



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Programa de Doctorado Gestión Estratégica y Negocios Internacionales

Tesis doctoral

**LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA EN CONTEXTOS ADVERSOS:
PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL
EMPRENDIMIENTO CORPORATIVO**

Doctorando:
Daniel Hernán Valera Loza

Tesis dirigida por:
Dr. Julio García del Junco
Dra. Beatriz Palacios Florencio

Sevilla, abril 2021

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación doctoral se ha realizado sobre la base de un esfuerzo colectivo de muchas personas, no solo de quien la suscribe. A todas ellas les debo mi reconocimiento y gratitud.

En primer lugar, quiero agradecer a los directores de tesis, **Dr. Julio García Del Junco** y **Dra. Beatriz Palacios Floencio**, por dirigirme pacientemente durante estos años de formación, y por dotarme de los recursos y el soporte necesario para avanzar, así como por siempre plantearme nuevos retos y exigencias en cada paso. Este tesis no hubiese culminado exitosamente sin la dirección de tan magnificas personas.

En segundo lugar, mi gratitud eterna a la **Universidad de Sevilla**, por permitirme realizar este proceso doctoral en una institución de altísimo prestigio académico, evidenciado en la calidad excepcional de sus profesores y del personal administrativo, así como en sus procesos de formación de vanguardia. Durante los años de formación doctoral, he tenido la dicha de aprender de todos sus docentes, ganándose mi admiración y profundo respeto.

En tercer lugar, quiero agradecer a la **Universidad de San Martín de Porres**, institución a la que he estado vinculado laboralmente durante muchos años y a quién debo no solo mi formación profesional sino también la oportunidad de contribuir en su gestión. Gracias por facilitarme las condiciones de acceso a la data, tiempo y de trabajo que se han traducido en la culminación exitosa de la tesis doctoral.

Finalmente, quiero agradecer a **mi amada familia**, especialmente a mi esposa, hijos y nietos, por su permanente voz de apoyo y por todos los momentos restados para compartir otros espacios de vida mientras estaba concentrado en la investigación doctoral.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	21
LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA: ESTADO DEL ARTE	21
1.1. ¿Qué es la universidad emprendedora?	22
1.1.1. <i>La universidad emprendedora desde dentro: Burtón Clark</i>	23
1.1.2. La universidad emprendedora y la triple hélice: Henry Etzkowitz	25
1.1.3. ¿Perspectiva interna o perspectiva externa? Posición mixta para definir a la universidad emprendedora	27
1.1.4. Delimitación conceptual: Universidad emprendedora, universidad corporativa, capitalismo académico y emprendimiento académico	29
1.2. ¿Por qué ha surgido el concepto de la universidad emprendedora?	36
1.3. ¿Conviene convertirse en una universidad emprendedora?.....	44
1.4. ¿Limitaciones para convertirse en una universidad emprendedora?	47
1.4.1. <i>Cuando los directivos de la universidad no quieren ser emprendedores</i>	52
1.4.2. <i>Cuando los investigadores no quieren ser emprendedores</i>	53
1.4.3. <i>Cuando las empresas no quieren universidades emprendedoras</i>	55
CAPÍTULO II.....	58
MODELOS CONCEPTUALES DE LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA: ANTECEDENTES Y PROPUESTA	58
2.1. Antecedentes	58
2.2. La universidad emprendedora: propuesta conceptual.....	77
2.2.1. La universidad emprendedora desde un enfoque de proceso	78
2.2.2. La universidad emprendedora desde un enfoque de contenido.....	85
2.3. Propuesta de modelos estructurales sobre la universidad emprendedora y las variables que la identifican.	106
2.4. Desarrollo de hipótesis de los modelos estructurales sobre la universidad emprendedora propuestos.	109
CAPÍTULO III	112
METODOLOGIA.....	112
3.1. Diseño	112

3.2. Muestra	113
3.3. Instrumentos de medida	115
3.4. Procedimiento y análisis de datos	118
3.5. Proceso de comparación de los modelos analizados	126
CAPÍTULO IV	128
RESULTADOS	128
4.1. Perfil emprendedor de la Universidad De San Martín de Porres.....	128
4.2. Análisis de propiedades psicométricas del instrumento de medida de las dimensiones del concepto de Universidad Emprendedora	140
4.3. Estudio comparado de los diversos modelos de ecuaciones estructurales propuestos	151
4.4. Propuesta y validación de un modelo de ecuaciones estructurales alternativa sobre los dimensiones de la universidad emprendedora.....	187
CAPÍTULO V	199
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	199
5.1. Discusión	199
5.1.1. Sobre el modelo conceptual	199
5.1.2. Sobre la fiabilidad y validez del modelo	200
5.1.3. Sobre el perfil emprendedor de la USMP	201
5.2. Conclusiones	203
5.3. Limitaciones y futuras líneas de investigación	205
REFERENCIAS	206
Anexo 1. Dimensiones e indicadores de la Universidad Emprendedora (Propuesta) ..	226
Anexo 2: Cuestionario anónimo y confidencial (estudiantes).....	229
Anexo 3. Distribución porcentual de los indicadores de UE.....	234
Facultades de Ciencias empresariales	234
Facultades de Ciencias de la Salud	237
Facultades de Ingenierías	242

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Algunas universidades corporativas existentes	32
Tabla 2. Diferencias entre la política tradicional y la política de desarrollo endógeno	41
Tabla 3. Limitaciones para convertirse en una universidad emprendedora	50
Tabla 4. Dimensiones e indicadores de la universidad emprendedora.....	60
Tabla 5. Dimensiones e indicadores para identificar a las universidades emprendedoras	68
Tabla 6. Componentes identificados para evaluar las mejores prácticas de la universidad emprendedora.....	74
Tabla 7. Dimensiones e indicadores de UE.....	76
Tabla 8. Muestra de alumnos matriculados USMP.....	114
Tabla 9. Dimensiones e indicadores de Universidad Emprendedora para el instrumento de medición.....	115
Tabla 10. Criterios para evaluación de modelos de ecuaciones estructurales	126
Tabla 11. Modelo de tabla resumen de comparación entre MEE alternativos	127
Tabla 12. Avances y oportunidades de mejora de la Universidad de San Martín de Porres como universidad emprendedora, según las dimensiones propuestas.....	129
Tabla 13. Distribución porcentual promedio de las dimensiones de Universidad Emprendedora según los estudiantes de ciencias empresariales.....	133
Tabla 14. Regresión lineal múltiple de las dimensiones de universidad emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador/emprendedor de la universidad.....	134
Tabla 15. Distribución porcentual promedio de las dimensiones de Universidad Emprendedora según los estudiantes de ciencias de la salud	135
Tabla 16. Regresión lineal múltiple de las dimensiones de universidad emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador/emprendedor de la universidad (ciencias de la salud)	137
Tabla 17. Distribución porcentual promedio de las dimensiones de Universidad Emprendedora según los estudiantes de ingenierías.....	138
Tabla 18. Regresión lineal múltiple de las dimensiones de universidad emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador/emprendedor de la universidad (ingenierías).....	140
Tabla 19. Fiabilidad por consistencia interna de las dimensiones teóricas de Universidad Emprendedora	141
Tabla 20. Análisis de Factores Principales de los indicadores de la Universidad Emprendedora (matriz de estructura)	142
Tabla 21. Matriz de estructura del Análisis de Factores Principales de los indicadores de la Universidad Emprendedora (solución de 9 componentes).....	147
Tabla 22. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo.....	153
Tabla 23. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)	155
Tabla 24. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)	156

Tabla 25. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)	157
Tabla 26. Valores y significación de los coeficientes <i>path</i> (beta). Modelo de 9 dimensiones (enfoque teórico).	157
Tabla 27. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 9 dimensiones (enfoque teórico).	159
Tabla 28. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 9 dimensiones (enfoque teórico).	161
Tabla 29. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo (enfoque empírico)	162
Tabla 30. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico)	164
Tabla 31. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico)	165
Tabla 32. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico)	166
Tabla 33. Valores y significación de los coeficientes <i>path</i> (beta). Modelo de 9 dimensiones (enfoque empírico).	166
Tabla 34. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 9 dimensiones (enfoque empírico).	168
Tabla 35. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 9 dimensiones (enfoque empírico).	169
Tabla 36. Cargas factoriales de indicadores y constructos del modelo teórico con variables de segundo orden	171
Tabla 37. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico)	173
Tabla 38. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico)	174
Tabla 39. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico)	174
Tabla 40. Valores y significación de los coeficientes <i>path</i> (beta). Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico).	175
Tabla 41. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico).....	176
Tabla 42. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 6 dimensiones, 3 de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico).....	177
Tabla 43. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	178
Tabla 44. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	180
Tabla 45. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	181

Tabla 46. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	181
Tabla 47. Valores y significación de los coeficientes <i>path</i> (beta). Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	182
Tabla 48. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	183
Tabla 49. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).	183
Tabla 50. Modelo de tabla resumen de comparación entre MEE alternativos	186
Tabla 51. Comparsión de las dimensiones de la universidad emprendedora del modelo alternativo de 8 constructos de primer orden	187
Tabla 52. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo.	191
Tabla 53. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 8 variables de primer orden (enfoque empírico)	193
Tabla 54. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)	193
Tabla 55. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)	194
Tabla 56. Valores y significación de los coeficientes <i>path</i> (beta). Modelo de 8 dimensiones (enfoque empírico).	194
Tabla 57. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 8 dimensiones (enfoque empírico).	195
Tabla 58. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 8 dimensiones (enfoque empírico).	197

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción científica mundial, según región y años: 1996-2017	14
Figura 2. Producción científica en América Latina y Perú, según años: 1996-2017	15
Figura 3. Creación de universidades peruanas por décadas, según régimen público o privado.....	18
Figura 4. Marco conceptual de la infraestructura de la innovación y el ambiente de la universidad	27
Figura 5. Modelo de Gestión de Universidad Emprendedora	80
Figura 6. Definición operacional de la Universidad Emprendedora: Fines-Medios	83
Figura 7. Modelo de gestión de la Universidad Emprendedora, en función de sus dimensiones	84
Figura 8. Relación funcional entre las dimensiones de la Universidad Emprendedora .	86
Figura 9. Modelo conceptual bajo diagrama de ruta (variables de primer orden).....	106
Figura 10. Modelo conceptual bajo diagrama de ruta (constructos de segundo orden)	107
Figura 11. Valores extremos de las dimensiones de universidad emprendedora, en las facultades de ciencias empresariales	134
Figura 12. Valores extremos de las dimensiones de universidad emprendedora, en las facultades de ciencias de la salud	136
Figura 13. Valores extremos de las dimensiones de universidad emprendedora, en las facultades de ingenierías	139
Figura 14. Modelo sobre la universidad emprendedora con 8 variables de primer orden (enfoque empírico).	190

RESUMEN

La universidad emprendedora es una tendencia creciente en la educación superior. Tres décadas de investigación con estudios centrados en casos exitosos provenientes de países anglosajones, sirven como referencia para los países de altos ingresos. Sin embargo, estos casos no se aplican a la realidad latinoamericana, pues tienen coyunturas distintas: altas tasas de informalidad, de mortalidad empresarial, baja formación y escasa investigación. Si se aplicase el modelo anglosajón de la universidad emprendedora, los resultados serían ineficaces. Es necesario revisar la literatura existente para identificar y proponer un modelo que se adapte a la realidad latinoamericana, en general, y peruana, en particular.

En la presente investigación se analiza la literatura internacional sobre la universidad emprendedora, para proponer un modelo conceptual que define y operativiza las dimensiones de la universidad emprendedora en las instituciones de educación superior en el Perú. Posteriormente, analizando el caso de la Universidad de San Martín de Porres, se comprueba la fiabilidad y validez de la propuesta, y se diagnostica el nivel de desarrollo de la cultura emprendedora e innovadora de la institución, proponiendo estrategias de gestión específicas para su transformación y sostenibilidad.

Se ha propuesto un modelo de 9 dimensiones de universidad emprendedora bajo un enfoque de procesos de gestión adaptado a la idiosincrasia peruana en particular. Las escalas derivadas del modelo conceptual han mostrado ser fiables (Alfa de Cronbach y de Fiabilidad compuesta superiores a 0.8), cuando han sido aplicados en tres muestras de estudiantes de ciencias empresariales (n=877), ciencias de la salud (n=656) e ingenierías (n=502). Los análisis de validez de constructo evidencian también la validez convergente y discriminante de las nueve dimensiones, así como la invarianza de medida en las diferentes muestras empleadas.

Palabras clave: Universidad emprendedora, OTRI's, spin-off, innovación, Perú, indicadores, validez, fiabilidad.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la universidad ha estado vinculada al desarrollo, mediante la formación profesional, la investigación y la proyección universitaria. Sin embargo, las tendencias socio-económicas de las últimas tres décadas, le exigen nuevos desafíos y funciones (Foss & Gibson, 2015; Coyle, Gibb & Haskins, 2013). De hecho, la universidad de hoy se ve obligada a responder ante nuevas exigencias que la sociedad y las nuevas dinámicas económicas le imponen. Es, en este contexto, donde ha surgido el concepto de “Universidad Emprendedora” (UnEmp), entendida como una institución que capitaliza o comercializa el conocimiento, para que sea utilizado por el sector empresarial y la sociedad (Etzkowitz, 2013; Etzkowitz, Andrew, Christiane & Cantisano, 2000).

Clark (1998, 2004) y Etzkowitz (2013), dos de los pioneros en el estudio del tema, sostienen que las universidades emprendedoras son aquellas que maximizan el potencial de comercialización de sus ideas y crean valor en la sociedad. Bajo este modelo, la universidad ya no se limita solamente a la formación, investigación y transmisión cultural, sino que además contribuye al crecimiento económico-social del área geográfica en la que está inmersa.

La relación entre la educación y la creación de empresas ha sido estudiada por la literatura internacional desde distintas perspectivas y enfoques, demostrando su enorme influencia en la propensión a emprender y en las competencias, valores, conductas y actitudes emprendedoras (Ej. Brown & Galloway, 2002; Lüthje & Franke, 2002; Cowling & Taylor, 2001; Levie, Brown & Steele, 2001; Charney & Libecap, 2000; Delmar & Davidsson, 2000). En efecto, las universidades juegan un rol clave en el desarrollo de nuevas empresas y empresarios en sus respectivas áreas de influencia (Anderson, 2002; Lüthje & Franke, 2002; Van der Sijde, Ridder, Gómez, Pastor, Galiana & Mira, 2002a; Van Der Sijde, Wirsing, Cuyvers & Ridder, 2002b; Flinke & Deeds, 2001; Mason & Harrison, 2000; Sapienza, 2000).

Las investigaciones del *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*, encuentran que la actividad emprendedora es una característica estructural del país, relacionada con la cultura, con el sistema institucional y con la situación macroeconómica no coyuntural. Por lo tanto, las políticas de corto plazo no tienen efectos importantes, sino sólo transitorios en el desarrollo de la actividad emprendedora. Son necesarias, entonces, políticas de largo plazo, que se mantengan estables en el tiempo y que impacten profundamente en la sociedad, modificando la “cultura social”. En ese sentido, las universidades tienen un rol fundamental (Valera-Loza, 2007).

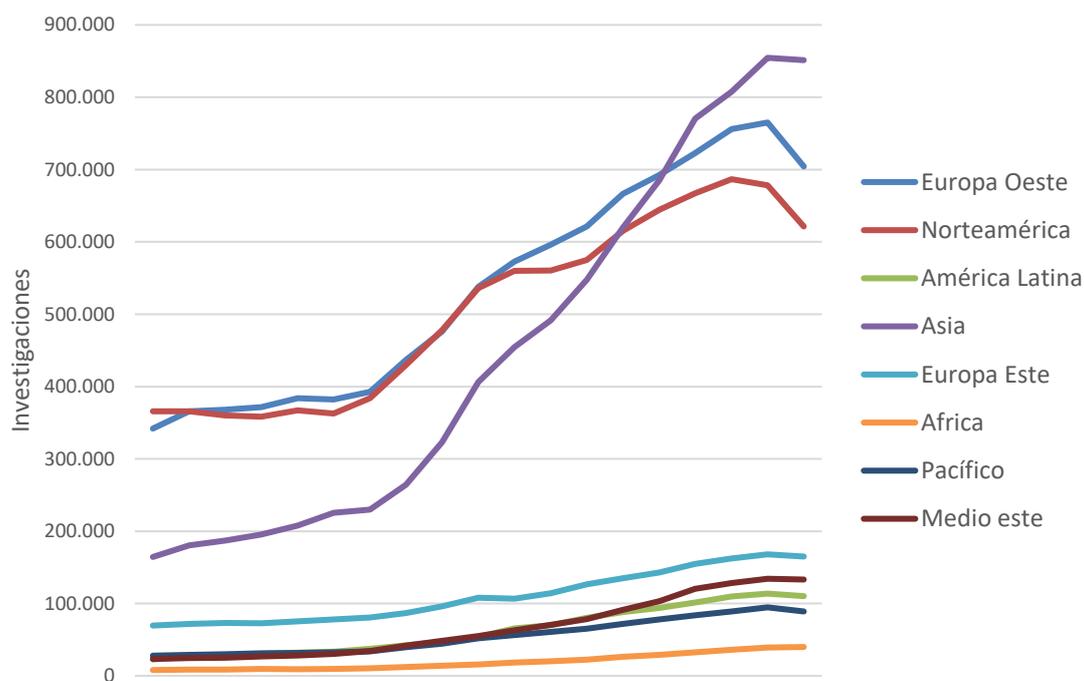
Aunque ya existen tres décadas de discusión académica sobre la universidad emprendedora, y se cuenta con análisis de casos significativos, de mejores prácticas universitarias o propuestas de implementación (Ej. Gibb & Haskins, 2014; O'Shea, Allen, Morse, O'Gorman & Roche, 2007; Paunescu, 2007; Gjerding, Wilderom, Cameron, Taylor & Scheunert, 2006; Clark, 2004; Vickers, Salamo, Loewer & Ahlen, 2001), el concepto de “universidad emprendedora” aún requiere de desarrollo y adaptación cultural.

En efecto, Clark (1998, 2004), Foss & Gibson (2015) y Kam (2012) han documentado casos europeos, anglosajones y asiáticos de transformación emprendedora universitaria, pero aún son ausentes las investigaciones que proponen un modelo comprehensivo aplicable a las universidades latinoamericanas, y, especialmente, a las peruanas. Salvo la investigación de Pineda (2015) en las universidades emprendedoras-investigadoras en Chile y Colombia, el trabajo conceptual propositivo de Alves & Prado (2014) en Brasil, y de Clark (2004) en la Pontificia Universidad Católica de Chile, son inexistentes los estudios que analicen a la universidad emprendedora en Sudamérica, tomando en cuenta su propia idiosincrasia.

