

Vínculo universidad y sociedad: una nueva perspectiva

University-Society Linkage: A New Perspective

-  **Samuel Prieto** | Universidad de Medellín, Colombia
-  **Elva Esther Vargas Martínez** | Universidad Autónoma del Estado de México, México
-  **Juan Manuel Montes Hincapié** | Universidad de Medellín, Colombia
-  **John Alexander Taborda Giraldo** | Universidad de Magdalena, Colombia

Cómo citar: Prieto, S., Vargas, E. E., Montes, J. M. y Taborda, J. A. (2024). Vínculo universidad y sociedad: una nueva perspectiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 26, e16, 1-16.
<https://doi.org/10.24320/redie.2024.26.e16.5147>

Resumen

Esta investigación analiza la influencia de la organización universitaria sobre los logros obtenidos por la vinculación empresarial y el involucramiento regional con el objetivo de aportar conocimiento sobre la relación efectiva que debe existir entre universidad y sociedad. En el estudio empírico participaron investigadores de 51 universidades acreditadas de Colombia. La investigación utilizó un enfoque cuantitativo, con un alcance explicativo a través del modelado de ecuaciones estructurales por covarianzas, a través del cual se comprueba la hipótesis planteada. Los resultados muestran que en el modelo de innovación universitario propuesto, los cuatro factores integrados (liderazgo estratégico, soporte administrativo, estructura universitaria y participación académica) en la variable organización para el involucramiento influyen de manera positiva tanto en el involucramiento regional como en la vinculación empresarial. El estudio puede servir de base para futuras investigaciones que incluyan a universidades no acreditadas e instituciones de carácter técnica o tecnológica.

Palabras clave: desarrollo regional, cooperación económica, enseñanza superior, modelo matemático

Abstract

This paper explores the influence of university organization on achievements from business outreach and regional involvement with the aim of providing insight into the effective relationship that should exist between universities and society. This empirical study was carried out with the participation of researchers from 51 accredited universities in Colombia. The research was explanatory in scope and followed a quantitative approach that used covariance-based structural equation modeling (CB-SEM) to test the hypothesis. The results show that in the proposed university innovation model, the four factors in the university organization variable (strategic leadership, administrative support, university structure, and academic participation) have a positive effect on both regional involvement and business



outreach. This study may serve as a basis for future research that includes unaccredited universities and technical or technological institutes.

Keywords: regional development, economic cooperation, higher level education, mathematical model



I. Introducción

Existe una creciente preocupación por el compromiso que las universidades deben tener con el desarrollo regional, de tal forma que contribuyan a resolver las demandas sociales, ambientales y económicas de su entorno (Ruoppila y Zhao, 2017). Aunque para que la universidad se comprometa con el desarrollo regional es necesaria su transformación (Meissner y Shmatko, 2017), sobre todo en países emergentes (Cherrington et al., 2019; Guerrero y Urbano, 2017). La forma tradicional de la organización universitaria limita su vinculación con redes regionales de conocimiento (Dedhayir et al., 2017) que buscan el desarrollo regional (Shahraki, 2019). Algunas excepciones exitosas de universidades estadounidenses que han contribuido a la transformación regional son las de Stanford, Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Etzkowitz, 2017) y Georgia Tech (Youtie y Shapira, 2008).

La forma tradicional de interacción entre un modelo de universidad y un modelo de desarrollo regional es básicamente lineal, donde la universidad produce conocimiento que es usado por la gran empresa para mejorar su productividad, y esta de forma indirecta contribuye al desarrollo de la región. Por otro lado, se plantea desde la perspectiva de una universidad de cuarta generación, una nueva forma de interacción en la que el modelo de innovación universitario y el modelo de desarrollo regional se influyen mutuamente de manera que permita de forma más directa el desarrollo humano (Pawłowski, 2009) y aproveche las potencialidades sociales de la región (Talebzadehosseini et al., 2019).

Por supuesto que ante el desarrollo de una economía del conocimiento la universidad latinoamericana ha estado influenciada y presionada a alinearse con la producción y comercialización de ideas y, por tanto, a ajustarse a modelos que no siempre son posibles en todas ellas (Gregorutti, 2014). Es así que, desde la perspectiva de la vinculación de la universidad con la región, en Latinoamérica se hace necesario que la gobernanza universitaria, entendida como la manera en que las instituciones se hallan organizadas y son operadas internamente, sea más flexible, integradora y sistémica para que responda a los cambios sociales propiciados en la región principalmente por las políticas económicas (Ganga-Contreras et al., 2018) o por transformaciones tecnológicas (de Vincenzi, 2020).

