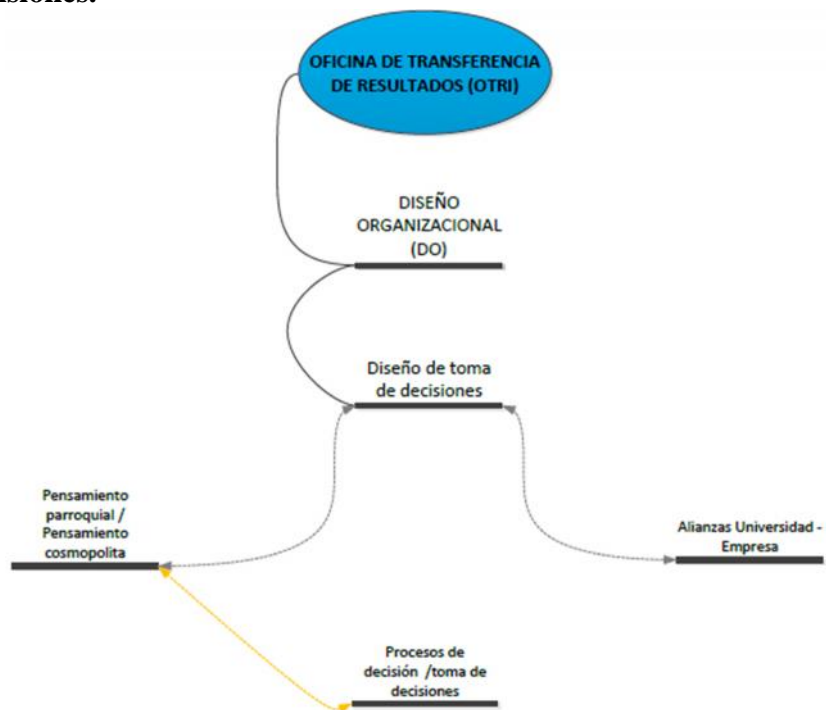
Fuente: Elaboración Propio.

Figura No.3 Variable principal Diseño Organizacional (DO) – Dimensión: Diseño de encadenamientos.



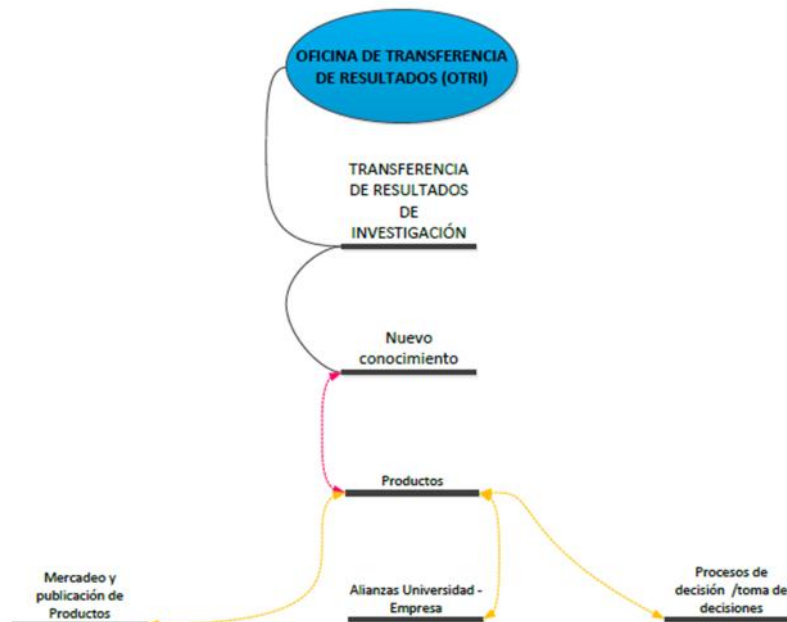
Fuente: Elaboración Propia.

Figura No. 4 Variable Principal Diseño Organizacional (DO) – Dimensión: Diseño de toma de decisiones.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura No.5 Variable Principal Transferencia de Resultados de Investigación – Dimensión: Nuevo conocimiento.