América Latina tiene características diferenciadas de los países de altos ingresos, anglosajones y europeos. Transferir un modelo universitario emprendedor de los países de altos ingresos a otro contexto, en este caso, un país en vías de desarrollo; es una empresa arriesgada por cuanto los contextos son diferentes y se requiere un estudio previo de las condiciones de aplicación. Cada realidad nacional, cada realidad local, es lo suficientemente específica como para suponer una generalización de modelos de universidad. Por eso, resulta conveniente analizar cada caso en particular para crear un modelo híbrido específico para tales condiciones.

Históricamente, la universidad ha migrado de un enfoque investigador (segunda misión universitaria, a inicios del siglo XIX) a uno emprendedor (tercera misión, a fines del siglo XX). Por eso se afirma que un requisito esencial para que una universidad se convierta en emprendedora es que tenga una suficiente base investigadora para transferir conocimiento y crear valor (Foss & Gibbons, 2015). Aunque eso es cierto en países de altos ingresos como los que provienen de Europa occidental, Norteamérica y Asia; no se aplica a los países de América Latina, Medio este, Asia, Pacífico y África, donde la producción científica es significativamente inferior (ver Figura 1).

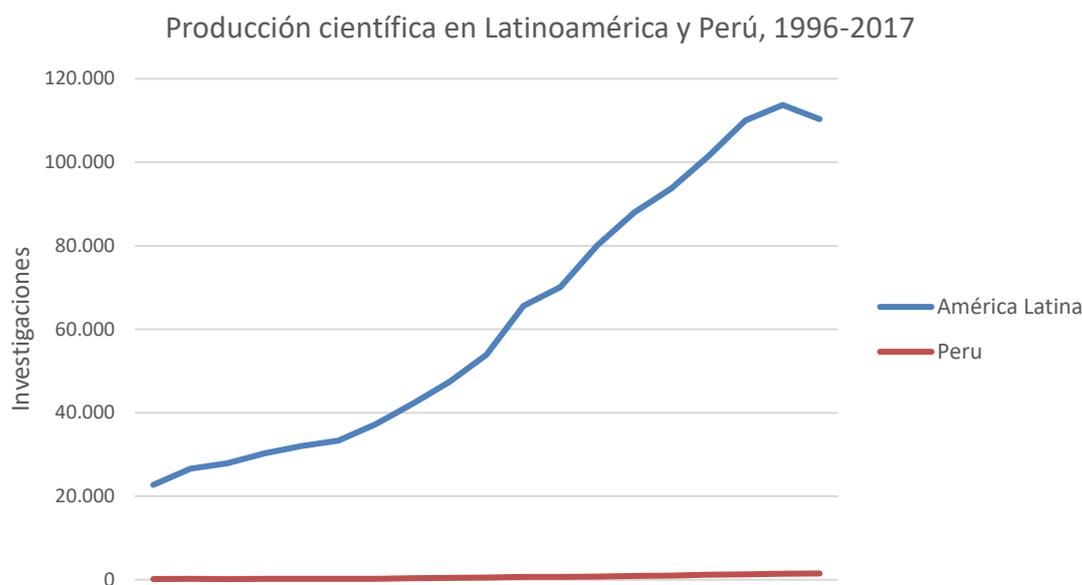
Figura 1. Producción científica mundial, según región y años: 1996-2017



Fuente: Scimago (2018)

Hablar de América Latina tampoco es homogéneo. Latinoamérica es muy dispersa. En cuanto a producción científica, Brasil y México representan más del 90% de todo el continente. Aunque Perú ocupa el séptimo lugar en producción científica en América Latina, su aporte es muy pequeño (ver Figura 2). Igual suerte corren otros países como Bolivia, Ecuador, Paraguay, Venezuela, entre otros de la cordillera andina. Ello explica por qué existe tan bajo desarrollo tecnológico en el Perú y por qué existe un déficit en la balanza comercial de conocimientos, teniendo una pérdida país de más de 2 mil millones de dólares por año, por importar conocimiento tecnológico, al ser incapaz de producirlo internamente (Roca, 2011).

Figura 2. Producción científica en América Latina y Perú, según años: 1996-2017



Fuente: Scimago (2018)

América andina no sólo se diferencia de los países de altos ingresos en su brecha de producción científica; otros factores como la sostenibilidad y la informalidad empresarial, también los distancian. En efecto, a pesar de que el Perú es uno de los países más emprendedor del mundo, es también uno de los países con mayor mortalidad empresarial (GEM, 2015). Cada año nacen aproximadamente 400 mil nuevas empresas, pero menos de 20% sobrevive el primer año (Strategia, 2007; Banco Mundial, 2015). Entre las razones del fracaso resaltan el desarrollo de emprendimientos oportunistas, no sostenibles, con personal poco capacitado, sin plan de contingencia para una coyuntura inestable, sin apoyo gubernamental, con escasa preparación para adaptarse a las exigencias del mercado, escasa innovación tecnológica, entre otras (Lederman, Messina, Pienknagura & Rigolini, 2014).

En el Perú, los micros y pequeños empresarios juegan un papel importante en la generación de empleo. Las micros y pequeñas empresas (mipymes) representan el 98.35% del empresariado nacional y el 47% del Producto Bruto Interno. Aunque son las empresas que sostienen el mayor porcentaje de empleo privado (77%), sólo el 24.6% son formales (Sunat, 2014). Sumado a la informalidad, está la escasa preparación técnica y

profesional de los empresarios, quienes tienen bajo nivel educativo, aprendices por ensayo y error, y que están guiados por las formas tradicionales de gestión (Lederman et al., 2014). Estas son algunas de las razones por las cuales la gran mayoría de pymes se dedica al comercio, con una fuerte orientación al consumo y sin aportar mayor valor agregado. Diversos estudios nacionales demuestran que las mipymes son muy poco competitivas para enfrentar los retos de la globalización. Sólo 12% tienen altos niveles de productividad; además, sólo 0.26% exportan, teniendo sólo una participación de 1.76% en el total de exportaciones (Vara-Horna, 2015). Esta situación no ocurre en los países de altos ingresos, donde la tasa de informalidad empresarial y la tasa de mortalidad empresarial son relativamente bajas, comparadas con otras regiones (Naciones Unidas, 2015).

Las empresas necesitan capacidad de adaptación al cambio para sostenerse en el mercado. Al respecto, la innovación y la proactividad son elementos clave, pues la evidencia empírica demuestra que los emprendimientos innovadores son los más rentables y sostenibles a través del tiempo. Por eso, se requiere contar con modelos de formación que articulen y garanticen emprendimientos con altos niveles de innovación y proactividad. Según Foss & Gibson (2015) existen dos formas de que una universidad se vuelva emprendedora: a) creando empresas de alto impacto tecnológico y b) formando profesionales emprendedores. Al respecto, la segunda perspectiva es clave para promover emprendimiento sostenibles.

Si bien la formación universitaria es necesaria para aumentar la innovación tecnológica en los emprendimientos, se observa que los universitarios latinoamericanos tienen deficiencias en sus aptitudes relacionadas a la innovación y a la productividad, y que además son las más descuidadas por la universidad. Así, se encuentra que si bien la educación emprendedora formal está enfatizando en la promoción y generación del emprendimiento, está descuidando –también– el mantenimiento y sostén y consolidación de tales iniciativas (Pineda, 2015). De lo dicho, las universidades no están concibiendo al emprendimiento desde una visión sostenible, y ello porque –como ya se mencionó– las acciones universitarias que promueven el emprendimiento no son sostenibles tampoco.

En consecuencia, mientras que en las universidades de países de altos ingresos se observa un mayor involucramiento con el desarrollo de las capacidades emprendedoras entre sus estudiantes y graduados (Sá & Kretz, 2015; Thorp & Goldstein, 2010; Postigo y Tamborini, 2002; Braidot, 2001; Ussman y Postigo, 2000); en las universidades latinoamericanas estas acciones aún se mantienen en propuestas de emprendimiento desarticuladas, con un fuerte sesgo educacional y no práctico, y descuidando los aspectos de medición y gestión (Pineda, 2015; Valera-Loza, 2006, 2010).

La situación descrita, típica de las entidades universitarias en el ámbito latino resulta más evidente en el Perú. Es cierto que en la última década las universidades peruanas han emprendido y desarrollado actividades de promoción y formación

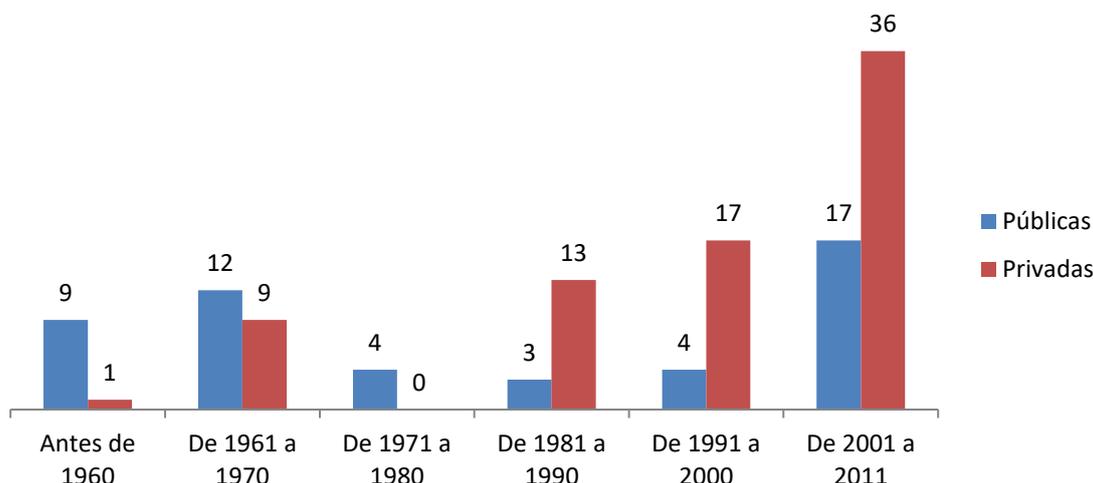
orientadas hacia el emprendimiento en las escuelas de negocio o hacia la innovación en las escuelas de ingeniería (Valera-Loza, 2010). Sin embargo, se trata de acciones desarticuladas y sin continuidad temporal. Las propuestas recaen en actividades aisladas, locales (intra-facultades), y no sostenibles por carecer de presupuesto asignado, y de efectividad desconocida por carecer de evaluación. En consecuencia, se puede suponer que las universidades peruanas desperdician recursos valiosos en actividades poco efectivas, porque no han tenido la suficiente planeación ni articulación en un modelo de gestión que involucre a toda la organización.

Ante tales desafíos, es indispensable, por tanto, impulsar e implementar un cambio cultural con proyección a largo plazo. Las universidades pueden lograrlo, siempre que se articulen desde el concepto de la universidad emprendedora, lo que significa reenfocar la razón de ser de la universidad y formular un modelo de gestión universitaria orientada hacia la generación de una organización que aporte valor para la sociedad (Valera-Loza, 2010).

En Perú existen 142 universidades, donde el 65% son privadas. Durante las últimas dos décadas, las universidades privadas han crecido significativamente, siendo una importante fuente de formación profesional (ver Figura 3)¹. La universidad privada peruana, debido a su acelerado crecimiento logra posicionarse en el año 2010 como la de mayor población estudiantil (60.5%). Así, las universidades privadas registran los crecimientos más notables. A nivel de pregrado, mientras las universidades públicas crecían a un ritmo de 3.2% anual, las privadas crecían a una tasa de 9.3% anual (ANR, 2011).

¹ A diciembre de 2018, en Perú existían 142 universidades, donde 49 son universidades públicas, 93 universidades privadas. De estas, solo 58 están licenciadas. Aparte de estas universidades, existen 46 instituciones de educación pública (Institutos Superiores) que tienen nivel universitario (SUNEDU, 2015). La población universitaria (estudiantes, docentes y administrativos) se aproxima al millón de personas. En un lapso de 20 años, se ha incrementado 2.4 veces. El crecimiento de la población universitaria es mayor al crecimiento poblacional del país. La tasa interanual de crecimiento es 6.2% para los estudiantes de pregrado, y para postgrado es de 12.4%.

Figura 3. Creación de universidades peruanas por décadas, según régimen público o privado



Fuente: Último Censo ANR (2010)

Recientemente, en el año 2014 en Perú, se ha aprobado una nueva Ley Universitaria (Ley N° 30220), donde se contempla como obligatorio la creación de incubadoras de empresas. En el Artículo 52 dispone “*La universidad, como parte de su actividad formativa, promueve la iniciativa de los estudiantes para la creación de pequeñas y microempresas de propiedad de los estudiantes, brindando asesoría o facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la institución. Los órganos directivos de la empresa, en un contexto formativo, deben estar integrados por estudiantes. Estas empresas reciben asesoría técnica o empresarial de parte de los docentes de la universidad y facilidades en el uso de los equipos e instalaciones...*”. Esta nueva ley es una oportunidad para que las universidades peruanas piensen en un modelo de institución que no sólo cumpla con los imperativos legales, sino también con la creciente demanda social y económica de la región.

La Universidad de San Martín de Porres - USMP, es una universidad privada con 53 años de antigüedad y 33 mil estudiantes ubicándose dentro de las cinco mejores universidades privadas del Perú (Quacquarelli Symonds, 2015). La USMP se define a sí misma como una universidad innovadora, y promueve a la “actitud innovadora y emprendedora” como uno de sus pilares institucionales. Durante los últimos diez años ha venido realizando una serie de actividades y programas para promover la innovación y el emprendimiento, sin embargo, no tiene una medición de su perfil emprendedor ni de las

oportunidades de mejora que tiene pendiente desde un enfoque de universidad emprendedora.

Al ser un referente nacional en educación emprendedora, la USMP es un caso representativo que puede servir de base para “*proponer un modelo conceptual de la universidad emprendedora aplicable a la realidad de las universidades privadas peruanas*”. En ese sentido, en la presente investigación se determina el estado del conocimiento científico sobre la universidad emprendedora, realizando un parangón analítico de sus diversas conceptualizaciones, y –a partir de allí– fundamentar conceptualmente un sistema de dimensiones e indicadores que se pueda traducir en un modelo de evaluación.

Aunque los antecedentes internacionales han descrito varias propuestas conceptuales sobre la Universidad Emprendedora, la mayoría tienen un carácter normativo y están basados en contextos ajenos a la realidad latinoamericana, existiendo el riesgo de que su aplicación no tenga respaldo con las necesidades e idiosincrasia local (Vega, Fernández, Huanca & Manjarrés, 2006). En la presente investigación se propone usar un modelo de gestión basado en procesos para definir a la Universidad Emprendedora. Este modelo organiza la relación de nueve dimensiones, que han nacido de la integración de las diversas propuestas internacionales bajo un enfoque de input-procesos-output. Utilizando la teoría del Emprendimiento Corporativo (Morales-Gualdrón, 2008; Cargill, 2007), se diseña un sistema de indicadores que puede ser sometido a prueba empírica.

El estudio empírico de las universidades emprendedoras aún está en sus estadios iniciales. La literatura internacional reporta -principalmente- análisis de casos, sobre la base de algunos indicadores que la definen. Muchos de estos análisis se han enfocado desde los resultados, desde los productos (Ej. Número de spinn-of, ingresos por regalías, etc.) o desde casos exitosos (Allen & O’Shea, 2014; Coyle, Gibb & Haskins, 2013; Gagliardi, 2012; Sooreh, Salamzadeh, Saffarzadeh & Salamzadeh, 2011; O’Shea et al, 2007). Los indicadores obtenidos a partir de estos estudios no han sido probados bajo una aproximación cuantitativa.

Aunque los estudios cualitativos son muy útiles para identificar casos particulares, no resulta conveniente para establecer la fiabilidad y validez de un modelo conceptual multidimensional. Por eso, en la presente investigación no sólo se diseña un modelo conceptual para definir y describir a la universidad emprendedora peruana, sino también se usa un método cuantitativo basado en autoinformes de los *stakeholders*, para establecer la fiabilidad y validez del modelo conceptual y de los instrumentos que derivan de él.

La presente investigación se estructura en cinco capítulos. En el primero se analiza el estado del arte de la universidad emprendedora, tanto a nivel conceptual como estratégico. En este capítulo se describe su origen conceptual, tanto desde la visión interna

como externa, abogándose por un enfoque mixto. Se delimita conceptualmente el término para diferenciarlo de otros conceptos relacionados como la universidad corporativa/empresarial, el capitalismo académico, el emprendimiento académico, universidad innovadora. Se presenta también la conveniencia de convertirse en una universidad emprendedora, así como las principales limitaciones y barreras para su transformación. En el capítulo segundo se describen y comparan los diversos modelos conceptuales que se han propuesto en países de altos ingresos para operativizar a la universidad emprendedora. Esta comparación es necesaria para elaborar un modelo desde un enfoque de gestión que sea aplicable a la realidad peruana. Se proponen así, en un subcapítulo, 9 dimensiones de la Universidad Emprendedora, todas relacionadas bajo un enfoque de fines-medios. En este capítulo se presenta también la hipótesis de investigación, derivada de la interacción del modelo conceptual propuesto y del análisis del contexto emprendedor de las universidades privadas del Perú. Para este análisis, se usa la base de datos del último Censo Universitario peruano (2010), identificando las variables e información relevante para el estudio. En el tercer capítulo se describe la metodología empleada para probar el modelo conceptual de la universidad emprendedora. Se describe, en primer lugar, el diseño utilizado, el cual sigue los parámetros de una investigación cuantitativa. Participan en el estudio 2.035 estudiantes y 80 profesores, muestra representativa obtenida de 16 escuelas universitarias de la USMP. Consecuencia del modelo conceptual sobre universidad emprendedora, se seleccionan 58 indicadores que conforman un cuestionario bajo el formato de Likert. Para el análisis de los datos, se utilizan los Modelos de Ecuaciones Estructurales de la Varianza, bajo el método de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS). Esta técnica es particularmente útil para probar hipótesis multidimensionales en escenarios donde se está construyendo una teoría y donde se requiera controlar el error de medida. En el cuarto capítulo se presentan los resultados de la investigación, tomando como análisis de caso a la Universidad de San Martín de Porres. En primer lugar, se analiza el perfil emprendedor de la universidad seleccionada, tanto desde una aproximación cualitativa como desde una cuantitativa. Luego, se comprueba la fiabilidad y validez del modelo conceptual. En tercer lugar, se somete a prueba empírica el modelo teórico que sustenta el instrumento, tomando en consideración tres grupos diferenciados de estudiantes, provenientes de las facultades de ciencias empresarial, ingenierías y ciencias de la salud. Finalmente, el capítulo 5, la discusión, conclusiones y nuevas líneas de investigación son discutidas.