A nivel de la universidad colombiana y de su preocupación por el desarrollo regional, cabe destacar la experiencia adquirida por el Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo (CIDER), de la Universidad de los Andes (Saldías et al., 2017). De igual forma, en la ciudad de Medellín, once instituciones de educación superior participan desde el año 2003 en el Comité Universidad-Empresa-Estado, que tiene como misión la integración de estos actores en la búsqueda de la innovación para el desarrollo regional (económico y social) (Morales-Gualdrón y Giraldo, 2015). La universidad colombiana se encuentra en la búsqueda por obtener un papel más protagónico en el desarrollo regional, iniciando su transformación para lograrlo.

Así, la conclusión más significativa del artículo fue corroborar mediante la percepción de investigadores de universidades acreditadas en Colombia la influencia de la organización universitaria para lograr una relación efectiva entre la universidad y la sociedad. Esto se realizó mediante la propuesta de un modelo de universidad a través de un enfoque integrado por cuatro factores (liderazgo estratégico, soporte administrativo, estructura universitaria, participación académica), el cual permite que la universidad se vincule con las empresas y el desarrollo regional (Hossain et al., 2020). Por ello, el objetivo de la investigación fue analizar la influencia de la organización universitaria sobre los logros obtenidos de vinculación empresarial e involucramiento regional que contribuyan a mejorar la relación entre la universidad y la sociedad.



1.1 Revisión de literatura

Perkmann et al. (2013) denominan al involucramiento regional como la colaboración entre los académicos y organizaciones no académicas, la cual incluye actividades como consultorías, contratos de investigación, uso de instalaciones, uso de equipos o patentes. A este tipo de actividades, de la tercera misión de la universidad, Zhou y Tang (2020) las denominan transferencia de conocimiento comunitario, contrario a la vinculación empresarial –la cual está más relacionada con la comercialización del conocimiento académico mediante el otorgamiento y uso de patentes, y creación de *spin off*, entre otros. Hay una distinción clara entre la vinculación empresarial y el involucramiento regional de la universidad desde el contexto de transferencia de conocimiento por parte de las universidades (Sengupta y Ray, 2017).

A partir del modelo de universidad empresarial propuesto por Benneworth et al. (2017), se realizó un estudio con universidades europeas en el que se encontraron factores que propician la vinculación empresarial y el involucramiento regional (Pawłowski, 2009). A partir de estos factores Sánchez-Barrioluengo y Benneworth (2019) elaboraron un modelo probado empíricamente con universidades de Inglaterra; mientras que Vera (2017) hizo lo propio con universidades latinoamericanas, recopilando el trabajo de otros autores para probar un modelo de influencia de los factores universitarios sobre la vinculación empresarial.

Desde estos trabajos, se identificaron cuatro factores que las universidades deben poseer para lograr resultados satisfactorios en la interacción con la empresa y la región: el liderazgo estratégico, el soporte administrativo, la estructura universitaria y la participación académica, los cuales se integran en una variable denominada orientación para el involucramiento.

El primer factor es clave para aumentar los resultados universitarios, siendo un elemento fundamental para mantener los valores de las instituciones (Marshall, 2018). Este integra la estrategia universitaria, define los equipos de trabajo, logra una orientación de la universidad hacia el campo empresarial y guía a esta con un enfoque holístico sobre sus actividades organizacionales respondiendo a los desafíos del entorno (Hayter y Cahoy, 2018; Salomaa, 2019).

Así mismo, para que la interacción universitaria se logre, el segundo factor diseña y aplica las políticas, los procedimientos y las prácticas universitarias, actividades fundamentales para la creación de redes y dotación de recursos, registros de propiedad intelectual, creación de empresas, entre otros (Hayter y Cahoy, 2018; Markuerkiaga et al., 2018).

El tercer factor puede diseñarse para restringir o facilitar el comportamiento empresarial, por tanto, transformarla de una convencional a otra que fomente la interacción con la empresa y la región aportará mayores niveles de libertad en la toma de decisiones o aumentará la responsabilidad hacia las operaciones, y facilitará el flujo de información a todas las áreas reduciendo el tiempo de respuesta en la atención de demandas internas y externas (Hayter y Cahoy, 2018).

Respecto al cuarto factor, la participación académica es fundamental para la interacción de la universidad con la empresa y otros actores de la región, y para lograr esto de forma exitosa es necesario hacer crecer la plantilla con perfil emprendedor y de negocios; con la colaboración de exalumnos, consultores, investigadores y estudiantes; además de alentar, capacitar y formarlos para que posean una combinación de habilidades prácticas y académicas para el involucramiento empresarial y vinculación a la región (Hayter y Cahoy, 2018).



Como lo indican Williams et al., (2017) desde un enfoque de sistemas, las interconexiones de elementos o factores determinan el comportamiento del sistema como un todo y, por tanto, los cuatro factores de éxito descritos para la interacción de la universidad con la región no deben trabajar de forma aislada, sino que deben estar integrados de forma sistémica; de Souza et al. (2017) afirman que la universidad presenta características de sistemas, pero esto no se tiene en cuenta al momento de administrarse.