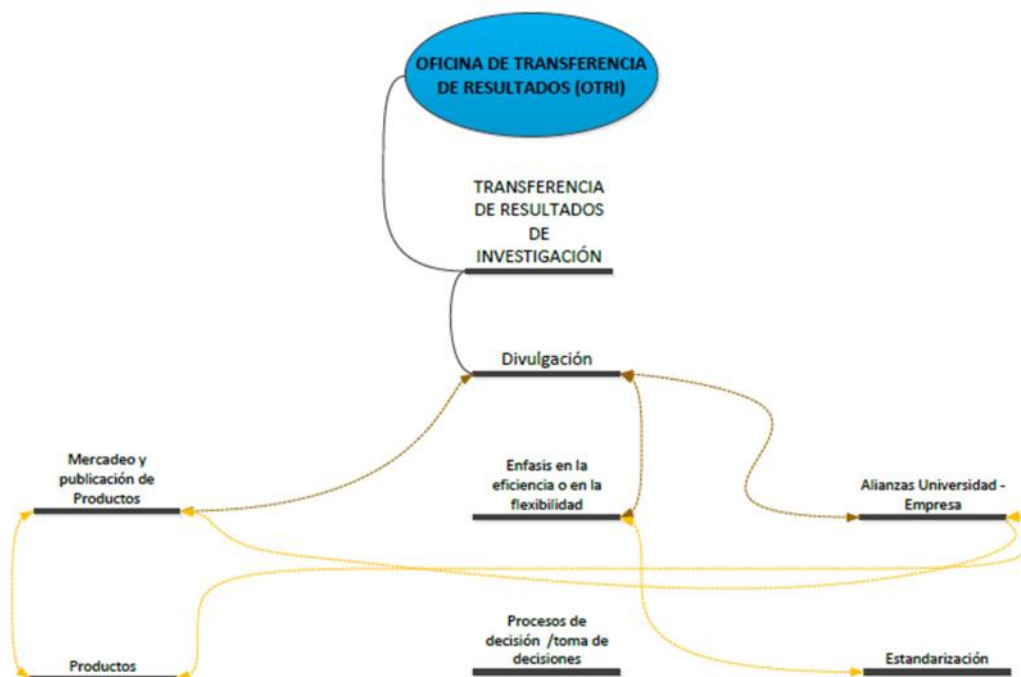
Fuente: Elaboración Propia.

Figura No.6 Variable principal Transferencia de Resultados de Investigación – Dimensión: Formación.