CAPÍTULO I

LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA: ESTADO DEL ARTE

En los países con niveles de ingresos elevados, según muestran las investigaciones internacionales, existe un creciente interés en la problemática de la universidad emprendedora. Así, particularmente intenso es el interés por el asunto existente en Estados Unidos y casi toda Europa occidental (Foss & Gibson, 2015; Gibb, Haskins & Robertson, 2013; Salamzadeh et al, 2012; Gibb, Haskins & Robertson, 2009). En el caso español, se observa que muchas universidades ya se califican a sí mismas como emprendedoras, incluyendo tal declaración tanto en su misión institucional como en su propio discurso (Rodeiro, Fernández, Rodríguez, Otero, 2008). A esta situación no son ajenas las universidades de países como Italia (Corti & Rivezzo, 2008), Alemania (Günter & Wagner, 2007) o Reino Unido (University UK, 2015). Incluso universidades de Asia (Kam, 2012) se incluyen en este movimiento. En Perú, algunas universidades se declaran como “empreendedoras” pero su gestión y resultados contradicen sus declaraciones, y aun distan de asemejarse a los de las universidades anglosajonas (Valera-Loza, 2010).

Varias cuestiones surgen en relación con la problemática de la universidad emprendedora. ¿Es posible saber cómo y cuándo una universidad que es emprendedora? ¿Existen indicadores para determinarlo? ¿Qué es una universidad emprendedora? ¿Cómo se gestiona una universidad emprendedora?

El estudio de la universidad emprendedora ha sido resaltado en diversos ámbitos académicos, económicos, sociales, políticos, etc. Así, por ejemplo, en el ámbito europeo, las Declaraciones de Bolonia (1999), Lisboa (2000) y Bruselas (2005) evidencian el interés de los gobiernos por incluir el espíritu emprendedor en la educación superior. En ese sentido, la Comisión Europea (2015), la OCDE (2012, 2015), University UK (2015) han elaborado guías y normas de apoyo para promover el potencial emprendedor de las universidades.

Diversos estudios económicos (Hidalgo & Molero, 2008; Acs, Audretsch, Braunerhjeln & Carlsson, 2006; Audretsch, 2004; Coulter, 2003; Henderson, 2002) verifican que el emprendimiento innovador contribuye significativamente al crecimiento económico (Munger, 2015). La innovación empresarial ha sido clave en el crecimiento económico de países tales como China, Irlanda, India, Israel y Turquía. De acuerdo con Audretsch (2013), un elemento clave de la economía de la innovación son las universidades, en particular la investigación universitaria, lo cual ha generado un creciente interés de los gobiernos y académicos en dicha problemática.

Dado el contexto, en este capítulo se sintetiza el estado del arte sobre la universidad emprendedora, su delimitación conceptual, sus diversas aproximaciones de

estudio, así como los motivos subyacentes al creciente interés en el tema, y las ventajas y limitaciones de convertirse en una de ellas.

1.1. ¿Qué es la universidad emprendedora?

Un análisis crítico sobre el nacimiento y desarrollo histórico del concepto de universidad emprendedora se encuentra en el trabajo de Leitch, Harrison & Gregson (2007): *The Entrepreneurial University*. Los autores no solo llevan a cabo una revisión sistemática de los términos asociados al concepto, sino que también exploran los efectos e impactos sobre el desarrollo de nuevas actividades universitarias. Es innegable que tal publicación supone, en buena medida, una síntesis del conocimiento sobre el tema. No obstante, la revisión de los estudios publicados en las tres últimas décadas evidencia que la investigación de la universidad emprendedora debe hacerse desde diversas perspectivas y acudiendo a diferentes frentes (Foss & Gibson, 2015; Valera-Loza, 2010).

Como siempre ocurre, el fenómeno fue anterior a su estudio. La participación de las universidades como agentes emprendedores en el desarrollo de las regiones es anterior a los estudios realizados sobre la universidad emprendedora. Los académicos suelen señalar penúltima década del siglo XX como origen de la universidad emprendedora, aunque es conocido que las universidades de siglos anteriores ya contribuían al desarrollo económico (Manjarrés, 2009; Feller, 1990). Según Etzkowitz, Webster & Healey (1998) en el siglo XVII muchas innovaciones científicas fueron desarrolladas en respuesta a las necesidades de las empresas y del gobierno. Por ejemplo, las universidades Land-Grant norteamericanas, apoyadas por la Ley Morrill de 1862, recibían terrenos del gobierno para establecer sus campus, a cambio de apoyar el desarrollo de la agricultura y la ingeniería.

En el estudio de la universidad emprendedora pueden identificarse dos grandes vertientes o enfoques, sustentados ambos en la existencia de muchas décadas previas de actuación de las instituciones universitarias (Valera-Loza, 2010):

1. De un lado, el estudio de la universidad emprendedora desde dentro. Comenzado por el sociólogo Burton Clark (1998, 2004), cuyo interés fundamental consistía en explicar la capacidad de adaptación de las universidades a las nuevas exigencias sociales. Para ello procedió al análisis de varios casos exitosos, lo que permitió la identificación de un conjunto de elementos comunes que serían característicos de la universidad emprendedora.
2. De otro, la consideración de la universidad emprendedora desde fuera. El principal representante de este enfoque es Henry Etzkowitz (1998, 2003, 2004, 2013). Esta vertiente de análisis del fenómeno se centra en el estudio de las relaciones entre universidad, empresas y gobierno (la denominada triple hélice) y en como las mismas demandan nuevas exigencias de

actuación de las universidades, colocando el énfasis de la actividad universitaria en convertirse en agentes clave de la innovación y la transferencia de tecnología empresarial.

1.1.1. La universidad emprendedora desde dentro: Burtón Clark

El concepto de “universidad emprendedora” se hizo popular en Europa gracias al trabajo de Burton Clark (2018) titulado *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*. Según Clark (2004), las universidades emprendedoras se caracterizan por el potencial de comercialización de sus investigaciones, la creación de valor para la sociedad y la elevada capacidad de adaptación, sustentada en una alta flexibilidad organizativa y el aprovechamiento coherente de las oportunidades del mercado. En efecto, analizando cinco universidades públicas europeas (Twente, Joensuu, Strathelyde, Warwick y Chalmers Tecnological), Clark (1998) deduce la presencia de cinco elementos clave o “vías transformadoras” que explican y sustentan el éxito del emprendimiento universitario:

1. **Una estructura de dirección reforzada:** La universidad emprendedora, señala Clark, cuenta con una alta dirección que permite garantizar tanto la adaptación al entorno como la integración de los nuevos valores organizacionales con los valores tradicionales académicos. Clark (1998) expone que la universidad emprendedora cuenta con un modelo organizacional flexible, dinámico y claramente enfocado a satisfacer las necesidades del mercado.
2. **Una periferia desarrollada:** La universidad emprendedora crea y desarrolla entidades administrativas y empresariales (Ej. Oficinas de transferencia tecnológica, incubadoras de empresas, centro de patentes, etc.) que posibilitan relaciones más ágiles con el entorno y que, al mismo tiempo, facilitan la transferencia de la investigación tecnológica a empresas y sociedad. Para ello se desarrollan múltiples e intensas interacciones entre universidad emprendedora y su entorno económico-social.
3. **Una base financiera diversificada:** Esta modalidad de universidad acude a diversas fuentes de financiamiento. Así, se produce una disminución de la financiación recibida del gobierno y, por consiguiente, una reducción de la dependencia del mismo. En compensación, incorporan fuentes privadas de inversión, donaciones y transferencias (generalmente empresariales), movilizándolo también ingresos propios provenientes de emprendimientos universitarios (licencias, regalías, contratos, entre otros).
4. **Un cuerpo académico motivado:** Los integrantes de la universidad emprendedora actúan como impulsores de emprendimiento. Por ello, los centros universitarios incentivan el emprendimiento de todo su personal (principalmente investigadores), mediante estímulos económicos y académicos.
5. **Una cultura emprendedora:** Las universidades emprendedoras consolidan su nueva identidad mediante el impulso y desarrollo de nuevos rituales, valores,

estructuras y mecanismos culturales orientados al fomento, en el seno de la organización, del emprendimiento a todo nivel.

En el año 2004, Clark publica *Sustaining Change in Universities*, consecuencia del análisis de 14 nuevos casos de universidades norteamericanas (MIT, Stanford, Michigan, UCLA, Carolina del Norte, Georgia, Universidad Católica de Chile), africanas (Makerere) y australianas (Monash). En esta publicación, el autor pone el énfasis en la sostenibilidad temporal de los cambios experimentados por la universidad emprendedora, para ello propone el concepto de *self-reliance* o “autoconfianza”. Así, Clark (2004) ofrece nuevos aspectos a incorporar a los cinco elementos claves para la transformación en universidad emprendedora:

1. Basa la financiación diversificada en tres fuentes: a) gubernamentales, complementarias y adicionales a las preexistentes, relacionadas con nuevos proyectos; b) privadas (Ej. fundaciones, organizaciones no lucrativas, colegios profesionales con recursos, etc.) generando con ello un vínculo más fuerte con la sociedad; y c) fuentes generadas por la propia universidad: patentes, licencias, etc.
2. Un núcleo directivo reforzado. Lo que supone la capacidad de la dirección universitaria para compartir responsabilidades de gestión y la promoción de una mayor participación de los distintos grupos de interés. De otro lado, se fortalece la flexibilidad así como la respuesta eficiente de las autoridades universitarias a las demandas del entorno.
3. Mejora de la periferia de desarrollo mediante la creación de unidades de apoyo, adaptadas a las nuevas necesidades, con carácter transversal, perfiles profesionales novedosos y estructuras organizativas más flexibles, reemplazando las antiguas, más burocráticas y estáticas.
4. El fomento de un cuerpo académico motivado sobre la base del reconocimiento de la necesidad de disponer de departamentos académicos atractivos para profesores y estudiantes así como de la existencia de recursos para aumentar el prestigio institucional.
5. Una cultura emprendedora integrada, que representa las ideas, creencias y valores de la institución que le dan identidad propia y la diferencian del resto.

No existe ninguna duda de que los estudios de Burton Clark ha influido notablemente en la forma de investigar la universidad emprendedora. Las investigaciones que utilizan su modelo, siguen una perspectiva interna que se centra en las características de la universidad emprendedora. En este sentido, múltiples investigaciones posteriores se han servido de su modelo de las cinco vías para establecer el nivel de emprendimiento de las universidades y/o las capacidades gerenciales de sus directores, entre otros aspectos (Valera-Loza, 2010).

Desde la perspectiva interna, la universidad emprendedora es una institución milenaria que se ha adaptado a las necesidades sociales y económicas de sus tiempos. Acorde a Brunner (2006), la universidad emprendedora no es un modelo o una idea de universidad, ni tampoco una propuesta normativa, destinada a incrementar sus estrategias de gestión; la universidad emprendedora sería un tipo de universidad que ha enfrentado con éxito los procesos de adaptación a las demandas del entorno mediante la adopción de cambios que han permitido un incremento de sus capacidades de respuesta y adaptación (Valera-Loza, 2010).

1.1.2. La universidad emprendedora y la triple hélice: Henry Etzkowitz

Nadie puede negar la capacidad de influencia en la literatura primigenia sobre universidad emprendedora de Henry Etzkowitz. Según Etzkowitz (2002), la universidad emprendedora es un nuevo modelo académico, que supone la combinación de tres elementos esenciales: la enseñanza, la investigación y la capitalización del conocimiento. Según Etzkowitz (2003), tres son los principios interrelacionados que caracterizan a la universidad emprendedora:

1. **Capitalización:** La universidad crea conocimiento, a través de la investigación, y lo transmite a la sociedad, a través de la creación de empresas innovadoras, el registro de patentes, licencias, contratos, etc. Al mismo tiempo, la universidad obtiene ingresos económicos importantes que redundan en su crecimiento y posibilitan innovación y transferencia tecnológica continuas.
2. **Mestizaje o Hibridación:** La universidad emprendedora es una organización mestiza, pues se trata tanto de una institución **interdependiente** como **independiente**. La interdependencia se constata en la estrecha colaboración que mantiene con las empresas, el gobierno y la sociedad civil. No es un ente hermético, ya que no es ajeno a las exigencias del mercado o de la sociedad. Esta interdependencia, no obstante, no implica que la universidad dependa de otras esferas institucionales en su gestión y desarrollo, pues goza de autonomía propia. Esta situación está en el origen de organizaciones híbridas, tales como las spin-off o las start-up, que tienen como misión transferir el desarrollo tecnológico que nace en el seno de la universidad al resto de la sociedad. Al mismo tiempo surgen otras entidades híbridas que relacionan universidad y sociedad como los centros biotecnológicos regionales, las entidades comercializadoras de investigación y desarrollo, los parques científicos, entre otros.
3. **Reflexión:** Los cambios del entorno estimulan en la universidad emprendedora una continua renovación de su estructura organizativa interna.

Etzkowitz (2004, 2013) sostiene que la universidad emprendedora convierte las necesidades de innovación empresarial en nuevo conocimiento científico de aplicación tecnológica. Es decir, la variable dependiente es la innovación científica y, la independiente, las necesidades del mercado. En efecto, la universidad emprendedora no

crea conocimiento primero y luego lo transfiere en tecnología, sino que parte de los problemas empresariales y sociales para intentar resolverlos mediante la ciencia.

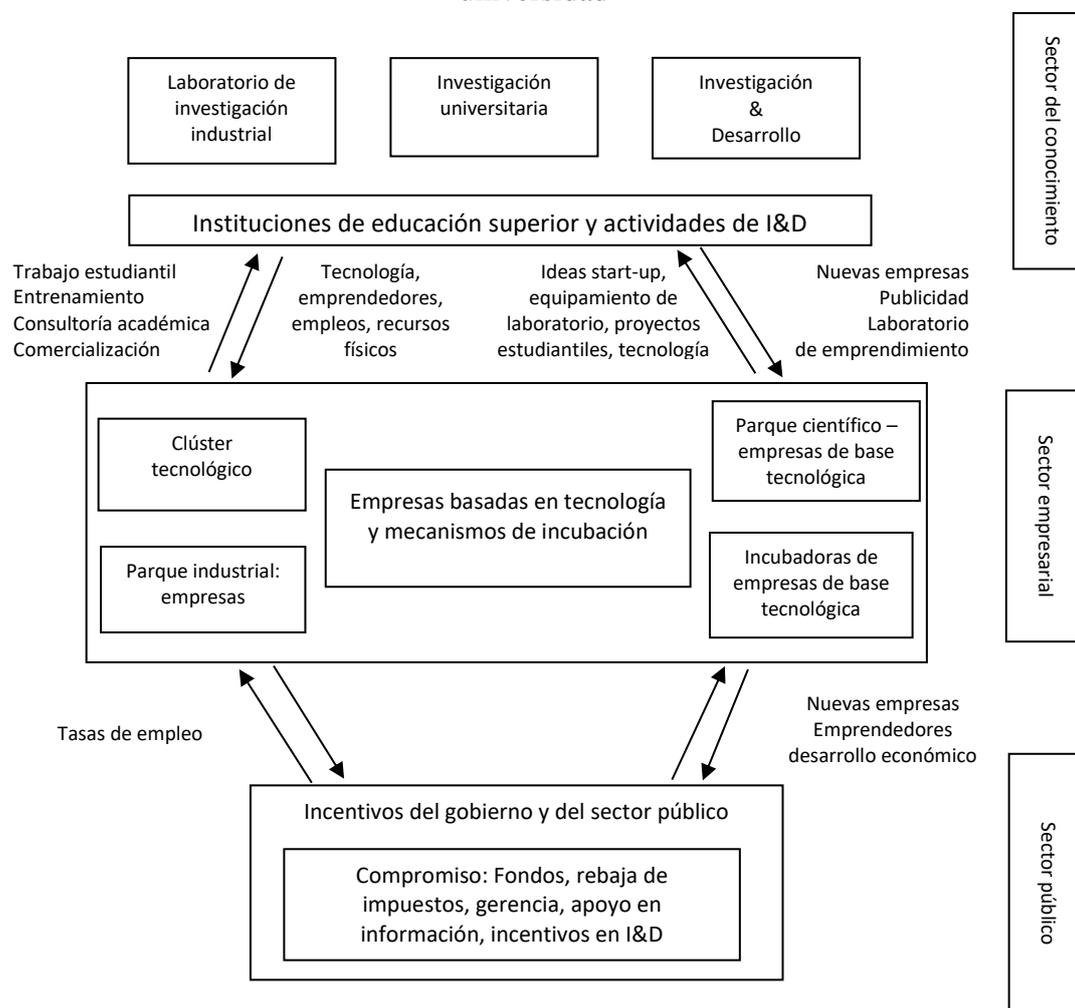
Según Mautner (2005) la existencia de una estrecha relación entre sociedad y universidad es clave para definir el concepto de universidad emprendedora. La “triple hélice” de Etzkowitz y Leydesdorff (1996) infiere e incide sobre la relación “universidad-gobierno-empresa”. La relación entre estas tres entidades genera nuevas oportunidades e incrementa la disponibilidad de recursos para el desarrollo.

La Triple Hélice, modelo originario de Henry Etzkowitz, explica la relación tripartita entre la universidad, las empresas y el gobierno. Las principales proposiciones de la teoría de la Triple Hélice son (Valera-Loza, 2010):

- *La innovación procede de los acuerdos y redes de las instituciones de la triple hélice* (Ej. parques científicos, incubadoras, redes).
- *El ritmo innovador se acelera gracias a los nuevos canales de interacción que unen a las distintas áreas institucionales y aceleran el ritmo de la innovación.* El conocimiento que nace en las universidades se ve complementado ahora con la transferencia de tecnología, ya sea mediante la creación de propiedad intelectual como a través del nacimiento de spin-off (empresas nacidas en la universidad). De otro lado, los problemas del sector empresarial y social, proporcionan las bases de nuevas líneas de investigación y disciplinas.
- *La creación de capital se enfrenta a nuevos aspectos a medida que van surgiendo las nuevas formas de capital* (Ej. social, intelectual). Este hecho posibilita que los países y regiones de ingresos medios puedan experimentar un ritmo de progreso más rápido si son capaces de absorber las nuevas fuentes de conocimiento en sus políticas económicas.
- *La globalización está más descentralizada y se desarrolla a través de las redes* que establecen las universidades con corporaciones multinacionales y organizaciones internacionales.
- Las nuevas tecnologías ofrecen oportunidades que invitan a la reorganización de las esferas institucionales, de los sectores industriales y del propio gobierno.