II. Método

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, basado en un diseño no experimental de corte transversal, que permitió analizar el fenómeno sin manipulación de variables y en un tiempo determinado. El alcance fue explicativo al determinar la influencia de la organización universitaria sobre los logros obtenidos y el involucramiento regional por parte de instituciones colombianas.

La hipótesis de investigación, por tanto, fue: H. La organización universitaria tiene una influencia significativa y positiva sobre los logros obtenidos.

Es decir, en la medida que aumente la organización de las universidades a través de su liderazgo estratégico, soporte administrativo, estructura universitaria y participación académica de manera integrada; entonces, se tendrá un efecto directo sobre los logros obtenidos por vinculación empresarial e involucramiento regional. La población objetivo fueron los investigadores pertenecientes a universidades incluidas en el Sistema Nacional de Acreditación (SNA) de Colombia, criterio que permitió asegurar que dichas instituciones educativas cuentan con altos criterios de calidad como lo señala el Artículo 53 de la Ley 30 de 1992.

Por su parte, la técnica para la recolección de los datos fue la encuesta autoadministrada a través de un cuestionario con la plataforma Questionpro que agilizó los tiempos de respuesta y la minimización de errores. En este proceso, primero se identificaron los grupos de investigación de cada universidad y luego se envió una invitación por correo electrónico a cada uno de los líderes de dichos grupos, indicando el enlace de la encuesta y el uso académico de las respuestas, garantizando con ello, la confidencialidad y anonimato.

La encuesta se llevó a cabo durante los meses de febrero a abril de 2020. De 643 investigadores que aceptaron la invitación e iniciaron el llenado del cuestionario, 443 lo completaron. Sin embargo, una vez depurados los datos por invalidación de registros, la muestra final fue de 385 investigadores procedentes de 51 universidades. Los respondientes fueron hombres y mujeres en su mayoría de edad madura (entre los 41 y 60 años) e investigando principalmente en las áreas de Ciencias Sociales e Ingeniería y Tecnología.

El tiempo de vinculación de la mayoría de los investigadores a su institución es menor de 20 años. Respecto a la universidad de adscripción, se trata de instituciones educativas públicas y privadas con una antigüedad promedio de 87 años; en calidad investigativa según los cuartiles Scimago de universidades el 50% se ubica en Q1 y Q2 (Tabla 1).



Tabla 1. Descripción de la muestra

Variable	Valor	Porcentaje
Investigador		
Edad	27 - 40	18.70
	41 - 50	37.92
	51 - 60	33.50
	61 a más	9.87
Género	Femenino	36
	Masculino	64
Área de conocimiento	Ciencias Naturales	14
	Ciencias Médicas y de Salud	14.8
	Ciencias Sociales	34.54
	Ingeniería y Tecnología	23.37
	Ciencias Agrícolas	4.15
Tipo de vinculación	Humanidades	9.09
	Directivo	29.87
Años de vinculación	Investigador	70.12
	1 - 10	33
	11 - 20	40
	21 - 30	21
	31 - 40	5
Universidad	41 - 62	1
	Sector	
	Pública	35.29
	Privada	64.70
Antigüedad	Menor a 50	39.21
	51 - 100	43.13
	101 - 200	11.76
	Mayor a 200	5.88
Calidad investigativa (Cuartiles Scimago)	Q1	23.52
	Q2	23.52
	Q3	9.8
	Q4	1.96
	Fuera del Factor de Impacto	41.17

Se diseñó un instrumento de investigación estructurado en dos apartados. En el primero se integraron los datos generales de los investigadores y de la universidad de procedencia. En el segundo se incluyeron los ítems de los constructos de estudio (ver Tabla 2), para ser evaluados con apoyo de una escala tipo Likert de seis puntos, que iba de "Totalmente en desacuerdo" hasta "Totalmente de acuerdo". Respecto a la definición conceptual y operacional de los constructos se consideraron otros cuestionarios validados y relacionados con el objeto de estudio: Higher Education Business and Bommunity Interaction (HE-BCI) (Charles y Conway, 2001), Manual de Valencia (D'Este et al., 2014) y el formulario del Accreditation Council for Entrepreneurial and Engaged Universities (ACEEU) (<https://toolkit.aceeu.org/index/evaluation>).

La validez del instrumento se realizó mediante la participación de siete expertos conocedores tanto de la temática como de la construcción de este tipo de instrumentos. Se ejecutó una prueba piloto, se depuraron los datos y se verificaron para realizar una revisión final de la encuesta (Hernández-Sampieri y Torres, 2018). Asimismo, fue necesaria la validez por expertos para mejorar la calidad del instrumento, de manera que al final se conformó con 21 ítems.