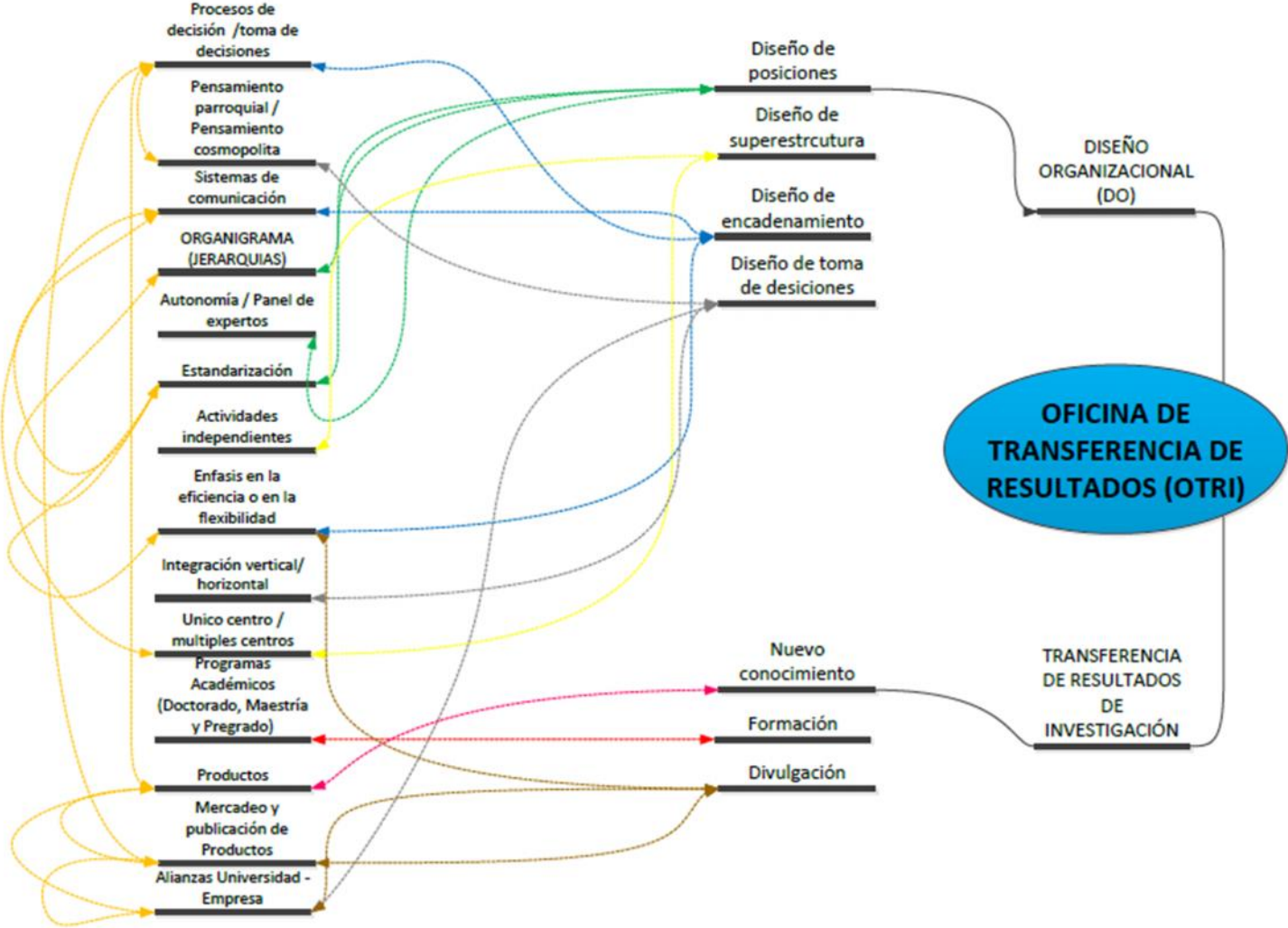
Fuente: Elaboración Propia.

Figura No.7 Variable principal Transferencia de Resultados de Investigación – Dimensión: Divulgación.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura No.8 Red General.



Fuente: Elaboración Propia.

5. Conclusiones

Vargas-Hernández (2006) establece que el tema del diseño organizacional se traduce en un reto para las organizaciones en el contexto de la globalización, de igual forma, Rico et al, (2004) le dan justificación a su trabajo de investigación empírica entorno a la importancia que tienen las nuevas formas de organización del trabajo en el contexto de la sociedad del conocimiento, revisando en particular el aumento de la flexibilidad y la participación de los trabajadores temas que se refieren, tal como ellos le indican, al diseño organizacional.

Es importante destacar que en términos teóricos en la literatura existe un vacío en cuanto a todas las anteriores, y en términos prácticos la realidad latinoamericana – y en especial la colombiana – no es del todo comparable con los contextos que han tenido éxito generando resultados de investigación transferibles y susceptibles de generar desarrollo económico, o muchos de los hacedores de política pública están tratando de emularles (Inventta, 2011).

Mintzberg postula como dimensiones del DO los siguientes diseños: de Posiciones, de superestructura, de encadenamientos laterales y de sistema de toma de decisiones (Mintzberg, 2001, pág. 36). Los parámetros para el diseño de posiciones están mediados por variables como la especialización de las tareas y la formalización del comportamiento, mientras que las de la superestructura son el grado de agrupamiento y de dimensión de las unidades. El anterior planteamiento no puede ser escalable al ámbito de la Investigación y Desarrollo en las Instituciones de Educación Superior, tal como se plantea en la visión integrativa de las nuevas concepciones del diseño organizacional, DeSanctis, Glass y Morris (2002), quienes precisan formas de organizar el trabajo para actividades de Investigación y Desarrollo a nivel empresarial encontrando tres maneras: Descentralizada, Integrada y en Red.