Corona, Doutriaux & Mian (2006), analizan varias universidades norteamericanas para identificar sus mejores prácticas, desarrollando un modelo conceptual útil para entender la infraestructura de la innovación en la triple hélice universidad-empresa-gobierno. Según estos autores, la innovación depende de la interacción armoniosa de los tres agentes, cada uno con roles específicos y complementarios (Véase la Figura 4).

Figura 4. Marco conceptual de la infraestructura de la innovación y el ambiente de la universidad



Fuente: Corona et al. (2006)

1.1.3. ¿Perspectiva interna o perspectiva externa? Posición mixta para definir a la universidad emprendedora

Las dos perspectivas expuestas en los párrafos precedentes presentan tanto aspectos en común como diferencias. En cuanto a los aspectos compartidos podemos indicar, en primer lugar, el fuerte vínculo entre la universidad y su contexto económico-social. Segundo, la idea de que la flexibilidad e innovación estructural (en paralelo con el fomento de una cultura organizativa de emprendimiento) que caracterizan a la universidad emprendedora surgen como mecanismo encaminado a la satisfacción de las demandas y requerimientos de desarrollo del entorno. Y, para terminar, que ambas resaltan la

importancia de capitalizar el conocimiento científico nacido en la universidad, como fuente significativa de los ingresos económicos y financieros. Así, a diferencia de las universidades de investigación educativa tradicional, una universidad emprendedora se caracteriza por crear valor económico a partir de la comercialización de sus conocimientos (Salamzadeh, Sooreh, Safarzadeh & Salamzadeh, 2011b).

De otro lado, las diferencias se encuentran quizás más en el enfoque metodológico de las investigaciones, y no tanto en el contenido de las mismas. Por su parte Burton Clark, especialista en educación superior, está más interesado en la evolución interna de las universidades; en tanto que Henry Etzkowitz (2002) pone el énfasis de sus trabajos en las políticas de innovación y desarrollo, destacando el papel de la universidad como uno de los agentes involucrados. La aportación central de Clark recae en la identificación de los indicadores que definen una universidad emprendedora, mientras que la aportación de Etzkowitz reside en un enfoque sistémico de la universidad emprendedora que se sustenta en las relaciones de ésta con las empresas y el gobierno (Valera-Loza, 2010).

La relevancia de los puntos comunes de ambas perspectivas, así como la consideración de sus leves discrepancias, nos llevan a asumir en la presente investigación una postura mixta, en la que intentamos integrar los enfoques interno y externo sobre la universidad emprendedora. Se trata de una postura mixta que parte de una visión funcional de la universidad, con base en su misión institucional (orientada a los fines o teleológica) y en sus características distintivas (descriptiva y sustentada sobre indicadores).

No se trata, no obstante, de una postura completamente nueva, ya que muchos autores, usualmente de forma implícita y no explícita, incorporan en sus definiciones los dos aspectos (interno y externo) de la universidad emprendedora. Según Günter & Wagner (2007), el nuevo rol de la universidad emprendedora debe estar dirigido a la facilitación de la actividad emprendedora mediante varios recursos tales como la infraestructura, educación y entrenamiento, consultoría y soporte. Así, cabe indicar, con dichos autores, que la universidad emprendedora es un mecanismo directo e indirecto que permite la relación entre la academia científica y los negocios, que facilita, además, la transferencia tecnológica mediante Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTRI's), parques científicos-tecnológicos, patentes, licencias y la creación de nuevas empresas. Sin olvidar, por supuesto, la contribución indirecta que la educación y el entrenamiento en actividades emprendedoras, ofrecidas por la universidad, suponen de cara al fomento la innovación y el desarrollo económico.

Röpke (1998) considera que una universidad con “cultura emprendedora” está conformada por tres aspectos fundamentales: a) hacer que la universidad se convierta en una organización emprendedora, b) fomentar el pensamiento y comportamiento emprendedor entre sus miembros y c) fomentar que la universidad se relacione con su

entorno mediante patrones de conducta emprendedores y relaciones estructural con las entidades de la región.

Rodeiro et al. (2008) entiende que la universidad emprendedora es aquella que pretende acercar la institución a las demandas de la sociedad. Y para alcanzar dicho objetivo, modifica su cultura, incentivando la participación de sus miembros y la colaboración con las empresas. Esto, otro sí, implica la creación de estructuras de intermediación y el desarrollo de mecanismos para la transferencia de tecnología, así como la oportunidad de obtener ingresos.

Según Rodríguez & Tontini (2000), la universidad emprendedora se distingue por: a) su capacidad para producción de conocimiento y b) el diseño y generación de productos o procesos que provocan algún tipo de impacto en la sociedad. En buena medida, la universidad emprendedora aprovecha mejor que otras entidades tres funciones esenciales: la creación de conocimiento, la generación de tecnología y la efectiva transmisión de ambos (conocimiento y tecnología) a la sociedad: “...*la universidad es tanto más emprendedora y completa como universidad, cuanto mayor es su grado de dominio tecno-científico, y mayor su capacidad de transmisión de sus contenidos a la sociedad*” (Rodríguez & Tontini, 2000, p.7).

En efecto, la universidad emprendedora, desde un punto de vista interno, considera que sus estudiantes y empleados (académicos, directivos, personal de administración y servicios, etc.) son potenciales emprendedores. Desde un enfoque hacia el exterior, esta institución persigue una mejora de las condiciones sociales de su entorno como consecuencia de sus resultados de investigación. Por eso, en el caso de la universidad emprendedora es esencial la actividad de transferencia tecnológica, que se materializa de forma efectiva en la creación de negocios con alto valor agregado. Y todo ello, se alcanza en la medida en que se promueve el desarrollo de emprendedores, sobre la base del conocimiento científico generado en los ambientes de la universidad.

1.1.4. Delimitación conceptual: Universidad emprendedora, universidad corporativa, capitalismo académico y emprendimiento académico.

Existen diversos conceptos relacionados con el de universidad emprendedora que conviene delimitar. Entre ellos existen algunos comúnmente relacionados e incluso otros que se emplean como sinónimos. En concreto hacemos referencia a los siguientes: universidad corporativa, capitalismo académico y emprendimiento académico. Exponemos a continuación los mencionados términos, indicando las sutiles diferencias existentes.

1.1.4.1. Universidad corporativa o empresarial

Resulta bastante habitual confundir los términos “universidad emprendedora” y “universidad corporativa” o “universidad empresarial”. Estas últimas son universidades fundadas por (o propiedad de) corporaciones –generalmente transnacionales- para intentar cubrir las necesidades de capacitación de su personal (Valera-Loza, 2010).

Según Meister (2000), las empresas crean sus propias universidades empresariales para mantener y controlar de modo más estricto la propiedad del proceso de aprendizaje, gracias al establecimiento de vínculos más estrechos entre la formación ofrecida y las metas reales perseguidas por la empresa. En efecto, es una realidad contrastable la existencia de universidades fundadas por empresas dedicadas a la formación permanente y que ostentan su propia concepción. En este sentido, las “universidades corporativas” pueden ser consideradas extensiones educativas de las empresas.

Es bastante común relacionar el concepto de universidad corporativa con la expresión “McUniversidad”, propuesta inicialmente por George Ritzer (1998) como término ideado para caracterizar la universidad corporativa. No obstante, la popularización del uso de dicha expresión fue obra de Hayes & Wynyard (2002), para quienes la “McUniversidad” (derivado de McDonald) muestra como rasgo característico el ofrecimiento de un producto académico rápido, altamente normalizado (estandarizado) y económico, sacrificando a cambio la excelencia. Según Ritzer (1998) en la McUniversidad los estudiantes son considerados como consumidores, quienes pretenden alcanzar el máximo rendimiento (o utilidad) de la inversión monetaria realizada. La universidad deviene en una especie de “nuevo centro comercial”, en el cual casi desaparecen aspectos esenciales de la vida estudiantil: los estudiantes eluden participar en actividades curriculares, dejan de realizarse actividades culturales, artísticas, deportivas, políticas, seminarios de discusión, etc. Los estudiantes solo se comprometen en las actividades indispensables para lograr el título, en tanto que la formación resulta eminentemente práctica.

Cabe señalar, por consiguiente, que “las universidades corporativas han surgido para ofrecer lo que los consumidores piden”. La Tabla 1 recoge un breve inventario sobre este tipo de universidades. Como ejemplos de las mismas, Ritzer (1998) recoge, entre otras, la McDonald’s Hamburger University (que ya tiene más de 70 mil graduados en Hamburguerología según documentan Hayes & Wynyard, 2002) y la Disney University. Se trata de instituciones académicas que ofrecen a sus graduados empleos casi garantizados, con una perfecta adaptación al modelo de enseñanza superior esperado por los consumidores. Las instituciones diseñan cursos a distancia, con un sistema de enseñanza sustentado fundamentalmente en el uso de nuevas tecnologías. Se trata de universidades cuyo principal problema, en comparación la universidad emprendedora, es que muestran escasa preocupación por la innovación (que queda en manos de las empresas) y que solo se preocupan por la reproducción del conocimiento ya existente.

Tabla 1. Algunas universidades corporativas existentes

Universidades	Corporación matriz
Air University	United States Airforce
Arthur Andersen Center for Professional Development	Arthur Andersen & Co.
Arthur D. Little School of Managment	Arthur D. Little
AT&T School of Business and Technology (ASBT)	AT&T
Bank of Montreal Institute for Learning	Bank of Montreal
Bell Atlantic Training, Education and Development	Bell Atlantic Corporation
The Busch Learning Center	Anheuser-Busch, Inc.
Cable & Wireless College	Cable & Wireless plc
Centro Internacional de Educación y Desarrollo	Petróleos de Venezuela
Charles Schwab University	Charles Schwab
Dell University	Dell Computer Corporation
Disney Institute	The Walt Disney Company
The Eaton School of Retailing	The T. Eaton Company Ltd.
Employee Development University	Southern California Water Company
First University	First Union Corporation
Fordstar	Ford Motor Company
General Electric Managment Development Institute	General Electric
General Motors University	General Motors Corporation
Hamburger University	McDonald´s Corporation
Harley-Davidson University	Harley-Davidson, Inc.
Iams University	The Iams Company
Intel University	Intel Corporation
Lord Institute	Lord Corporation
MasterCard University	MasterCard International
MBNA Customer College (MBNA America)	Mbna America Bank N.A.
McDonnell Douglas Learning Center	McDonnell Douglas Corporation
Megatech Academy	Megatech Engineering. Inc.
Mercantile Stores University	Mercantile Stores Company, Inc.
Motorola University	Motorola, Inc.
National Semiconductor University	National Semiconductor
Oracle University	Oracle Corporation
Presbyterian Healthcare Educational Services	Presbyterian Healthcare System
Quality Academy	Northern States Power Company
Raychem University	Raychem Corporation
Rover Business Learning	Rover Group Ltd.
Saturn Training Center	Saturn Corporation

Universidades	Corporación matriz
SBC Center for Learning	Southwestern Bell Corporation
Sears University	Sears Roebuck & Company
Service Delivery University	Fidelity Investments
Southern Company College	The Southern Company
Sprint University of Excellence	Sprint Corporation
SunU	Sun Microsystems
Target Stores University	Target Stores (Division of Dayton Hudson Stores)
TVA University	Tennessee Valley Authority
UCH Academy	University of Chicago Hospitals
United HealthCare Learning institute	United HealthCare
The University	Van Kampen American Capital
Verifone University	Verifone
Whirlpool Brandywine Performance Centre	Whirlpool Corporation
Xerox Management Insititute	Xerox Corporation

Fuente: Valera-Loza (2010) basado en Meister (2000)

Todo lo expuesto en los párrafos anteriores pone de manifiesto que la universidad emprendedora no es igual a la universidad corporativa o empresarial. De hecho, las universidades emprendedoras son instituciones académicas generadoras y transmisoras de conocimiento e innovación que han asumido un modo de organización y funcionamiento empresarial (Clark, 1998, 2004), aunque en sí mismas no son empresas. Mientras que las universidades corporativas se originan en la necesidad de las grandes corporaciones empresariales de capacitar a sus empleados en prácticas y técnicas de utilidad para el logro de sus objetivos, dejando de lado la problemática de la generación y transmisión de conocimiento y/o innovación.

1.1.4.2. Capitalismo académico

El capitalismo académico es un término acuñado por Slaughter & Leslie (1997), y surge a causa de la cada vez más creciente tendencia de las universidades de Estados Unidos, Reino Unido, Australia y Canadá a participar en las actividades de mercado. Se trata, por tanto, con el vocablo “capitalismo académico”, de agrupar todas aquellas acciones emprendidas por las instituciones universitarias con la finalidad de obtener fondos externos para la financiación tanto de sus actividades académicas como de los trabajos emprendidos por los investigadores universitarios (Valera-Loza, 2010). Así, el capitalismo académico, en definición de los autores mencionados, consiste en los comportamientos de mercado asumidos por docentes y universidades y que pretenden dar respuesta a una doble situación: la disminución de fondos públicos experimentada por las universidades y el aumento de la demanda industrial generado a consecuencia del desarrollo de la investigación universitaria.

1.1.4.3. Emprendimiento académico

El emprendimiento académico integra conceptualmente al conjunto de actividades emprendedoras en el contexto de universidades y centros de investigación. Es un concepto que describe el proceso de creación de empresas dentro de contextos académicos (Morales-Gualdrón, 2008; Valera-Loza, 2010). Glassman et al (2003, p. 354) indican que el emprendimiento académico consiste en “*la creación o aprovechamiento de una oportunidad en un contexto universitario, a pesar de los recursos disponibles*”. Tal definición abarca la amplia gama de conductas de emprendimiento que pueden ser desplegadas por en una institución académica. Por ello, cabe incluir entre la gama de conductas emprendedoras de la academia tanto la implementación de un nuevo programa de estudios como la creación de spin-off académicas (Morales-Gualdrón, 2008).

Diversos investigadores emplean definiciones del emprendimiento académico más restrictivas, refiriéndose exclusivamente a las actividades de transferencia de resultados de investigación (Searle, 2006; Audretsch & Keilbach., 2005) o a la creación de empresas spin-offs surgidas sobre la base de los resultados de investigación (Franklin, Wright & Lockett, 2001). En este sentido, Shane (2004) amplía el concepto hasta incluir empresas de base tecnológica creadas por estudiantes o egresados de las instituciones universitarias.

En suma, puede decirse que el emprendimiento académico hace referencia al proceso de creación de empresas dentro del contexto académico, poniendo especial énfasis en aquellas empresas que tienen una base tecnológica o que surgen a partir de los resultados de la investigación universitaria. Empero, en el concepto de universidad emprendedora se pone el foco de interés sobre las características y fines específicos de una institución que fomenta y estimula el emprendimiento académico (Valera-Loza, 2010).

1.1.4.4. Universidad innovadora, universidad que aprende, universidad adaptativa

Las universidades, como señalan Martín & Afonso (2003), han reaccionado de forma diferente, en términos de su propia gestión y estructura, ante los cambios sociales y las demandas del mercado. La disparidad de tales reacciones ha sido puesta de manifiesto y documentada en diversas investigaciones independientes y con el empleo de diferentes términos.

En primer lugar, de acuerdo con Van Vught (2004), cabe hablar de la idea de “universidades innovadoras”. Este autor aplica dicho término tanto a las universidades emprendedoras como a aquellas universidades pertenecientes a *The European Consortium of Innovative Universities* (ECIU). Van Vught considera que la universidad innovadora es sinónimo de universidad emprendedora y acude a las propuestas de Clark (1998) y Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman & Trow (1994) para su definición. Cuatro son las áreas principales en las que la universidad innovadora modifica y redefine

sus roles y posiciones: a) investigación, b) enseñanza y c) transferencia de conocimiento (Valera-Loza, 2010).

- *Investigación*: Consciente de no ser la única productora de conocimiento, la universidad innovadora altera su visión, permitiendo una flexibilización en el acceso a sus recursos y fomentando, mediante la creación de redes de interacción no burocráticas, que tales recursos sean compartidos con otros agentes productores de conocimiento.
- *Docencia*: Las exigencias de nuevas habilidades de los profesionales (proactividad, tendencia al cambio, interdisciplinariedad, capacidad de autoaprendizaje, inteligencia social, tecnología de información, etc.) derivadas del cambio en las condiciones del mercado laboral obligan a estas instituciones a responder con cambios en los procesos de formación que permitan la aparición y desarrollo de los denominados “profesionales del conocimiento”.
- *Transferencia de conocimientos*: La necesidad que la universidad innovadora tiene de compartir sus recursos y colaborar con su entorno productivo se manifiesta en la puesta en marcha de parques científicos o tecnológicos, centros de transferencia de tecnología, incubadoras, entre otros.
- Van Vught (2004) añade una cuarta característica: *La nueva realidad demanda que la universidad innovadora busque nuevos procesos de gestión*. Son universidades caracterizadas por la autonomía profesional de los expertos académicos, por sistemas organizacionales flexibles y por la descentralización en la toma de decisiones.

Para Kristensen (1999) la universidad emprendedora es una “universidad que aprende”. Estudiando el caso de la *Copenhagen Business School* en Dinamarca, sostiene que la universidad que aprende muestra las siguientes características o rasgos: a) la asunción de riesgos; b) la relevancia de la experiencia, sobre la base de actividades de *benchmarking* internas y externas; y c) el control y evaluación constante que les llevan a diseñar mecanismos de resolución de problemas, y para lo cual necesitan de una actitud abierta y cierta disposición a admitir errores. Este tipo de universidades desarrollan un perfil propio de ámbito internacional que se sustenta sobre estándares de calidad global, construyen relaciones asociativas con las empresas para promover el emprendimiento y, finalmente, diseñan y aplican estrategias de aprendizaje organizacional que garanticen su efectividad (Martín & Afonso, 2003).

Finalmente, hemos de comentar el concepto “universidad adaptativa”, expuesto por Sporn (1999a). El autor acuña dicho término a partir del análisis de seis universidades europeas y norteamericanas, y le sirve para catalogar a aquellas instituciones que ofrecen respuestas más apropiadas a los cambios del entorno. Para Sporn (1999b) la capacidad

adaptativa de las universidades surge y crece cuando se combinan los siguientes elementos: a) una misión orientada a dar respuesta a las necesidades externas; b) una estructura organizacional diferenciada; c) una gestión colegiada; d) autonomía institucional; y d) fuentes de fondos financieros diversificadas. Los rasgos que definen a las universidades adaptativas son: (1) el refuerzo y apoyo a los cargos ejecutivos superiores de las universidades; (2) la modificación del organismo de más alta dirección; (3) la adopción de nuevas estructuras de decisión; (4) la puesta en marcha de medidas que promueven la *accountability*, la evaluación y el control de calidad; y (5) la reingeniería de la gestión financiera de las universidades (Sporn, 2003).