Tabla 2. Definición conceptual y operacional de variables

Variable	Dimensión	Ítem
Organización Universitaria (OE)	Liderazgo estratégico (LE)	1
	Estrategias usadas por los dirigentes universitarios para gestionar las funciones sustantivas y mantener los valores fundamentales de las instituciones (Marshall, 2018)	2 3
	Soporte administrativo (SA)	4
	Gestión y operación de las políticas, procedimientos y prácticas administrativas universitarias. (Markuerkiaga et al., 2018)	5 6 7
	Estructura universitaria (EU)	8
	Áreas involucradas con el intercambio de conocimiento, transferencia de tecnología, apoyo a pymes, de tipo comercial (incubadoras, parques tecnológicos, oficinas de enlace industrial), o comunitarias (Educación continuada o desarrollo profesional) (Nelles y Vorley, 2010).	9 10 11
	Participación académica (PA)	12
	Académicos exalumnos, profesionales de negocios e incluso estudiantes. Personas que poseen una combinación de habilidades prácticas, académicas y de experiencia en la interacción universitaria con la empresa y la región (Markuerkiaga et al., 2018)	13 14 15
	Involucramiento regional (RE)	16
	La colaboración entre los académicos y organizaciones no académicas que incluye actividades como consultorías, contratos de investigación, uso de instalaciones, uso de equipos o patentes (Perkmann et al., 2013).	17 18
	Vinculación empresarial (EM)	19
Relacionada con la comercialización del conocimiento académico mediante el otorgamiento y uso de patentes, creación de Spin Off, entre otros (Perkmann et al., 2013).	20 21	

Para someter a prueba la hipótesis de investigación H se optó por la modelación de ecuaciones estructurales por covarianza (CB-SEM, por sus siglas en inglés) (Farh et al., 1984). Previo a ello se realizaron las pruebas de confiabilidad (CR), de validez convergente (AVE), y validez discriminante a través del programa AMOS versión 24 con el *plugin* automatizado "Validity and Reliability Test" incorporado y construido bajo la supervisión del Dr. James Gaskin (Gaskin, 2016), quien basa sus criterios de validez y confiabilidad entre otros en el trabajo de Henseler et al. (2015) y en el de Hu y Bentler (1999).

Igualmente se realizó el análisis de la normalidad univariante y multivariante, mostrando que se cumplió tanto la normalidad univariante para todas las dimensiones (Kline, 2015; Curran et al., 1996), como la normalidad multivariante con un coeficiente de Mardia < 483 (Wen et al., 2014; Bollen, 1989), por tanto se definió como adecuado estimar los indicadores con el procedimiento de máxima verosimilitud (ML) (Bollen, 1989).



III. Resultados

Antes de proceder con los análisis, fue indispensable determinar la distribución de los datos a través de la asimetría y curtosis, como se puede observar en la Tabla 3, se trata de datos paramétricos (± 2).

Tabla 3. Distribución de los datos

Ítem					Constructo				
	Media	Desv. Standard	Asimetría	Curtosis		Media	Desv. Standard	Asimetría	Curtosis
I1	4.662	1.252	-0.905	0.675					
I2	4.311	1.233	-0.442	0.058	LE	4.51	1.053	-0.419	0.031
I3	4.563	1.240	-0.548	-0.105					
I4	5.129	1.145	-1.579	2.587					
I5	4.839	1.316	-1.202	1.189					
I6	3.906	1.407	-0.221	-0.493	SA	4.63	0.935	0.495	-0.041
I7	4.646	1.147	-0.605	0.227					
I8	3.976	1.405	-0.257	-0.401					
I9	4.085	1.412	-0.352	-0.370	EU	4.18	0.994	0.101	-0.190
I10	4.153	1.237	-0.276	-0.099					
I11	4.516	1.222	-0.506	-0.148					
I12	4.877	1.112	-0.894	0.954					
I13	4.568	1.175	-0.541	0.109	PA	4.84	0.950	0.646	0.429
I14	4.867	1.106	-0.776	0.506					
I15	5.054	1.099	-1.062	0.798					
I16	4.181	1.228	-0.307	0.111					
I17	4.319	1.211	-0.357	0.084	RE	4.11	1.059	-0.199	0.295
I18	3.815	1.170	0.01	0.146					
I19	3.335	1.262	0.224	0.042					
I20	3.670	1.263	-0.037	0.057	EM	3.63	1.092	-0.110	0.211
I21	3.896	1.312	-0.202	-0.059					
Multivariado				211.667	CR = 66.814				

Para el modelo de medida se comprueba la fiabilidad, así como la validez convergente y la discriminante de los constructos (Henseler et al., 2015). Como se aprecia en la Tabla 4, los coeficientes de fiabilidad compuesta (CR), por sus siglas en inglés están por encima de 0.700, la varianza media extraída (AVE), por sus siglas en inglés de los constructos superan el valor de 0.500 para cada caso (Hair et al., 2017), Se comprobó la validez discriminante al cumplirse que la raíz cuadrada de su AVE en la diagonal principal es superior a los valores de AVE tanto en la horizontal como en su vertical de factores. (0.897 y 0.805) son superiores a 0.675 (***) (Hair et al., 2017).