En contraste, en esta investigación se refleja en el ámbito colombiano lo planteado por Bahrami (1992) quien estudiando casos de Silicon Valley refiere la importancia de dejar atrás modelos monolíticos para la organización del trabajo con el fin de proveer flexibilidad a la innovación y el desarrollo y quien encuentra que la emergencia de la organización flexible en el contexto de la innovación y los desarrollos tecnológicos se enfrenta a tensiones dialécticas entre el control y la autonomía, tanto que se permita la creatividad individual mas evitando llegar al caos.

6. Referencias

Anand, N., & Daft, R. (2007). What is the Righth Organization Design? *Organizational Dynamics*, 36(4), 329-344.

Bahrami, H. (1992). The Emerging Flexible Organization: Perspectives from Silicon Valley. *California Management Review*, 33-52.

Bugliarello, G. (1996). Urban Knowledge Parks and Economic and Social Development Strategies. *Journal of Urban Planning and Development*, 122, 33-45.

- Cummings, S., Rosentraub, M., Domahidy, M., & Coffin, S. (2005). University Involvement in Downtown Revitalization: Managing Political and Financial Risks. En D. Perry, & W. Wiewel, *The University as Urban Developer: Case Studies and Analysis*. Armonk, New York: M.E. Sharpe.
- DeSanctis, G., Glass, J., & Morris, I. (2002). Organizational designs for R&D. *Academy of Management Executive*, 16(3), 55-66.
- Halty-Carrère, M. (1973). Sugerencias para una Política de Desarrollo Técnico en la Subregion Andina. *Revista de la Integración*(13), 51-78.
- Inventta. (2011). *Análisis de Capacidades: Alianza Universidad-Empresa-Estado*. Presentación de Power Point, Inventta Colombia, Bogotá.
- Leydesdorff, Loet, and Henry Etzkowitz (1996). "Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations," *Science and Public Policy* 23, 279-86.
- Markman, G., Siegel, D., & Wrigth, M. (December de 2008). Research and Technology Commercialization. *Journal of Management Studies*, 45(8), 1401-1423.
- Mayer, H. (2007). What Is the Role of the University in Creating a High-Technology Region? *Journal of Urban Technology*, 14(3), 33-58.
- Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods* (3 ed.). London, UK: Sage.
- Mintzberg, H. (2001). *Diseño de Organizaciones Eficientes*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Nosella, A. & Grimaldi, R. 2009. University-level mechanisms supporting the creation of new companies: an analysis of Italian academic spin-offs. *Technology Analysis & Strategic Management*. 21(6): 679-698.
- Ostrander, S. (2004). Democracy, Civic Participation, and the University: A Comparative Study of Civic Engagement on Five Campuses. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 33, 74-93.
- Perry, D., & Wiewel, W. (2005). *The University as Urban Developer: Case Studies and Analysis*. Armonk, New York: M.E. Sharpe.
- Rico, R., Fernandez-Rios, M., Rascado, P., & Sánchez-Manzanares, M. (2004). Teoría Implícitas, Diseño Organizacional y Eficacia. *Revisaa Interamericana de Psicología*, 38(1), 121-130.
- Rodin, J. (2005). The 21st Century Urban University: New Roles for Practice and Research. *Journal of the American Planning Association*, 71, 237-249.
- Sábato J. A. y Botana N., La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina, en *Revista de la Integración, INTAL*, Buenos Aires 1968, Año 1, n.º 3, pp. 15-36.
- Siegel, D., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, 32, 27-48.
- Tiffin, S., & Kunc, M. (February de 2011). Measuring the roles universities play in regional innovation systems: a comparative study between Chilean and Canadian natural resource-based regions. *Science and Public Policy*, 38(1), 55-66.

Toffler, A., & Toffler, H. (2006). *La revolución de la riqueza*. Bogotá, Bogotá D.C., Colombia: Random House Mondadori S.A.

Van Burg, E., Romme, G., Gilsing, V., & Reymen, I. (2008). Creating University Spin-Offs: A Science-Based Design Perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 25, 114-128.

Van Wijk, R., Jansen, J., & Lyles, M. (June de 2008). Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. *Journal of Management Studies*, 45(4), 830-853.

Vargas-Hernández, J. G. (Enero-Junio de 2006). Los desafíos del diseño organizacional e institucional en un medio ambiente globalizador. *Cuadernos de Administración*(35), 81-106.

Viedma, J. M. (2000). La gestión del conocimiento y del capital intelectual. 16.