En esta misma línea de capacidad adaptativa de las entidades universitarias, Duderstadt (2000) analiza “futuros posibles” para las universidades que, combinados, provocarían su diversificación. Así, podrían aparecer experiencias tales como: a) la universidad global, las más grandes con alcance mundial, o la universidad diversa y multicultural; b) la universidad creativa, centrada en el desarrollo de nuevas profesiones; c) la universidad sin divisiones, con formación transdisciplinaria y favoreciendo la integración del conocimiento; d) la universidad virtual definida como una red invisible que recoge vínculos entre estudiantes, profesores y la sociedad; e) la universidad de adultos o viceversa, universidad college o universidad a lo largo de la vida; f) la universidad ubicua, vinculando instancias y recursos formativos existentes, para formar comunidades de aprendizaje; g) la universidad laboratorio, ofreciendo campos de experimentación para nuevas carreras, innovación e investigación de la enseñanza-aprendizaje.

Cabe concluir señalado que todos los conceptos de universidad innovadora, universidad que aprende, o universidad adaptativa, conforman, en realidad, un mismo constructo (Valera-Loza, 2010). Se trata de términos propuestos por diversos investigadores que han investigado, cada uno por su lado y en paralelo a los demás, los modos empleados por las universidades para adaptarse y responder a los cambios económicos, culturales y sociales experimentados por la sociedad. Por ello, es posible que con el crecimiento de la investigación científica sobre tales fenómenos aparezcan tanto nuevas experiencias como nueva terminología para definirla. De hecho, a nuestro juicio, los elementos asociados para definir las diferentes propuestas son muy semejantes a los sugeridos por Burton Clark. Creemos que es este hecho el que explica la menor acogida que estas nuevas definiciones han logrado en el mundo académico así como el predominio del concepto de universidad emprendedora.

1.2. ¿Por qué ha surgido el concepto de la universidad emprendedora?

La universidad es una institución antiquísima, con unos ocho siglos de evolución, y muy respetada y popular. Tantos siglos de existencia han conllevado, lógicamente, múltiples

cambios y transformaciones, orientados fundamentalmente a adaptar su misión a las demandas de cada contexto y tiempo (Sporn, 1999a; Wittrock, 1993). Esta evolución ha dado lugar a la existencia de diversos modelos de universidad: la docente, la investigadora y, en la actualidad, la “empresadora”. Como señala Etzkowitz (2000) se trata de modelos que han coexistido a lo largo del tiempo, aunque con cambios respecto de la prioridad de sus distintas misiones.

En sus orígenes, y durante más de seis siglos, la universidad se caracterizaba por ser una institución orientada hacia la conservación, preservación y transmisión tanto de la cultura como del conocimiento. En esa época histórica de la evolución de la sociedad (y de la propia universidad) resultaba más importante garantizar la difusión del conocimiento existente que la creación de nuevo conocimiento. En este sentido, el paso desde una institución de preservación de la cultura y el conocimiento existentes hacia una institución creadora de conocimiento e innovadora es denominado la “primera revolución académica” (Etzkowitz, 1990). Esta primera revolución fue provocada por la necesidad de nuevos conocimientos requeridos por la sociedad renacentista y que no eran satisfechos por la universidad de esos tiempos. Ciertamente, en aquellos tiempos las investigaciones tenían lugar en sociedades académicas y científicas independientes y ajenas a la institución universitaria. En este contexto, se hizo indispensable una transformación en el modelo universitario: del puramente escolástico de enseñanza a otro que integrase la docencia y la investigación. En efecto, el comienzo de la “primera revolución académica” se produce en Alemania a principios del siglo XIX, mediante la reforma universitaria liderada por Wilhem Von Humboldt. Esto supone el nacimiento de la Universidad de Berlín en 1810, en la que se incluye la segunda misión de la universidad, que la define como, y convierte en, una institución creadora y difusora de conocimientos (Valera-Loza, 2010).

Tales cambios, no obstante, implicaron la consideración de la universidad como estructura que apoya la innovación, proveyendo a las empresas de personas formadas y, al mismo tiempo, transfiriéndoles los resultados de sus investigaciones y conocimientos. Empero, la pura actividad innovada se consideraba como un fenómeno exclusivo de la actividad privada (Etzkowitz, 2003). Se trata de un modelo de universidad donde la búsqueda del conocimiento se produce sin tomar en consideración sus aplicaciones prácticas; en el que tanto los tópicos a investigar como los criterios de la enseñanza se delimitan y organizan en base a disciplinas científica y de acuerdo con las necesidades sociales o/y empresariales. Los valores y principios predominantes son la autonomía, la libertad de cátedra y la financiación pública de la investigación (Manjarrés, 2009).

Ya en el siglo XX, a partir de la década de los ochenta, acontece una “segunda revolución académica” y la consiguiente transformación de la misión universitaria. En esta “segunda revolución académica”, la universidad pasa a devenir un agente activo en la transferencia de conocimiento y en el desarrollo regional, merced a su compromiso con

la transferencia de la investigación mediante nuevos productos y nuevas empresas (Etzkowitz *et al.*, 1998). Estos cambios se producen tanto en el ámbito de la organización como de la ideología, ya que la universidad moderna se está adaptando al nuevo papel que ha de jugar en el desarrollo económico: convertir los resultados de la investigación en propiedad intelectual, productos comerciales y desarrollo empresarial (Etzkowitz *et al.*, 1998).

Esta segunda revolución universitaria supone, por consiguiente, añadir a los objetivos de la primera revolución (docencia e investigación) el compromiso de la universidad con el desarrollo económico y social de la región. Y así, surge el concepto de “universidad emprendedora” (Rodeiro *et al.*, 2008).

Las universidades emprendedoras suponen la integración en un marco común de las actividades de enseñanza, investigación y contribución al desarrollo socioeconómico. La OCDE (2004) indica que la tercera misión de la universidad del siglo XXI contempla todas las actividades vinculadas con la generación, uso, aplicación y explotación comercial del conocimiento y de otras capacidades académicas. Esto supone la consolidación de la universidad como una institución comprometida con el desarrollo de su entorno y preocupada por satisfacer las necesidades colectivas en estrecha colaboración con otras instituciones públicas y privadas. A cambio de esta contribución, y en concepto de retribución, la universidad asume la posibilidad de transformar sus resultados de investigación en beneficios económicos, obteniendo así financiación adicional para la investigación científica (Valera-Loza, 2010).

La perspectiva de la “triple hélice” expone que la nueva misión de la institución universitaria debe concretarse en la asunción de su papel en el sistema de innovación. Y esto supone dos actuaciones relevantes:

- Ofrecer una infraestructura tecnológica que garantice a empresas y agentes sociales un conjunto de capacidades y servicios científico-tecnológicos con alto valor agregado y que, al mismo tiempo, estimule la vinculación de su entorno a la sociedad del conocimiento y
- Actuar como un agente económico activo en el mercado de la innovación, esencialmente a través de la promoción del emprendimiento y la creación de nuevas empresas producto de su actividad investigadora.

Para cumplir la “tercera misión” la universidad ha de transformarse en un actor decisivo en los procesos de desarrollo económico. Esto conlleva la necesidad de fomentar la emergencia de nuevos tipos de universidad que integren propósitos académicos, económicos y sociales en una visión compatible y compartida, para lo cual es indispensable la estrecha interacción de esferas institucionales anteriormente aisladas (Manjarrés, 2009).

Así, la universidad emprendedora se caracteriza por tener y difundir una visión más “empresarial”, mostrar una mayor flexibilidad, desplegar más capacidad de adaptación y creatividad en la satisfacción de las necesidades presentes de la sociedad, ser proactiva, adelantarse al futuro diseñando y ofreciendo nuevas líneas de investigación y, finalmente, colaborando con el entorno social y económico de máyor profundidad (Clark, 1998; Etzkowitz, 2004). Esta mirada más empresarial facilita que la universidad actue guiada por los mercados. Y como indica Manjarrés (2009), actividades como la transferencia de tecnología o la incubación de empresas devienen actividades permanentes y continuas de la entidad que se despliegan en la mayor parte de los estamentos universitarios y que ya no son actividades casuales.

Etzkowitz (2002), en base al caso del MIT, concibe la universidad emprendedora contemporánea como la síntesis de varios modelos académicos: enseñanza clásica, enseñanza politécnica y universidad investigadora. En la universidad emprendedora, la misión de la universidad no se ve limitada ni a la transferencia de conocimiento ni a la simple investigación. Este nuevo modelo de universidad debe asumir también su papel y misión como agente responsable del desarrollo económico y social de la región en la que está ubicada. Su contribución más relevante recae en la innovación producto de la investigación, pero también de su difusión y transferencia al mercado (Valera-Loza, 2010).

Según Valls y Condom (2003) la transferencia de tecnología consiste en un proceso donde los resultados de la investigación y el conocimiento acumulado en la universidad se transfieren al mercado, con importantes efectos positivos al incremento del empleo. Al mismo tiempo, y como contrapartida, el creciente contacto entre la universidad y las empresas provoca tanto la actualización del currículo y conocimientos de los investigadores como la aparición de mayores oportunidades de aprendizaje experiencial de los estudiantes (Stephan, 2001).

Pero el desarrollo empresarial promovido desde el ámbito académico se sustenta, junto al proceso de transferencia de tecnología, en la relevancia que adquiere el emprendimiento universitario (Günter & Wagner, 2007). El reconocimiento de la actividad emprendedora impulsada desde la universidad adquiere valor y reconocimiento merced a su efecto significativo sobre el desarrollo económico. Las nuevas empresas de origen universitario (*spin-off*) producen nuevos cambios de índole estructural, pues impulsan el desarrollo económico, la creación de empleo y la innovación empresarial de las regiones. La base principal de la comercialización de nuevos conocimientos e ideas emanados de la universidad, según Günter & Wagner (2007), ha pasado desde las patentes, licencias y empresas conjuntas de investigación (fuentes tradicionales para comercializar la propiedad intelectual universitaria) hacia el soporte innovador de las *spin-off* académicas (Mustar et al., 2006).

Como es lógico, el nacimiento de la tercera misión de la universidad es consecuencia de múltiples factores sociales, políticos, económicos, culturales y no se ha producido en el vacío. Los factores subyacentes a la aparición del concepto de “universidad emprendedora” son diversos. A continuación se mencionan brevemente los más importantes (Valera-Loza, 2010):

1. **La sociedad del conocimiento.** La globalización ha supuesto la aparición de nuevas reglas. Entre ellas destaca la idea de que el conocimiento es la base del desarrollo económico, de la competencia empresarial y la modernización. La creciente presión para innovar que experimentan las empresas tiene, en parte, su origen en la globalización económica (Slaughter & Leslie, 1997). En la medida en que las universidades devienen en entidades responsables de generar nuevo conocimiento, este cambio promovido por la globalización les coloca en una situación privilegiada y les ofrece la oportunidad de asumir el papel de agentes esenciales en el desarrollo competitivo de los sistemas regionales de innovación. De otro lado, la aparición del término “economía basada en el conocimiento”, derivado del acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (NTICs), de la biotecnología y otras actividades altamente dependientes de la investigación, ha situado a la universidad en el centro del desarrollo económico al tratarse del principal actor en dicha economía (Martin & Etzkowitz, 2000), aunque no es el único. En efecto, las universidades tienen que competir en la generación y transferencia de conocimiento con otros centros independientes de investigación (Van Vugth, 2004).
2. **La globalización competitiva y la mercantilización de la educación superior:** Tres aspectos condicionan hoy en día a las universidades: la globalización de la economía, la evolución de la tecnología y la creciente exigencia de calidad por sus usuarios. La situación previa de mercado cautivo respecto de las entidades académicas locales ha desaparecido. Es innegable que hoy las universidades compiten por alumnos en regiones y países diferentes (Rodrigues & Tontini, 2000; Sporn, 1999). Además, aparecen nuevos competidores de las universidades, tales como las universidades corporativas e institutos tecnológicos. De hecho, resulta evidente que el actual panorama de la educación superior a nivel mundial muestra como tendencia dominante una progresiva mercantilización. Lo que implica, entre otras cosas, la masificación de la educación superior, la continua aparición de universidades privadas, así como el nacimiento y desarrollo de un mercado global para los servicios de educación superior (Brunner, 2006). Mollis (2006) menciona algunas características de este proceso:
 - La necesidad de gestionar las universidades públicas según principios o métodos propios de la gestión privada y, como consecuencia, la

preeminencia de enfoques empresariales y gerenciales en la educación superior.

- La educación superior se ve sometida a un régimen “value for Money”, en el que destacan los criterios de eficiencia, calidad y responsabilidad.
- Disminuyen los fondos públicos para educación superior.
- La privatización de la educación superior.
- Modificaciones en los currículos dirigidas a dar respuesta a las demandas de los mercados. Por ello, se sitúa el énfasis en la investigación aplicada, se fomenta la vinculación entre universidades y empresas, se observa una creciente preocupación por la propiedad intelectual y se prioriza la investigación que implica el diseño, desarrollo y comercialización de nuevos productos y/o servicios.

3. La reducción del Estado en la capacidad productiva de las regiones. La constitución de empresas de base universitaria impacta positivamente en el desarrollo económico local. Las nuevas políticas de desarrollo tienen una aproximación de abajo-arriba, donde los agentes locales desempeñan el papel central en la definición, ejecución y control de los recursos (Vázquez, 2006). Este tipo de desarrollo, conocido como “desarrollo endógeno”, es un proceso sostenible de crecimiento y cambio estructural donde las comunidades locales están comprometidas por su interés en aumentar el empleo, reducir la pobreza, mejorar la calidad de vida y satisfacer las necesidades de la población (Vázquez, 2006). En la Tabla 2 se muestra una comparación:

Tabla 2. Diferencias entre la política tradicional y la política de desarrollo endógeno

	Política tradicional	Política de desarrollo endógeno
Estrategia dominante	Visión funcional Desarrollo polarizado	Visión territorial Desarrollo difuso
Objetivos	Crecimiento cuantitativo Grandes proyectos	Innovaciones y mejoras del conocimiento Emprenditorialidad Numerosos proyectos
Mecanismos	Movilidad del capital y el trabajo Redistribución funcional de la renta	Movilidad del potencial endógeno Utilización de recursos locales para el desarrollo
Organización	Gestión centralizada Financiación a las empresas Administración pública de los recursos	Gestión local del desarrollo Prestación de servicios a las empresas

	Jerarquía administrativa Coordinación administrativa	Administración a través de organizaciones intermedias Asociación entre actores locales Coordinación estratégica entre actores
--	---	---

Fuente: Basado en Vázquez (2006)

Desde esta perspectiva, el nivel de ahorro e inversión de la economía no es el único determinante del desarrollo económico. Al mismo hay que añadir el buen funcionamiento de la acumulación de capital intelectual. Así, el desarrollo empresarial, la formación e impulso de redes empresariales, la transferencia de la innovación, el desarrollo urbano del territorio y las adaptaciones institucionales devienen en mecanismos impulsores de la acumulación de capital, con consecuencias sinérgicas en el progreso económico y social (Vázquez, 2006).

Acorde a Manjarrés (2009), la universidad emprendedora se ve impulsada por las propias acciones gubernamentales, quienes intentan fortalecerla y estimular su nuevo rol, como estrategia de desarrollo económico. Por su parte, Guerrero & Urbano (2010) indican que los conocimientos empresariales desarrollados dentro de las universidades emprendedoras son el motor que impulsa el desarrollo económico, ello promueve: la competitividad, el crecimiento económico y fomenta la creación de empleo. Carecer de una clara comprensión de este fenómeno desacelera o perturba la obtención de un buen resultado de tendencia al crecimiento empresarial (Salamzadeh et al., 2011b; Yusof & Saeed, 2009). El estado tradicional en el cual se encuentran las universidades que quieren ser altamente proactivas, debe ser remplazado por un marco que promueva la acción y el cambio hacia las actitudes empresariales, de modo que pueda ser productiva empresarialmente (Clark, 2004). Las universidades que practican ampliamente las iniciativas empresariales son universidades emprendedoras (Yusof & Saeed, 2009). Hacer que las universidades se desarrollen y operen en entornos complejos, permitirá que desarrollen respuestas a situaciones complejas (Clark, 2004).

- 4. La escasez de fondos públicos para financiar a la universidad.** En las últimas décadas se constata un significativo estancamiento, incluso disminución, de los recursos públicos para financiar la institución universitaria (Brunner, 2006; OCDE, 2000; Slaughter & Leslie, 1997; Cohen, Florida & Goe, 1994). Esta situación ha conducido a las universidades a buscar fuentes alternativas de ingresos, tales como la creación de empresas de base universitaria, los contratos de licencia, las contrataciones de personal, los servicios o el alquiler de instalaciones, entre otros.

Estadísticas oficiales europeas (Eurostat, 2007) ilustran la sistemática caída de la financiación pública a la investigación y el aumento de la financiación privada. Así, en Alemania, España y Portugal desde 1997 la primera ha descendido hasta en un 10.6%, mientras que la segunda ha aumentado hasta en un 13.7%. Es un hecho que la industria se ha convertido en un patrocinador activo de la investigación universitaria, lo que está provocando que las universidades, con la finalidad de aumentar sus ingresos, centren su interés, de forma creciente, en las actividades de concesión de licencias y la creación de empresas *spin-off* (Manjarrés, 2009).

La relación universidad-empresa se ha ido consolidado en los últimos años. Mientras las universidades son la principal fuente generadora de ideas y de recursos humanos calificados, las industrias cuentan con los recursos económicos suficientes para transformar estas ideas en productos de utilidad económica (Guerrero & Urbano, 2010). El sector público y privado manifiestan su abierto interés hacia el conocimiento generado en las universidades de manera que pueda ser de utilidad para el manejo de sus problemas (Salamzadeh, Salamzadeh, & Reza, 2011a; Metcalfe, 2009; Martinelli, Meyer & Tunzelmann, 2007).

5. **Los altos niveles de desempleo y subempleo.** Los emprendedores son responsables de la mayor tasa de empleo en el mundo. En el Perú representan más del 70% del Producto Bruto Interno. Además los emprendimientos revitalizan la economía en épocas de bajo crecimiento y son una importante alternativa al desempleo, por eso se requiere que las universidades la promuevan activamente.