Tabla 4. Fiabilidad, validez convergente y validez discriminante

	CR (Fiabilidad)	CRA (AVE)	OE	LO
OE	0.943	0.805	0.897	
LO	0.783	0.847	0.675 ***	0.805

Nota. *** $p < 0.001$ – Significancia. "Validity and Reliability Test" (Gaskin, 2016).

Una vez especificado el modelo de medida se realizó al análisis de la bondad de ajuste general, utilizando tres índices: de medida de ajuste absoluto (CMIN/DF, RMSEA), de ajuste incremental (CFI) y de parsimonia (PCLOSE), considerándose que el modelo tiene un buen ajuste. Se verificó, además, el cumplimiento de la invarianza configural y métrica para las variables: género, tipo de vinculación, área de conocimiento, naturaleza y calidad investigativa, verificándose que las mismas lo cumplen, como se aprecia en la Tabla 5.

Tabla 5. Invarianza configural y métrica

Configural										
Medidas de bondad de ajuste	Sexo		Vinculación		Área del conocimiento		Naturaleza (pública o privada)		Calidad investigativa	
CMIN/DF	2.022		1.801		1.927		2.167		1.818	
CFI	0.895		0.864		0.829		0.879		0.839	
RMSEA	0.052		0.047		0.053		0.056		0.046	
PCLOSE	0.286		0.852		0.116		0.039		0.953	
Invarianza Métrica										
	Sexo		Vinculación		Área del conocimiento		Naturaleza (pública-privada)		Calidad investigativa	
	SR	M1	SR	M1	SR	M1	SR	M1	SR	M1
CFI	0.895	0.895	0.864	0.864	0.829	0.830	0.879	0.879	0.839	0.831

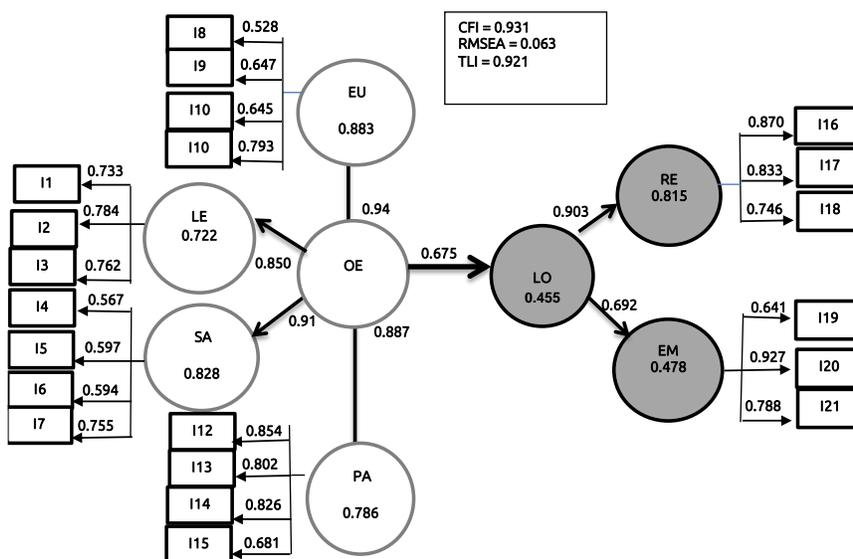
Notas: SR = Sin Restricciones; M1 = Modelo 1

3.1 Modelo estructural

Teniendo en cuenta el marco teórico planteado y su posterior operacionalización del instrumento que mide percepciones, se construyó un modelo reflectivo donde las variables observables están influenciadas por la correspondiente variable latente o factor. Este tipo de modelos se basan en la estructura de varianzas y covarianzas y su interés fundamental es identificar relaciones y confirmar hipótesis. En la Figura 1 se presenta el modelo de estructura considerado teóricamente y ajustado según el modelo de medida ya validado.



Figura 1. Modelo Estructural. Usando el software AMOS 24



El modelo presenta las relaciones expresadas en el modelo teórico y donde las escalas fueron validadas positivamente. Se muestran, además, los coeficientes estandarizados o cargas factoriales y algunos indicadores de bondad de ajuste, tales como CFI, RMSEA y TLI. Es importante tener en cuenta varios aspectos para la verificación de la hipótesis, ellos son: la significancia estadística, las cargas estandarizadas y el valor de R² (coeficiente de determinación). La Figura 1 muestra que la organización universitaria explica el 67.5% de la varianza de los logros obtenidos (LO = 0.675, $p < 0.010$) y asume un poder predictivo del 45.5% (R² = 0.455, $p < 0.010$). Por tanto, se confirma la hipótesis de que la organización universitaria (OE) si influye positivamente en los logros obtenidos por la universidad en su involucramiento regional y vinculación empresarial.

Se observa que la dimensión involucramiento regional (RE) es explicada en un 81.5%, lo que se considera adecuado, y la dimensión Vinculación Empresarial (EM) es explicada en un 47.8%.