6. **La importancia económica del emprendimiento innovador.** La innovación tecnológica en la sociedad se ve favorecida por el emprendimiento. En el ámbito de los negocios se reconoce la flexibilidad que tienen las pymes para responder a las exigencias cambiantes del mercado, mostrando una gran capacidad de adaptación e innovación. Múltiples investigaciones sustentan que la creación de nuevas empresas contribuye de modo significativo al desarrollo económico. Según señalan Rodeiro *et al.* (2008), Carter *et al.* (2003) y Tang & Koveos (2004), hay una alta incidencia de la creación de empresas sobre el Producto Interior Bruto, explicando entre el 25 y 33% del crecimiento económico. En efecto, los países con mayor actividad emprendedora tienen un mayor crecimiento económico (Acs *et al.*, 2006; Audretsch, 2004; Coulter, 2003; Henderson, 2002; Hidalgo & Molero, 2008).

1.3. ¿Conviene convertirse en una universidad emprendedora?

La asunción de la tercera función por parte de las universidades, de acuerdo con Segarra & Arauzo (2004), está provocando diferentes consecuencias en el mundo académico de la enseñanza superior, entre ellas pueden destacarse la aparición de nuevas posibilidades y oportunidades así como el incremento de las tensiones en su estructura. No cabe ninguna duda que en las últimas décadas se está fomentando la adopción universitaria de la tercera misión, mediante la cual se promueve la aplicación y explotación del conocimiento y de otras capacidades universitarias (Manjarrés, 2009). Sin embargo, existen serias dudas sobre la idoneidad de la universidad como agente principal para la transferencia y comercialización del conocimiento, sin obviar la conveniencia de transformarse en una universidad emprendedora, que ofrece tanto ventajas como inconvenientes.

1.3.1. Aspectos negativos

El tránsito hacia en una universidad emprendedora puede afectar negativamente las funciones primigenias de la universidad. En la literatura especializada se observa un creciente interés en el conflicto que podría surgir entre las dos primeras misiones de la universidad y la tercera (Manjarrés, 2009). Una parte de la literatura defiende que la tercera misión de las universidades puede incidir significativamente en las otras dos, generando conflictos de interés (Schafer, 2003), afectando el rendimiento del personal y ocasionando implicaciones psicológicas sobre la moral de los miembros de la entidad (Roberts, 2002).

Banja (2000) aborda los efectos del carácter emprendedor sobre el espíritu de la universidad, señalando que al convertirse en un negocio perderá su esencia. En el mismo sentido, Washburn (2005) considera que la transformación en universidad emprendedora, que implica el utilitarismo de la investigación académica —hacia la industria, hacia productos y hacia la transferencia tecnológica—, haría que la investigación académica deje de ser un bien público. Slaughter & Rhoades (2004) y Martin y Etzkowitz (2000), consideran también que con ello los procesos de descubrimiento y difusión del nuevo conocimiento de las universidades perderían parte de su autonomía. Pues se podrían producir fricciones constantes entre las universidades y las empresas inversoras. Las primeras orientadas por el propósito de publicar y asegurar la prioridad de sus descubrimientos, en tanto que las empresas inversoras, interesadas en poner en marcha mecanismos apropiados para proteger los beneficios económicos de una innovación, prefieren retrasar la publicación científica (Fecyt, 2006; Nelson, 2001; Thursby, Jensen & Thursby, 2001; Campbell, 1997; Blumenthal, Campbell, Anderson, Causino & Seashore-Louis, 1996; Cohen *et al.*, 1994; Dasgupta y David 1994).

De otro lado, en opinión de McCaffery (2004), deben mencionarse también algunos potenciales conflictos culturales que ha de afrontar cualquier universidad que pretende convertirse en emprendedora: a) primacía del beneficio sobre la calidad; b) tensión entre libertad académica y confidencialidad comercial; c) dificultades para medir valor y resultados. Sin olvidar, por supuesto, el efecto que sobre la enseñanza podría tener el énfasis excesivo en promover habilidades específicas a corto plazo y encaminadas a satisfacer necesidades puntuales de algún agente económico (algo habitual en las universidades corporativas).

Para Bozeman (2000) y Lerner (2005) transformarse en una universidad emprendedora genere elevados costes. Puede llegarse incluso a la descapitalización intelectual de la universidad, debido a que la creación de empresas por docentes e investigadores puede traer la pérdida de talento, quienes migrarán hacia la iniciativa privada, que suele ofrecer mayores retribuciones económicas. Autores como Slaughter & Leslie (2007) advierten de riesgos altamente costosos para la universidad: 1) fracaso de las inversiones en las *spin-off*; 2) asunción de responsabilidades legales y económicas por los productos comercializados; 3) incumplimiento de las expectativas sociales de creación de empleo y, consiguiente, mejora económica; 4) pérdida de talento, debido a la contratación de los investigadores por parte de las empresas; y 5) descuido en las actividades académicas.

En efecto, un incremento del tiempo investigador empleado en la obtención de tecnologías aplicables y productos comerciales puede disminuir el tiempo dedicado a la investigación (Rodeiro *et al.* 2008). Cuanto mayor tiempo se destina a la creación de empresas, se descuidan otras fuentes de ingreso, tales como los contratos de investigación. Es por ello que, desde el ámbito científico, se acostumbra a recomendar que el investigador promotor continúe en la universidad y no la abandone para integrarse a la *spin-off*. Para evitar este riesgo, las universidades emprendedoras acuden a la creación (o promoción) de unidades de apoyo, centradas en la gestión diaria de la empresa, y estimulan al investigador promotor para que actúe como asesor científico de la *spin-off*. Parece que este enfoque podría ser útil para evitar la pérdida de los mejores docentes o investigadores (Valls, Condom & Bikfalvi, 2008).

Finalmente, autores como Nelson (2001), Branscomb, Kodama & Florida (1999) y Feller (1990) plantean sus discrepancias respecto de la idea de la universidad emprendedora como motor de desarrollo económico. Esta idea, en opinión de los autores mencionados, no está apoyada en evidencias, sino en anécdotas específicas de casos exitosos. Manjarrés (2009) y Mowery, Nelson, Sampat & Ziedonis (2001) señalan que al sobreestimar el valor económico de las patentes universitarias, dado que los contratos de licencia de las mismas no son capaces de generar grandes cantidades de dinero, se corre el riesgo de que las universidades descuiden el rendimiento de sus funciones tradicionales.

1.3.2. Aspectos positivos

Los aspectos positivos de una universidad emprendedora, según la literatura sobre el tópico, están estrechamente relacionados con los fuertes lazos establecidos por la universidad con el sector industrial. Entre ellos se mencionan la actualización del currículo, la formación investigadora de los docentes, el aumento de ingresos y la posibilidad de que los estudiantes realicen prácticas en escenarios reales, lo que permite la adquisición de capacidades y el desarrollo de líneas de carrera (Stephan, 2001).

De otro lado, la constitución de empresas por miembros de la universidad supone una fuente de reatrolimentación para la entidad, debido a la fuerte implicación y colaboración generadas (Rodeiro *et al.*, 2008), trayendo retornos financieros, contratos a egresados, becarios y profesores de la universidad. Este rasgo disitngue la creación de *spin-off* de otras modalidades de transferencia de tecnología.

Los lazos que se establecen con las empresas posibilitan un acceso más fácil de los investigadores a fondos adicionales, a conocimientos relevantes y experticia técnica, a nuevos laboratorios e instrumentos, y a mayores contactos académicos. Todo ello afecta favorablemente a su desempeño y, como señalan ciertas investigaciones (Breschi, Lissoni & Montobbio, 2007; Zucker & Darby, 2001), da lugar a un incremento en la producción científica. Sin embargo, Manjarrés (2009) pone de manifiesto que la relación universidad-empresa no siempre trae consecuencias positivas para la universidad. En efecto, solo aquellas relaciones sustentadas en actividades con alto contenido científico-tecnológico provocan efectos positivos, ya que aquellas basadas en actividades rutinarias gestión pueden conducir a pobres indicadores de rendimiento científico para la universidad. Ciertamente, algunas empresas no cuentan con la capacidad para aportar recursos válidos para el fortalecimiento del desempeño científico de los investigadores. El trabajo de Manjarrés (2009) indica una relación positiva entre el nivel tecnológico del sector de la empresa y el nivel científico tecnológico de las actividades contratadas. Así, cuando las relaciones están basadas en actividades comerciales de poco contenido científico-tecnológico, se observa cierta inhibición en la producción de los investigadores. Por ello, es relevante que la universidad proceda a la evaluación del tipo de empresas con las que establecer vínculos. Establecer demasiado énfasis en actividades rutinarias de las empresas puede convertir a la universidad en “consultora” y no en “emprendedora”, afectando la producción científica (Arocena & Sutz, 2005).

La creación de *spin-off* es fuente de motivación para investigadores y estudiantes (Valera-Loza, 2010). Son varios los aspectos que repercuten en dicha motivación. En primer lugar, a través de ellas los miembros de la universidad obtienen ingresos alternativos. Segundo, la entidad hace patente cierta voluntad política, al participar en su creación y accionariado. En tercer lugar, se generan oportunidades para realizar tesis doctorales y proyectos de final de carrera. Cuarto, al canalizar iniciativas de creación de nuevos puestos de trabajo, subcontratación de actividades productivas, servicios

especializados, alquiler de espacios, entre otros, aumentan las cifras de contratación de personal. En quinto lugar, los nuevos ingresos pueden ser invertidos en la mejora de laboratorios y equipamiento de investigación (Junquera, Brio & Fernández, 2007). Por último, se posibilita el acceso de los investigadores a equipo industrial exclusivo.

Además, las relaciones empresas-universidades ofrecen a los docentes nuevos conocimientos que pueden ser incluidos en sus clases, además de ampliar sus perspectivas mediante la aplicación empírica de teorías (Junquera *et al.*, 2007). Por otro lado, cuando los estudiantes desarrollan sus habilidades en un entorno donde trabajen “en vivo”, directamente en asociación con los empresarios, es como un instructor que posee la experiencia empresarial previa, de esta manera se les permite ampliar su visión sobre las actividades esenciales sobre el rol del emprendimiento (Wielemaker, Gaudes, Grant, Mitra & Murdock, 2010).

Martinelli *et al.* (2007) distribuyen de la siguiente manera los intercambios de conocimientos entre la universidad y la industria / gobierno:

- Transmisión: Los resultados de la investigación son enviados a las empresas privadas, gobierno y otros usuarios que se encuentren fuera del ámbito académico.
- Presentación: Se es invitado para presentar los resultados de investigación a los grupos de interés que podrían hacer uso directo de los conocimientos.
- Esfuerzo: Participación directa en los grupos de trabajo para la aplicación de nuevos conocimientos sobre la base de la investigación
- Consultoría: Prestación de servicios de consultoría a las empresas privadas, gobierno o agencias que se encuentren asociadas al campo de investigación del consultor.
- Utilización: Utilización de los resultados de la investigación, ya que contribuye al desarrollo de nuevos bienes y servicios.
- Actividades Comerciales: Se comercializa fuera de los laboratorios, en base a las actividades de investigación realizada, también terceros planifican la comercialización de la investigación.

En los países en desarrollo es tácita la evidencia que la industria necesita de sólidos acuerdos con la universidad, se ve reflejado en las pequeñas y medianas empresas como elemento para sobrevivir dentro de un entorno competitivo (Guerrero & Urbano, 2010).

1.4. ¿Limitaciones para convertirse en una universidad emprendedora?

La transformación a una universidad emprendedora requiere la organización de grupos de investigación cuyos resultados tenga potencial de aplicación; además del desarrollo de

mecanismos organizacionales para transferir esos resultados a la comunidad empresarial (Morales-Gualdrón, 2008; Allen & O'Shea, 2014; Etzkowitz, 2004). En ese sentido, Etzkowitz (2004) identifica que en el desarrollo de una universidad emprendedora pueden acontecer tres fases:

1. La primera etapa supone el fortalecimiento de la capacidad de gestión de la universidad. Para ello es necesario que la institución desarrolle una visión estratégica de las oportunidades que tiene para comprometerse más con el entorno y adquiera la capacidad para determinar sus propias prioridades, lo cual puede llevar a cabo en un proceso de negociación con los proveedores de recursos.
2. Durante la segunda etapa, la universidad adopta un papel activo en la comercialización de la propiedad intelectual generada mediante las actividades emprendidas por sus diferentes partes: facultades, departamentos, empleados y estudiantes.
3. La tercera fase implica la asunción por parte de la universidad de un papel proactivo encaminado a mejorar la eficacia del entorno innovador de la región y país en que actúa, lo cual requiere habitualmente la colaboración con el sector empresarial y gubernamental.

Corti & Riviezzo (2008), en su análisis de las universidades italianas, llegan a la siguiente conclusión: la mayoría de ellas habían completado la primera fase, iniciando en la década siguiente la fase de comercialización de la propiedad intelectual y de apoyo a las *spin-off*. Diversas han sido las respuestas desarrolladas por las universidades en el proceso de transformación necesario para hacer frente a las nuevas exigencias de la tercera misión. Tales respuestas además, según Villarreal y García-Aracil (2004), han supuesto cambios tanto en su estructura y gestión internas como en el modo de relacionarse con su entorno. Los autores identifican tres respuestas, que pueden ser clasificadas en base a su nivel de complejidad:

- El primer nivel, correspondiente a la respuesta menos drástica, comporta la introducción de cambios graduales que pretenden mejorar la eficiencia interna en los procesos. Para ello las universidades deben reajustar la relación académicos y administrativos, aumentar la carga de gestión y, finalmente, implugar un cambio relativo en los papeles que deben desempeñar administradores y académicos.
- El segundo nivel de respuesta, que implica un cambio cultural más profundo, pues supone: a) la adopción de nuevos métodos de gestión; b) la extensión de las actividades universitarias a nuevos campos, especialmente los relativos a la venta de servicios en el mercado; y c) la puesta en marcha de nuevas estructuras organizativas y comportamentales, tomadas del mundo de los negocios, como son la redifinición de la imagen

corporativa, el diseño de una estructura administrativa reforzada, la incorporación de nuevas prioridades financieras y la adopción de una filosofía orientada hacia el cliente.

- La respuesta más extrema, la “universidad emprendedora”, comporta cambios globales en cuatro aspectos de su funcionamiento: cultura, organización, formas de funcionamiento y relaciones con el entorno.

La creación, desarrollo e implantación de universidades emprendedoras presenta varias limitaciones, como señalan Valls *et al.* (2008):

- La existencia de un bajo potencial en la generación de oportunidades tecnológicas. Ocasionado por la insuficiente inversión dirigida hacia la investigación científica. Debe quedar claro que las innovaciones tecnológicas derivan directamente del esfuerzo dedicado a la investigación.
- Tanto la flexibilización de las estructuras organizativas como el diseño y desarrollo de unidades de apoyo centradas en las *spin-off* y las licencias son actividades de difícil y compleja puesta en marcha. En la universidad emprendedora es esencial y prioritario tanto la existencia de métodos de aprendizaje innovadores como un cambio radical en el modo de actuar de la institución (Paunovic, 2007).
- La docencia presta un limitado apoyo al emprendimiento.
- Las características del sistema de contratación universitario imponen serias restricciones a la movilidad de docentes e investigadores hacia la empresa así como en el sentido contrario.
- Existencia de una limitada cultura emprendedora en las entidades universitarias.
- Las universidades disponen de un número reducido de incubadoras de empresas que, lo que es aun más importante, no cuentan con sistemas de gestión eficientes ni con recursos suficientes.
- Escasez de capital semilla.

Para Clark (1998) el proceso de transformación en una universidad emprendedora consta de cinco aspectos clave:

1. El diseño de una estructura de dirección y gestión “reforzada”, que exige un modelo organizacional flexible, dinámico y fuertemente centrado en las necesidades del mercado.
2. El desarrollo de entidades administrativas y empresariales (ej. Oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras, centro de patentes, etc.) que permitan una forma ágil de relacionarse con el entorno.
3. La incorporación de nuevas fuentes de financiamiento de las actividades emprendedoras, acudiendo especialmente a fuentes privadas pertenecientes al mundo empresarial.

4. La motivación del cuerpo académico, convirtiendo a los docentes e investigadores en agentes impulsores de emprendimiento.
5. Finalmente, el fomento y estímulo de una cultura de emprendimiento, lo que implica afianzar la nueva identidad de la universidad en todos los participantes del proceso: administradores, académicos, profesionales, personal de apoyo y estudiantes.

En este proceso, en el que están involucrados múltiples agentes, pueden surgir muchas limitaciones. La Tabla 3 recoge, de forma resumida, las principales.

Tabla 3. Limitaciones para convertirse en una universidad emprendedora

<p>Incompatibilidad entre culturas y carencia de comunicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El temor de los investigadores a ver condicionados la libertad de cátedra y los tema de investigación por los inversores privados. • Los procedimientos burocráticos necesarios para aprobar los proyectos suelen demandar tiempo, retrasando la firma, y, por tanto, generar desconcierto en la empresa. • El carácter multidisciplinar de los proyectos empresariales puede entrar en colisión con aquellas universidades que funcionan con departamentos independientes. • Los investigadores suelen pensar que los problemas de la empresa son de índole operativa y no merece la pena dedicarles tiempo de investigación. • Las empresas desconocen las áreas de interés de las universidades, pudiendo subestimar su impacto en sus actividades empresariales.
<p>Diversidad de objetivos y agendas incompatibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El interés de los investigadores es publicar los resultados de sus investigaciones lo más antes posible, pues ellos les otorga prestigio y reconocimiento. • Para la empresa son más importantes los posibles usos comerciales de los resultados de la investigación, lo cual genera un mayor interés en mantenerlos en secreto. • La búsqueda de la perfección por parte de los investigadores conduce a que traten de no verse

	<p>sometidos por la premura temporal en el desarrollo de sus productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La empresa busca la rapidez, aunque ello implique renunciar al resultado óptimo, y puede conformarse con una solución aceptable, lo cual puede no ser del agrado de los académicos.
Aumento de los costos de coordinación en las empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridades de investigadores y empresas difieren hasta el punto en que los primeros acostumbran a desestimar los servicios de consultoría y las actividades de cooperación universidad-empresa. • La cooperación con las universidades puede suponer mayores costes de coordinación para las empresas, afectando a su funcionamiento.
Conflictos de interés para los investigadores emprendedores	<ul style="list-style-type: none"> • Los negocios emprendidos por los investigadores pasan a convertirse en competencia directa de las empresas.
Madurez científica e interés de las empresas	<ul style="list-style-type: none"> • La capacidad para relacionarse con una universidad emprendedora no está presente en todas las empresas. La comunicación con los investigadores universitarios requiere la existencia de una unidad de investigación y desarrollo. • El interés por establecer lazos con la universidad no es universal en el mundo de los negocios. Las pymes son las que muestran menos interés.
Gestión y estructura interna de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> • La transdisciplinariedad es una exigencia de la universidad emprendedora que entra en conflicto con la estructura organizativa basada en departamentos independientes, lo que puede afectar a la burocracia universitaria. • La descentralización del poder y de la toma de decisiones que caracteriza a la universidad emprendedora interfiere con la forma convencional de la distribución de poder, originando entre la dirección una sensación de pérdida de control. • Las universidades con un enfoque centrado en la docencia, desestiman los costos de inversión en laboratorios y nuevas estructuras de intermediación universidad-empresa. No ven útil tal inversión.

Docencia y cultura académica	<ul style="list-style-type: none"> • Una universidad emprendedora necesita docentes con competencias emprendedoras y, como consecuencia de ello, mayores costes de contratación y formación. • La promoción de la cultura emprendedora puede verse afectada.
------------------------------	--

Fuente: Valera-Loza (2010), adaptado de Junquera *et al.* (2007)

1.4.1. Cuando los directivos de la universidad no quieren ser emprendedores

Los cambios en la dirección y gestión de la universidad requeridos por el proceso de transformación en universidad emprendedora resultan bastante drásticos. Por ello, es lógico que se experimente durante dicho proceso una notable resistencia hacia los cambios a todo nivel.

La organización tradicional y clásica de la universidad clásica suele estar basada en departamentos, facultades y escuelas independientes entre sí. Sin embargo, la universidad emprendedora acostumbra a adoptar una organización trans-disciplinaria, con lo que se busca promover tanto la sinergia de conocimientos como la atención a las demandas del entorno empresarial, que suelen ser complejas y multidisciplinarias. Dado el deseo de trabajar de forma independiente de las facultades y departamentos universitarios, tanto los estudiantes que quieren diversificar sus estudios como los profesores interesados en dar cursos interdisciplinarios encuentran muchos obstáculos administrativos para hacerlo (Comisión Europea, 2008).

El mayor poder y responsabilidad que asumen los mandos intermedios en la universidad emprendedora incide tanto sobre la forma convencional de distribución del poder como en la sensación de control del equipo directivo. Para la universidad emprendedora es esencial el desarrollo de relaciones de confianza que se fundamenten en la asunción de responsabilidades y la rendición de cuentas, siendo de escasa relevancia las fiscalizaciones continuas (Fecyt, 2006).

Las universidades de indole colegial, orientadas casi exclusivamente hacia la docencia, no ven útiles las inversiones en laboratorios, en nuevas estructuras de intermediación universidad-empresa o/y en nuevas empresas de base tecnológica. De otro lado, muestran aversión al riesgo potencial que puede derivarse de potenciales demandas de los clientes y de futuros conflictos originados por el desarrollo de patentes y la concesión de licencias.

Finalmente, para el cumplimiento de su misión, las universidades emprendedoras han de contar con personal docente que muestre capacidades emprendedoras, y con experiencia en emprendimientos exitosos y métodos de enseñanza basados en la

experiencia (Comisión Europea, 2008). La escasez de profesores con este perfil supone que la universidad se vea obligada a incurrir en costes de contratación y entrenamiento/capacitación más elevados.

1.4.2. Cuando los investigadores no quieren ser emprendedores

Los investigadores suelen tener valores académicos tradicionales, primando la vocación científica y el desinterés económico, que para el desarrollo de emprendimientos tecnológicos y spinn-off pueden ser obstáculos (Hazlina, Abdul, Ramayah & Abidur, 2013; Ding & Stuart, 2006; Etzkowitz, 1998). De hecho, durante dos siglos, y tras la primera revolución académica, la universidad ha desarrollado un *ethos* que demanda que investigación permanezca lejos de la capitalización de resultados, rechazando contundentemente que los científicos participen directamente en la transformación de sus resultados de investigación en objetos de valor monetario (Hesse, 2014; Manjarrés, 2009; Aceytuno & De Paz, 2008).

Esta visión, donde prima el desinterés por los resultados económicos de la investigación científica y la idea del comunismo científico, destaca como principal obstáculo cultural para la promoción y expansión de la universidad emprendedora, ya que supone una clara condena a los fines lucrativos de la investigación. Pese a ello, entre la comunidad académica se están produciendo cambios en sus normas culturales, cambios favorables a la incorporación del espíritu de empresa entre sus miembros así como a la adopción de estructuras y culturas compatibles con una visión más emprendedora de la institución universitaria.

Pero no solo la limitación cultural, sustentado los valores académicos señalados, supone un freno a la expansión de la universidad emprendedora. Tal vez resulte más determinante en este sentido la limitación emanada de la política universitaria de incentivos. Entre los múltiples obstáculos desde la investigación destaca, a nuestro juicio, el modo en que se obtiene el reconocimiento en la comunidad científica. Nos referimos a la necesidad de realizar publicaciones científicas, al reconocimiento que otorgan las sociedades científicas y al prestigio que se obtiene al generar conocimiento. Para escalar posiciones en la universidad se toman en consideración, como criterios básicos, el volumen de publicaciones, la cantidad de hallazgos realizados y la pertenencia a sociedades científicas (Vohora, Wright & Lockett, 2004), despreciándose en muchos casos méritos tales como la cantidad de empresas académicas generadas, los ingresos por consultorías o por licencias, y el número de patentes (Morales-Gualdrón, 2008). La reducción de estas barreras solo puede alcanzarse si se establece una política de incentivos en la carrera profesional docente que sea asociada a su participación en actividades emprendedoras (Valera-Loza, 2010).

Otro aspecto limitador es la idea, altamente difundida entre los académicos, de que el tiempo invertido en la generación de innovaciones empresariales afecta negativamente a la producción científica tradicional, fundamentalmente al volumen de publicaciones. Y todo ello, a pesar de que la evidencia parece señalar lo contrario, ya que ciertos estudios muestran que los investigadores que no colaboran con la industria tienden a publicar menos y a tener menos citas académicas por su trabajo (Larsen, 2007; Fabrizio & DiMinin, 2005). En el mismo sentido, Blumenthal *et al.* (1996) y Bonaccorsi, Daraio & Simar (2006) señalan que los investigadores con financiación empresarial publican más artículos, aunque sólo hasta cierto límite. Gulbrandsen & Smeby (2005) ofrecen resultados parecidos, lo cual apunta a la existencia de una relación curvilínea entre dichas variables: se reconoce un efecto positivo de la relación universidad-empresa sobre la producción científica, aunque una vinculación excesiva puede influir negativamente sobre la producción.

La cuestión para los investigadores que ponen sobre la mesa los párrafos precedentes es la disyuntiva entre seguir investigando convencionalmente o involucrarse en investigaciones vinculadas a las empresas (Valera-Loza, 2010). Una vez más la evidencia señala que dicha disyuntiva no existe en la realidad, ya que, al parecer, ambas actividades se refuerzan positivamente (Morales-Gualdrón, 2008). El trabajo de Manjarrés (2009) concluye que los docentes mejor posicionados a nivel académico son aquellos que consiguen una mayor cantidad de recursos, desarrollan actividades de alto nivel científico y tecnológico y, además, establecen con mayor frecuencia vínculos con agentes ubicados fuera de su ámbito geográfico. Además, Shane (2004) constata que las empresas *spin-off* con más éxito son las creadas por investigadores líderes en su área de conocimiento, ya que, merced a la investigación científica, obtienen conocimiento clave para identificar nuevas oportunidades de mercado y, consecuentemente, para crear empresas con mayor impacto (Vohora *et al.*, 2004). El estudio de Morales-Gualdrón (2008) señala que la creación de una empresa, en lugar de inhibir la producción científica, la incrementa; y todo ello gracias a que el hecho de crear una empresa genera información adicional y nuevas posibilidades de investigación especializada que no puede alcanzarse por otros medios. De hecho, la autora señala como principal motivación de los investigadores para crear una *spin-off* a la posibilidad de seguir investigando con mayor independencia y recursos.

Aspectos adicionales que imponen límites al desarrollo de la universidad emprendedora son: de un lado, la ausencia de políticas de incentivos económicos vinculadas con el emprendimiento, y, de otro, la falta de normas claras que regulen el vínculo universidad-empresa.

En relación con las políticas de incentivos económicos hay que hablar desde una doble perspectiva interna y externa (Valera-Loza, 2010):

- En el primer caso, las universidades emprendedoras establecen incentivos económicos que retribuyen el desempeño emprendedor de sus investigadores, sin límites en sobresueldos o bonificaciones. Otro ejemplo de estas políticas incentivadoras es el caso de la licencia de patentes, donde las universidades y los investigadores comparten entre el 50 y 90% de los beneficios financieros provenientes de la explotación comercial (Láscaris y Aguilar, 2006).
- En el segundo caso, está el ejemplo de los Estados Unidos, donde un hito importante fue el desarrollado con el Bayh-Dole-Act o *University and Small Business Patent Procedures Act* (adoptado en 1980), el cual proporcionó incentivos a las universidades para que patenten y comercialicen sus resultados científicos, a pesar que fueran financiados mayormente por el Gobierno. Según algunos estudios, ésta iniciativa legislativa ha aumentado el número de patentes (de 250 a 1500 por año), de las oficinas universitarias de patentes (de 25 a más de 200) y de centros de investigación universidad empresa (Gellins *et al.*, 1997, citados por Manjarrés, 2009). En efecto, la Bayh-Dole Act creó un mecanismo para asegurar transferencias de propiedad intelectual entre los laboratorios de investigación, la administración pública y las empresas privadas. Para lograrlo no sólo autorizó a la universidades a tener patentes, sino que al introducir la distinción entre producción humana y producción natural habilitó la patentabilidad de los organismos genéticamente modificados y, en consecuencia, posibilitó la comercialización de los descubrimientos científicos.

Estas normas son fundamentales para definir las bases para la colaboración entre investigadores y las empresas, promoviendo el emprendimiento académico. Es por ello que las administraciones públicas han promulgado leyes de cierta relevancia, tales como la Reforma Universitaria española (1983) y la Ley de Ciencia española (1986) (Valera-Loza, 2010).

1.4.3. Cuando las empresas no quieren universidades emprendedoras

La capacidad y dispobilidad de empresas y universidades para colaborar entre sí no resulta fácil ni factible en todos los casos. Así, las universidades emprendedoras no suelen experimentar dificultades al relacionarse con sectores productivos de avanzada, tales como biotecnología, telecomunicaciones, informática, química, etc. La facilidad y viabilidad de este tipo de vínculo se sustenta en varios hechos: a) los recursos humanos de tales empresas poseen buena formación superior y media, lo que disminuye las barreras de lenguaje; b) este tipo de organizaciones empresariales integran en sus objetivos y estrategia empresarial tanto la innovación como las actividades de investigación y desarrollo (Junquera *et al.*, 2007; Montoya, 2005; Fernández, Castro, Conesa &

Gutiérrez, 2000). Además, es habitual que dichas empresas dispongan en su plantilla de investigadores propios que facilitan la comunicación entre ambas partes y sirven, al mismo tiempo, como puentes entre universidad y empresa. Esto, sin embargo, no ocurre en el caso de las empresas de baja tecnología, principalmente pymes, donde aparecen barreras culturales más fuertes (Fecyt, 2006).

Cuando la relación universidad-empresa se establece en torno a actividades científicamente poco relevantes, la evidencia muestra una influencia negativa sobre la consolidación de la investigación como actividad académica. Vega, Fernández & Huanca (2007) han detectado, para el caso boliviano, la existencia de diversos obstáculos que limitan el desarrollo de dicha relación, entre los cuales pueden señalarse un soporte institucional deficiente, un ambiente universitario desfavorable y un tejido industrial con pocas empresas en sectores intensivos en conocimiento y con una baja capacidad de absorción. Esta situación no es muy diferente de la realidad peruana (Valera-Loza, 2010).

Los niveles de gestión de la innovación más significativos se producen entre las grandes empresas; no obstante, en el caso de Latinoamérica la mayoría de tales organizaciones empresariales no acostumbra a invertir en investigación y desarrollo, sino que son importadores de tecnología. En cambio, las pequeñas empresas están rezagadas en innovación. Si suelen innovar lo hacen sin gestión y en respuesta a la presión de los clientes, nuevas normas, problemas de mercado, entre otras. Además, el colectivo de pymes tiende a establecer una fuerte asociación entre innovación y alto costo, el cual buscan aminorar en lo posible (Valera-Loza, 2010). Esta realidad hace que para la universidad emprendedora resulte bastante difícil mantener una actividad de transferencia de ciencia y tecnología con las pymes, dada las escasas posibilidades de comunicación científica e interés por invertir en ella (Fecyt, 2006).

Las dificultades de relación universidad-empresa son importantes en el caso de las pymes de sectores manufactureros tradicionales (calzado, textil, metálica, muebles, etc.). Son empresas que no suelen tener personal técnico con formación universitaria; e incluso los dueños suelen carecer de formación superior (Valera-Loza, 2010). Además, suelen usar estrategias de reducción de costos (por lo que contratan mano de obra barata) y no comprenden ni la necesidad ni los medios para incorporar las nuevas tecnologías en sus procesos (Fernández *et al.*, 2000). Empero, si la pyme posee un departamento de investigación y desarrollo y cierta cultura de investigación, las relaciones pueden ser más fructíferas. Con las pymes de segunda generación, en las que los dueños ya poseen estudios universitarios o han tenido contacto con profesores investigadores, las relaciones suelen ser más fáciles (Junquera *et al.*, 2007).

De otro lado, no solo la falta de preparación incide sobre la relación universidad-empresa, pues no todas las empresas tienen interés en relacionarse con la academia. Tal como existe resistencia de los investigadores para realizar investigaciones donde se involucre al empresariado, también existe resistencia del empresariado a abrir sus puertas,

facilitar datos y permitir que los investigadores universitarios participen en proyectos estratégicos (Fecyt, 2006). Por el contrario, cuando la empresa valora el papel de la innovación, invierte en investigación y desarrollo, intentando aprovechar la investigación universitaria porque le ahorra muchos costos de desarrollo y le brinda acceso a conocimiento científico especializado, pudiendo también reclutar personal muy valioso para su organización (Junquera *et al.*, 2007).

CAPÍTULO II

MODELOS CONCEPTUALES DE LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA: ANTECEDENTES Y PROPUESTA

Rodeiro et al. (2008) recomiendan que investigaciones futuras definan un catálogo de indicadores de universidad emprendedora, de tal forma que sirva de referente comparativo entre universidades, y operacionalice el concepto. Solo así se podrá: a) Crear estadísticas, b) medir y comparar los niveles de desempeño de las actividades realizadas; c) identificar los mecanismos que impulsan en mayor medida la cultura emprendedora y d) guiar para el diseño de planes estratégicos.

Un sistema de indicadores es clave para dotar a las universidades de instrumentos de medición y desempeño de sus estrategias de vinculación con el entorno (Vinig & Lips, 2015; D'Este, Castro & Molas-Gallart, 2009), pero también para poder determinar las diferencias en las acciones emprendedoras de las universidades.

En este capítulo se presenta las principales propuestas antecedentes de modelos de indicadores usados para evaluar o describir a la universidad emprendedora. Además, se presenta el modelo conceptual que se propone para diseñar el sistema de indicadores de la universidad emprendedora aplicables al Perú. Finalmente, para una mayor comprensión, se analiza en detalle cada dimensión.

2.1. Antecedentes

Existen varias propuestas de modelos descriptivos de la universidad emprendedora. Algunas han sido diseñadas como consecuencia de estudios exploratorios e investigaciones cualitativas, para reflejar los procesos comunes de las universidades emprendedoras (Ej. Gibb et al., 2009, 2013; Villarreal & García, 2004; Clark, 1998, 2004); otros han sido diseñados para fundamentar el uso de indicadores de medición o registro (Ej. Mian, 2007) o para servir como criterios guía o estándares en el proceso de transformación a una universidad emprendedora (HEInnovative, 2015; OECD, 2015; THE-QS, 2015).

Desde una vía inductiva, basándose en los análisis de casos de universidades provenientes de países de altos ingresos, Clark (1998, 2004) fue pionero en describir las características de una universidad emprendedora. Identificó cinco dimensiones clave que caracterizan el proceso de transformación de una universidad convencional a una universidad emprendedora.

1. El núcleo directivo reforzado. Se refiere al fortalecimiento de la capacidad de gestión o toma de decisiones de las altas autoridades de la universidad, de tal forma que sean más rápidos, flexibles y puedan reaccionar ante los cambios y la expansión de la demanda, conciliando operativamente los valores gerenciales con

- los valores académicos tradicionales (Clark, 1998). Según Clark, las universidades deberían construir una “burocracia para el cambio” a través de la incorporación de equipos profesionales de gestores o administradores en todos los niveles. En este proceso la participación de los académicos es un elemento clave, ya que una efectiva comunicación e interacción entre el cuerpo docente y el administrativo es vital para el logro de un mejor desempeño y una mejor gestión financiera de todos los departamentos.
2. La construcción de una periferia de desarrollo mejorada. En esta dimensión, las universidades deben incorporar cambios organizacionales para responder las demandas sociales estableciendo unidades periféricas no tradicionales, como pueden ser centros de investigación interdisciplinarios enfocados en un amplio espectro de problemas sociales, las oficinas de transferencia tecnológica, contacto con las empresas, desarrollo de la propiedad intelectual, educación continua, fundaciones y asociaciones de alumnos (Clark, 2004; Etzkowitz, 2004). Instituciones ejemplares tales como la Universidad de Chalmers (Suecia), la de Twente (Holanda), Warwick (Reino Unido), Arkansas (Estados Unidos) y la Russian Nizhnii Novgorod State, entre otros, son descritos como lugares transformados, lugares que confirman el concepto de periferia de desarrollo mejorada.
 3. El desarrollo de una base diversificada de financiamiento. Esta dimensión se refiere a que para superar las restricciones presupuestarias impuestas desde los ámbitos gubernamentales, siendo necesario que las universidades emprendedoras generen recursos adicionales para el autosostenimiento y desarrollo de su misión. En este sentido, además de los fondos que financian la actividad básica de la universidad y los ingresos por concepto de matrículas y tasas, las universidades pueden recurrir a tres grupos de fuentes de financiación no tradicionales: a) los fondos provenientes de otras fuentes gubernamentales (diferentes a las que financian la actividad básica de la universidad); b) las fuentes privadas organizadas, particularmente empresas, fundaciones filantrópicas, y asociaciones profesionales; y, c) ingresos generados por la universidad, por ejemplo, financiación por parte de graduados, contratos de investigación, ganancias provenientes de patentes o por la participación en el capital de empresas spin-off, etc. (Clark, 2004).
 4. Un cuerpo académico motivado. En este caso, es necesario que los profesores y sus departamentos adopten un nuevo sistema de creencias, en el cual se compaginen los objetivos tradicionales de la academia y los objetivos más empresariales (Clark, 2004; Etzkowitz, 1998). La adopción de un nuevo sistema de valores influirá en los procedimientos y procesos de trabajo desarrollados en las diferentes dependencias, constituyendo unidades académicas emprendedoras más dinámicas y atractivas para profesores, estudiantes y entidades financiadoras.