IV. Discusión y conclusiones

A partir de la percepción de investigadores de universidades acreditadas en Colombia se ha corroborado que la universidad, a través de un enfoque integrado de cuatro factores, se vincula con las empresas y el desarrollo regional (Hossain et al., 2020); por tanto, las universidades deben buscar un enfoque más integral (pero descentralizado), que permita que sus miembros se involucren para transferir conocimientos y apoyar en la innovación (Gümüşay y Bohné, 2018). En este sentido, (Sengupta y Ray, 2017) exploran las similitudes que puedan existir entre lo que denominan oficinas transmisoras de conocimiento, referidas al relacionamiento social y no solo empresarial, esta parte representa una limitación en el estudio, ya que no se indagó sobre una interacción de tipo social.

El modelo propuesto concuerda con los conceptos de Universidad empresarial de Clark (1998) y los factores que debería tener este modelo universitario que permita a la universidad la vinculación de manera efectiva con la sociedad (Pawłowski, 2009; Perkmann et al., 2013; Sengupta y Ray, 2017). Así mismo, esta propuesta se opone a la concepción de la relación universidad-entorno como una de tipo de extensión universitaria o de venta de



servicios y por el contrario se concibe a la relación universidad-entorno como una donde la universidad se compromete con los problemas de la sociedad, tales como trabajo, salud, educación y vivienda, entre otros, para constituirse en parte fundamental del desarrollo científico y tecnológico (Sturniolo, 2010).

Así mismo, el modelo universitario propuesto se encuentra dentro de los denominados modelos de universidad orientados a la localidad y la comunidad, pero por supuesto no es el único dentro de la propuesta de nuevos modelos de universidad puros o mixtos que están emergiendo, tales como: universidad de élite, universidad de masas, universidad de especialidad y las universidades de formación permanente (Rodríguez, 2018).

Los hallazgos están justificados en que se reconoce cada vez más que la comercialización de la investigación mediante el uso de patentes, licencias u otros mecanismos similares es insuficiente y no representa un panorama completo de transferencia de conocimiento por parte de las universidades y que la transferencia del conocimiento debe tomar en cuenta también los servicios de tipo comunitarios como consultoría, cursos de desarrollo profesional y uso de instalaciones y equipos universitarios entre otros (Zhou y Tang, 2020).

En este sentido, (Hughes y Kitson, 2012) han destacado la función que la universidad tiene como espacio donde la participación académica a través de intercambios interpersonales y organizacionales informales pueden realimentar la docencia, investigación y la solución a problemas conjuntos, muchas empresas consideran que estas formas más amplias de intercambio de conocimiento tienen un mayor impacto que los métodos tradicionales formales de transferencia tecnológica. De igual manera, (Bozeman y Sarewitz, 2011) muestran un nuevo enfoque para que en las universidades se pueda evaluar la capacidad de los programas de investigación para lograr metas sociales y no solo el impacto científico y económico.

En cuanto a la vinculación empresarial como refiere (Sengupta y Ray, 2017), este estudio considera las estrategias que se utilizan para explotar comercialmente la propiedad intelectual generada a través de los mecanismos del mercado, que incluyen la concesión de patentes, la concesión de licencias, las empresas derivadas de investigación y las actividades empresariales conexas. Se demuestra que las universidades muestran un compromiso creciente por mejorar sus capacidades para estimular el espíritu empresarial basado en la ciencia y la tecnología con el objetivo de contribuir al desarrollo social y económico (Bolzani et al., 2021).

Esta vinculación empresarial de parte de la universidad se originó en respuesta a las legislaciones de propiedad intelectual en muchos países con el objetivo de proporcionar un marco institucional a través del cual las universidades pudieran patentar y licenciar sus investigaciones (Sengupta y Ray, 2017). Este trabajo se ha centrado en analizar como la organización universitaria influye en los resultados obtenidos en la vinculación empresarial y el involucramiento regional en universidades acreditadas en Colombia. Un primer hallazgo del trabajo es encontrar que desde la percepción de los investigadores de las universidades acreditadas el involucramiento regional es mayor que la vinculación empresarial, lo cual coincide con los esfuerzos de la academia colombiana de impulsar la vinculación empresarial con proyectos tales como apoyo a Spin off y de preocupación por la concesión de patentes y uso de estas.

Un segundo hallazgo fue corroborar que efectivamente la interacción integrada y sistémica en un factor de segundo orden de las variables liderazgo estratégico (LE), soporte administrativo (SA), estructura universitaria (EU) y participación académica (PA), las cuales tienen un efecto positivo y significativo en los logros obtenidos (LO), referidos a la vinculación empresarial y el involucramiento regional. Por otra parte, no se encontraron efectos significativos en los logros obtenidos (LO) de ninguna de las variables de control, ya



estuvieran ellas asociadas con las características de la universidad (Naturaleza, Orientación, Antigüedad o Calidad de la investigación) o con las características personales (Sexo, Edad o Área de conocimiento).

Se reconoce que el trabajo tiene limitaciones. Aunque el modelo fue corroborado con investigadores de universidades de Colombia, puede ser extendido a otras universidades que no estén acreditadas, o a institutos de formación técnica y tecnológica. En cuanto a la población objeto de estudio podría extenderse a otros miembros de la comunidad universitaria como profesores y administrativos. Así mismo y para contemplar las características propias de cada universidad se pueden realizar estudios de caso.

Además, se pudo corroborar que los factores de apoyo son fundamentales para que la universidad pueda comprometerse con el desarrollo regional. En las universidades sobre todo de carácter público usualmente se tiene una deficiencia en la implementación de los mismos debido a las reglamentaciones y directrices nacionales en el campo de la educación superior, por tanto, un trabajo futuro de investigación podría estudiar la normatividad o reglamentaciones de la educación superior colombiana que promueven o son una barrera para universidades, que busquen un compromiso mayor con el territorio (Universidades de cuarta generación).

Finalmente señalar que este modelo propuesto explica la necesidad de las universidades de involucrarse con otros actores externos y promover acciones de vinculación, flexibilizando la estructura universitaria para contribuir de una forma más ágil en tareas de desarrollo regional.

Referencias

- Benneworth, P., Pinheiro, R. y Karlsen, J. (2017). Strategic agency and institutional change: investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs). *Regional Studies*, 51(2), 235–248. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1215599>
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables* (Vol. 210). John Wiley & Sons.
- Bolzani, D., Munari, F., Rasmussen, E. y Toschi, L. (2021). Technology transfer offices as providers of science and technology entrepreneurship education. *The Journal of Technology Transfer*, 46, 335–365. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09788-4>
- Bozeman, B. y Sarewitz, D. (2011). Public value mapping and science policy evaluation. *Minerva*, 49(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s11024-011-9161-7>
- Charles, D. y Conway, C. (december 2001). *Higher education-business interaction survey. A report to the UK HE funding bodies (HEFCE, SHEFC, HEFCW and DEL) and the Office of Science and Technology*. Centre for Urban and Regional Development Studies (CURDS) University of Newcastle upon Tyne. <https://www.researchgate.net/publication/246375581>
- Cherrington, A. M., Scheckle, E., Khau, M., De Lange, N. y Du Plessis, A. (2019). What does it mean to be an 'engaged university'? Reflections from a university and school-community engagement project. *Education, Citizenship and Social Justice*, 14(2), 165-178. <https://doi.org/10.1177/1746197918779945>
- Clark, B. R. (1998). *Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation (Issues in Higher Education)*. Oxford.
- Curran, P. J., West, S. G. y Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.1.1.16>



- de Souza, O. C., Kipnis, B. y Rodrigues, W. S. (2017). Features of adaptive complex systems in the management practices of open university in Brazil. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 4(2), 2349–5219. <https://bit.ly/3aYGMFM>
- D' Este, P., Castro, E. y Molas, J. (2014). *Documento de base para un "Manual de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico"* (Manual de Valencia). Ingenio CSIC-UPV. <https://digital.csic.es/handle/10261/132865>
- Dedehayir, O., Ortt, J. R. y Seppänen, M. (2017). Disruptive change and the reconfiguration of innovation ecosystems. *Journal of Technology Management and Innovation*, 12(3), 9–21. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242017000300002>
- de Vincenzi, R. (2020). Gobernanza 4.0 en la educación superior. *Debate universitario*, 8(16).
- Etzkowitz, H. (2017). Innovation Lodestar: The entrepreneurial university in a stellar knowledge firmament. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.04.026>
- Farh, J. L., Hoffman, R. C. y Hegarty, W. H. (1984). Assessing environmental scanning at the subunit level: A multitrait-multimethod analysis. *Decision Sciences*, 15(2), 197-220. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1984.tb01209.x>
- Gánga-Contreras, F., Pérez, A. y Mansilla, J. (2018). Paradigmas emergentes en la gobernanza universitaria: una aproximación teórica. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 23(83), 123-136. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/33331>
- Gaskin, J. (2016). *Validity and reliability test*. Gaskination's Statistics. <http://statwiki.gaskination.com>
- Gregorutti, G. (2014). Buscando modelos alternativos para la gestión universitaria latinoamericana. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 66(1), 123-135. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/Bordon.2014.66108>
- Guerrero, M. y Urbano, D. (2017). The impact of triple helix agents on entrepreneurial innovations' performance: An inside look at enterprises located in an emerging economy. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 294–309. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.06.015>
- Gümüşay, A. A. y Bohné, T. M. (2018). Individual and organizational inhibitors to the development of entrepreneurial competencies in universities. *Research Policy*, 47(2), 363–378. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.11.008>
- Hair Jr, J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L. y Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107-123. <https://doi.org/10.1504/IJMDA.2017.087624>
- Hayter, C. S. y Cahoy, D. R. (2018). Toward a strategic view of higher education social responsibilities: A dynamic capabilities approach. *Strategic Organization*, 16(1), 12–34. <https://doi.org/10.1177/1476127016680564>
- Henseler, J., Ringle, C. M. y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science*, 43, 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hernández-Sampieri, R. y Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana.
- Hossain, N. U. I., Dayarathna, V. L., Nagahi, M. y Jaradat, R. (2020). Systems thinking: A review and bibliometric analysis. *Systems*, 8(3), 23. <https://doi.org/10.3390/systems8030023>



- Hu, L. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hughes, A. y Kitson, M. (2012). Pathways to impact and the strategic role of universities: new evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 723-750. <https://doi.org/10.1093/cje/bes017>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Ley 30 (1992). Publicada en el Diario Oficial 40.700 de diciembre 29 de 1992. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=253>
- Markuerkiaga, L., Igartua, J. I. y Errasti, N. (2018). A performance-based taxonomy of entrepreneurial universities. *International Journal of Technology Management*, 77(1-3), 57-85. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.091713>
- Marshall, S. J. (2018). *Shaping the university of the future*. Springer. <https://doi.org/10.1007%2F978-981-10-7620-6>
- Meissner, D. y Shmatko, N. (2017). "Keep open": the potential of gatekeepers for the aligning universities to the new Knowledge Triangle. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 191-198. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.012>
- Morales, S. T. y Giraldo, A. (2015). Análisis de una innovación social: el Comité Universidad Empresa Estado del Departamento de Antioquia (Colombia) y su funcionamiento como mecanismo de interacción. *Innovar*, 25(56), 141-152. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/48996>
- Nelles, J. y Vorley, T. (2010). Constructing an entrepreneurial architecture: An emergent framework for studying the contemporary university beyond the entrepreneurial turn. *Innovative Higher Education*, 35, 161-176. <https://doi.org/10.1007/s10755-009-9130-3>
- Pawłowski, K. (2009). The "fourth generation university" as a creator of the local and regional development. *Higher Education in Europe*, 34(1), 51-64. <https://doi.org/10.1080/03797720902747017>
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D' Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. y Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423-442. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>
- Pineda, J. A., Helmsing, A. H. J. y Saldías, C. (2017). *Universidad y desarrollo regional. Aportes del Cider en sus 40 años*. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.
- Rodríguez, S. (2018). La Universidad: una visión desde "fuera" orientada al futuro. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 15-38. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.309041>
- Ruoppila, S. y Zhao, F. (2017). The role of universities in developing China's university towns: The case of Songjiang university town in Shanghai. *Cities*, 69, 56-63. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.05.011>
- Salomaa, M. (2019). Third mission and regional context: assessing universities' entrepreneurial architecture in rural regions. *Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 233-249. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1586574>



- Sánchez-Barrioluengo, M. y Benneworth, P. (2019). Is the entrepreneurial university also regionally engaged? Analysing the influence of university's structural configuration on third mission performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 206–218. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.017>
- Sengupta, A. y Ray, A. S. (2017). Choice of Structure, business model and portfolio: Organizational models of knowledge transfer offices in british universities. *British Journal of Management*, 28(4), 687–710. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12224>
- Shahraki, A. A. (2019). Sustainable regional development through knowledge networks: Review of case studies. *Frontiers of Architectural Research*, 8(4), 471–482. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.04.004>
- Sturniolo, S. A. (2010). *Lo local/territorial como transducción en el vínculo universidad-sociedad* [Tesis doctoral]. Universidad de Buenos Aires. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/1646>
- Talebzadehosseini, S., Garibay, I., Keathley-Herring, H., Al-Rawahi, Z. R. S., Garibay, O. O. y Woodell, J. K. (2019). Strategies to enhance university economic engagement: evidence from US universities. *Studies in Higher Education*, 46(6), 1112-1131. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672645>
- Vera, P. H. (2017). *Los factores organizativos como determinantes del impacto de la cooperación con empresas. Un estudio en universidades latinoamericanas* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/40850/>
- Wen, J. R., Cheng, K. M., Chen, C. P. y Hsieh, Y. H. (2014). Inspecting the theoretical model of junior high school students' learning in english village with structural equation modeling. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(1), 100-114. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1018231>
- Williams, A., Kennedy, S., Philipp, F. y Whiteman, G. (2017). Systems thinking: A review of sustainability management research. *Journal of Cleaner Production*, 148, 866–881. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.002>
- Youtie, J. y Shapira, P. (2008). Building an innovation hub: A case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development. *Research Policy*, 37(8), 1188–1204. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.012>
- Zhou, R. y Tang, P. (2020). The role of university knowledge transfer offices: Not just commercialize research outputs! *Technovation*, 90–91. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102100>