5. Una cultura emprendedora en la universidad. En este caso, es necesario que la cultura de la universidad promueva el cambio y la innovación de forma sostenible, contribuyendo a que el emprendimiento no se limite a algunas áreas académicas sino que se convierta en parte de su identidad organizacional (Clark, 2004).

Tabla 4. Dimensiones e indicadores de la universidad emprendedora.

Dimensiones	Indicadores
Núcleo directivo reforzado	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la capacidad de gestión o toma de decisiones del equipo directivo de la universidad (más velocidad, flexibilidad y respuesta ante los cambios, armonizando los valores gerenciales con los académicos). • Construcción de una “burocracia para el cambio” a través de la incorporación de gestores profesionales en todos los niveles. • Comunicación efectiva e interacción entre docentes y administrativos, para mejorar el desempeño y la gestión financiera.
Periferia de desarrollo mejorada	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de cambios organizacionales para atender las demandas sociales, estableciendo centros de investigación interdisciplinarios, oficinas de transferencia tecnológica, contacto con el sector empresarial, desarrollo de la propiedad intelectual y formación continua.
Construcción de una base de financiamiento discrecional	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificación de las fuentes de ingreso. Portafolio ampliado de flujo de ingresos. • Búsqueda de nuevos proveedores de recursos que puedan compartir sus costos crecientes. • Amplía la capacidad para asignar subsidios cruzados y redistribuir recursos internamente. • Generación de recursos adicionales para el auto-sostenimiento y desarrollo de la misión. • Las universidades pueden recurrir a diferentes fuentes de financiación no tradicionales, como fuentes privadas, empresariales, filantrópicas, sin embargo, la aspiración debe centrarse en ingresos autogenerados, por ejemplo, mediante financiación proveniente de graduados, contratos de investigación, regalías por patentes o por participación en empresas spin-off.
Cuerpo académico motivado	<ul style="list-style-type: none"> • Los departamentos académicos con menos posibilidades de diversificar sus ingresos no quedan rezagados o marginados del esfuerzo de realineamiento organizacional.

	<ul style="list-style-type: none"> • Los docentes adoptan un nuevo sistema de creencias, en el cual se compaginan los objetivos tradicionales de la academia y los objetivos más empresariales, influyendo en los procesos de todas las dependencias.
Difusión interna de ideas y creencias emprendedoras hasta llegar a articular una nueva cultura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • La cultura debe promover la innovación organizacional. • El emprendimiento no debe quedar limitado a pocas áreas, sino que debe ser parte de toda la organización.

Fuente: Basado en Morales-Gualdrón (2007), adaptada de Clark (1998, 2004)

Según Etzkowitz (1998, 2013) los elementos que caracterizan a una universidad emprendedora son:

- La organización de grupos de investigación interdisciplinarios.
- La generación de investigación básica con potencialidades de comercialización.
- El desarrollo de mecanismos de protección intelectual que faciliten transferir la investigación universitaria a otros agentes sociales.
- La capacidad para crear empresas dentro de la universidad.
- La integración de la academia y la industria dentro de nuevos formatos tales como, los centros de investigación universidad-empresa.

Para Gibb (2005; 2013) una universidad emprendedora se caracteriza por: a) enseñar a emprender, b) tienen oficinas de transferencia de tecnología, c) cada departamento tiene soporte pedagógico innovador, d) existe un enfoque de aprendizaje para toda la vida en todos los departamentos, e) el equipo docente e investigador son excelentes en calidad, f) Tienen diferentes tipos de profesores (profesores de práctica, profesor adjunto, visitante becario, etc.), g) existen equipos emprendiendo ideas, h) existen redes de contacto entre emprendedores, estudiantes e investigadores, i) existe una oficina que gestiona las actividades de emprendimiento, j) todas las actividades académicas se realizan en cooperación con stakeholders, k) se promueve la propiedad intelectual y las empresas universitarias, l) el personal se entrena para desarrollar y ofrecer cursos de emprendimiento.

Meyers & Pruthi (2011) plantean cinco atributos de la universidad emprendedora, basado en emprendimiento académico en el sector de biotecnología referente a experiencias exitosas en Estados Unidos y el Reino Unido.

1. Visión arriba-abajo, estrategia y liderazgo: Resalta la responsabilidad de los altos mandos de las universidades emprendedoras, como es el caso de los rectores o presidentes universitarios quienes deben cuidar y preservar la relación universidad-empresa, a través de una visión o propósito y estrategias que apoyen los medios de disposición hacia los estudiantes y profesorado, quienes serán los que ofrecen resultados empresariales.
2. Objetivos de aprendizaje empresarial claramente definidos que impulsan el plan de estudios: el plan de estudio debe incluir el desarrollo de actitudes, habilidades y comportamientos emprendedores, el cual debe crear un vínculo armonioso y de empatía con el mundo empresarial. El objetivo es crear inversión en capital de recursos humanos con la finalidad de obtener una rentabilidad de convertirse en empresario.
3. Redes sólidas internas y externas: Crear sistemas que faciliten los flujos de información a los integrantes y las partes interesadas, el manejo de las redes internas y externas resultan ser un punto crítico pero también de éxito, un óptimo manejo de ellas pueden facilitar la financiación e intercambio de conocimiento.
4. Cultura de innovación: El cambio de una cultura es necesario para una universidad emprendedora, a través de espíritu empresarial, capacidad de asumir riesgos, las cuales deben estar relacionadas al pensamiento estratégico.
5. Aprendizaje experimental: A través de pasantías, programa de intercambio de conocimientos, proyectos con retos empresariales. Las universidades emprendedoras están guiadas por alguien que se dedique al sector empresarial. Los empresarios aprenden haciendo.

La universidad emprendedora es la que adquiere una cultura de iniciativa empresarial, es por ello que Meyers & Pruthi (2011) proponen una serie de pasos para el cambio cultural:

- Reclutamiento de profesores estrellas: la clave para una óptima cultura empresarial está relacionado con el reclutamiento, que realice actividades que van más allá del ámbito tradicional de la docencia y la investigación.
- Desarrollo de vínculos con la industria: es la interfaz de las relaciones que en la realidad pueden tomar varias formas, como: proyectos de investigación patrocinados por un agente externo, consultoría la puesta en marcha de una empresa.
- Creación de una estructura de incentivos adecuada: el éxito se celebra con las recompensas y los incentivos adecuados, con la finalidad de incentivar y motivar a los docentes y estudiantes.

Las universidades son consideradas como el motor de la economía, las cuales se sostienen en el conocimiento, son la piedra angular de las políticas nacionales y locales, considerando su participación comercial, es por ello que se plantea otra conceptualización de los factores internos de la universidad emprendedora, tomando como metáfora, “Arquitectura Académica”, haciendo hincapié en la estructura interna de la institución (Nelles & Vorley, 2009)

Nelles & Vorley (2009) consideran los siguientes puntos críticos para el éxito de la “Arquitectura Académica”, en la cual se requiere la integración de las cinco categorías:

1. Estructura: Se considera a las oficinas y departamento involucrados con la transferencia tecnológica, la eficiencia de la estructura es parcialmente condicionado al liderazgo y la cultura, la estructura debe estar guiada por un líder visionario. “Se hace hincapié en la importancia de las estructuras incrustadas en sistemas coordinados guiado por líderes visionarios como agentes de una estrategia empresarial coherente y en un entorno que apoya y sostiene la innovación.” (p:10).
2. Sistemas: Compuesto por redes de comunicación y coordinación, que permitan el intercambio de conocimientos, los sistemas determinan como se transmite la información entre las personas que participan en el intercambio de conocimiento.
3. Liderazgo: Personas clave, cuya función es dar forma y modificar los antiguos parámetros para reestructurar la visión estratégica y guiar hacia la evolución organizacional, a estos miembros que proporcionan un ejemplo para los demás se les denomina “Arquitectos”. La iniciativa empresarial debe ser comprendida como un proceso de liderazgo para la creación de valor organizacional y la renovación e innovación dentro y fuera de la universidad la cual da paso a la investigación y comercialización de la tecnología. Es necesario el liderazgo en todos los niveles para la creación de valor, de esta manera las actividades empresariales se ven respaldadas, si se carece de un liderazgo fuerte y efectivo la transformación hacia una universidad emprendedora no será realizada (Yusof & Saeed, 2009).
4. Estrategia: Las estrategias deben ser sensibles y específicas de acuerdo a los contextos y a las situaciones institucionales, de modo que puedan responder a dichos contextos y no solo ser una copia de otras instituciones. Las actitudes de los académicos y de los estudiantes hacia el espíritu empresarial son únicas, por tanto las estrategias deben adaptarse a cada tipo de universidad. (Guerrero & Urbano, 2010)
5. Cultura: se refleja en las actividades del individuo dentro de la organización. Cuando los efectos de la capacidad empresarial son ignorados, este aspecto puede convertirse en una barrera para el cumplimiento de la tercera misión.

Diversas instituciones internacionales también han propuesto marcos de referencia con dimensiones e indicadores para identificar a las universidades emprendedoras, buscando promoverlas en sus regiones de influencia. Por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) plantea un marco de referencias para las universidades emprendedoras, dentro del contexto europeo. Consideran factores que caracterizan a la universidad emprendedora, este marco referencial puede servir para la toma de decisiones de los interesados en la planificación estratégica (HEInnovative, 2015; OECD, 2012).

1. Liderazgo y Gobernanza: Basada en la declaración de la visión emprendedora, la cual debe contar con objetivos específicos de manera que impulse la iniciativa empresarial, comercialización de resultados de investigación a través de la transferencia de tecnología. Las estrategias deben ser conocidas por toda la institución, mantener el compromiso compartido y apoyado en la comunicación interna. Las universidades que presenten menos barreras jerárquicas tienen más facilidad para llevar a cabo actividades empresariales, para ello las universidades deben convertirse en agentes activos cuyo vínculo externo les permita tener una fuerte presencia en la comunidad.
2. Capacidad organizativa, personas e Incentivos: Desarrollar la mentalidad empresarial implica alentar tanto al personal como a los estudiantes para desarrollar comportamientos y habilidades emprendedoras. Cuando el personal y los estudiantes se forman y exponen a entornos empresariales tienen más probabilidades de enfrentar los desafíos que fomenten el desarrollo de habilidades empresariales. La recompensa como estímulo del personal que apoya activamente el espíritu empresarial y alientan la creación de actividades empresariales.
3. Desarrollo del espíritu empresarial en la enseñanza y el aprendizaje: Los profesores deben tener iniciativas emprendedoras, de modo que participen en la estrategia y planificación futura de la universidad. La transmisión de la enseñanza empresarial a través de una variedad de métodos en todos los departamentos, se resalta la importancia de la capacitación para el personal para el fortalecimiento de capacidades, del mismo modo mantener contacto con grupos de interés externo a través de actividades que permitan mantener el intercambio de experiencias.
4. Caminos para emprendedores: La importancia del desarrollo de una serie de habilidades y capacidades empresariales que impulsen la empleabilidad y el desarrollo económico, del mismo modo que la creación de valor en las diferentes áreas de la universidad. Debe brindarse el apoyo necesario para que las ideas puedan convertirse en empresas, se recalca la importancia de

las redes y de los mentores, quienes son los que allanaran el camino para el emprendedor. Aquí prima la labor de las incubadoras.

5. Universidad - empresa / relaciones exteriores para el intercambio de conocimientos: Se destaca la importancia de tener alto valor de intercambio de conocimiento a través de la colaboración y la asociación con la industria, esta actividad debe estar incrustada en las políticas de la universidad. Los mecanismos de intercambio de conocimiento pueden llevarse a cabo a través de medios formales como prácticas a través de la construcción de relaciones con socios estratégicos de la universidad, esta actitud crea valor no solo para la universidad, sino también para la sociedad.
6. La universidad emprendedora como institución internacionalizada: La internacionalización se convierte en un proceso estratégico de las universidades. Una universidad no puede ser emprendedora sin ser internacional, aunque una universidad internacional no necesariamente tiene que ser emprendedora, es por ello que la estrategia de internacionalización debe estar planteado dentro de los objetivo de la universidad emprendedora. Se destaca dentro de la movilización para la internacionalización los programas de intercambio y becas al extranjero; la internacionalización también implica que se haga modificaciones en los ambientes físicos de manera que estos puedan reflejar un ambiente de enseñanza adaptados a una audiencia más global. Para este propósito no se debe dejar de lado los vínculos con otras redes internacionales, grupos de innovación universitaria y las alianzas bilaterales con otras instituciones.
7. Medir el impacto de la Universidad Emprendedora: Evidencia del efecto de su agenda empresarial. Evaluar y contrastar resultados, para tener certeza que las actividades empresariales están llegando a su máximo potencial, por ello la finalidad de definir criterios de éxito en relación al intercambio de conocimientos, entre los más comunes se encuentran: número de start ups, patentes, nuevas ideas de investigación y nuevas relaciones.

El Times Higher Education THE-QS otorga, desde el año 2008, un premio anual denominado “*Entrepreneurial University of the Year Award*”. Este premio es auspiciado por el National Council for Graduate Entrepreneurship de Reino Unido, como una forma de reconocer a las instituciones comprometidas con las actividades emprendedoras y que han generado un impacto significativo en el nivel regional, nacional e internacional. Para ello utiliza cuatro criterios: ambiente institucional, compromiso con los estudiantes, personal innovador y emprendedor e impacto emprendedor.

1. Ambiente institucional: Cuánto las universidades han transformado su cultura para proporcionar ambientes que apoyen a los estudiantes y egresados

emprendedores. También considera qué tanto el liderazgo institucional promueve la dirección de empresas y emprendimientos.

2. Compromiso con los estudiantes: Qué tanto los estudiantes y graduados aplican sus comportamientos emprendedores y disposiciones intelectuales, que aprendieron de la universidad. También qué tanto se refuerza las actitudes positivas de los estudiantes y graduados hacia la empresa y el emprendimiento como elección de vida o carrera.
3. Personal innovador y emprendedor: Cómo ha demostrado el personal innovación y crecimiento en el diseño e implementación de la oferta emprendedora de la Institución. También, cómo el personal es recompensado e incentivado para desarrollar excelencia en la práctica.
4. Impacto emprendedor: Cómo los esfuerzos de la institución han afectado la naturaleza de los resultados emprendedores del personal, estudiantes y graduados. Qué cambios han sido logrados en la entrega de objetivos emprendedores en el ámbito regional y nacional. Cómo la institución ha demostrado buenas práctica y efectividad. En qué formas, la experiencia de la institución ha influido en la política o práctica de otros sitios.

Existen varios autores que indican las características de una universidad emprendedora. Sin embargo, sus propuestas son bastante escuetas y son más descriptivas que sistemáticas. Villarreal & García-Aracil (2004) han propuesto 9 dimensiones y 44 indicadores derivados de ellas y categorizados en 8 campos de actuación, para evaluar el impacto regional de las universidades emprendedoras en España. Estos indicadores están organizados en campos de actuación como: entorno, enseñanza, investigación, transferencia del conocimiento, personal, financiación y gestión. Las dimensiones son:

- Cambios en la demanda, entendido como diversificación de las áreas de estudio, nuevas especialidades, etc. (tomando en cuenta el número de alumnos matriculados y graduados en estas nuevas áreas).
- Cambios en el contexto observando la influencia que tiene la aparición de iniciativas privadas (número de instituciones públicas versus privadas, ratios de alumnos por carácter de la institución).
- Limitaciones o restricciones financieras y normativas (porcentaje de presupuesto público versus privado).
- Dirección del centro analizando si se trata de centros centralizados o descentralizados (puesta en marcha de un plan estratégico).
- Desarrollo periférico entendiéndolo como la relación entre el ámbito académico y empresarial (spin-off puestas en marcha).
- Diversificación de fondos tomando como referencia la fuente de ingresos de los mismos (cambios en la estructura de financiación).

- Estímulo académico refiriéndose a la función de docencia de la institución (actividades emprendedoras).
- Integración de la cultura emprendedora analizando el espíritu empresarial e innovador de la institución (programas para el fomento de la actividad emprendedora).
- Adopción de la cultura emprendedora entendida como la integración de mecanismos de fomento del emprendimiento (recompensas a las actividades emprendedoras).

Tabla 5. Dimensiones e indicadores para identificar a las universidades emprendedoras

Dimensión	Característica	Descripción	Tipo
1. Demanda y adaptación a la demanda	Aumento general de la demanda de grado	Incremento en el número de estudiantes de entrada.	Entorno
	Adaptación de la universidad a los cambios en la demanda	Incremento en la participación de la universidad en los estudiantes de entrada	Enseñanza
	Adaptación de la universidad a los cambios en la demanda	Estudiantes con preferencia 1 respecto a los estudiantes de entrada.	Enseñanza
	Diversificación de la demanda	Variación en el número de titulaciones ofertadas	Enseñanza
	Diversificación de la demanda	Variación de la mediana de estudiantes matriculados por titulaciones respecto a la variación de titulaciones ofertadas.	Enseñanza
	Incremento absoluto en la demanda de postgrado.	Incremento en el número de estudiantes de postgrado	Entorno
	Adaptación de la universidad a la demanda de cursos de postgrado	Incremento en la participación de la universidad en los estudiantes de entrada	Enseñanza
2. Indicadores que reflejan cambios en el entorno	Cambios en la financiación	Porcentaje de financiación por contratos en relación con la financiación total	Financiación Transferencia
	Cambios en la financiación	Porcentaje de financiación por tasas en relación con la financiación total	Financiación Enseñanza
	Aparición de nuevas instituciones universitarias.	Incremento en el número de las instituciones universitarias.	Entorno
	Competencia de otras ofertas educativas superiores	Variación en el número de estudiantes en instituciones privadas respecto a la variación en el número total de estudiantes.	Entorno

	Cambios en las necesidades del mercado de trabajo	Variación en la participación de cada área de conocimiento en el total de estudiantes	Entorno
	Mayores exigencias unidas a la financiación pública	Porcentaje de participación de la financiación ligada a objetivos en la financiación pública.	Financiación
3. Restricción de las universidades	Reducción de la financiación pública	Variación en el porcentaje de participación pública respecto a la financiación total	Financiación
	Control público de resultados	Porcentaje de financiación ligada a resultados	Financiación
	Autonomía de gestión	Porcentaje del presupuesto de la universidad de libre disposición	Gestión
4. Existencia de una dirección reforzada	Política de adaptación a las nuevas condiciones del entorno.	Existencia de plan estratégico. Años desde su implantación	Gestión
	Nuevas formas de gestión y gobierno	Existencia (si/no) de departamentos de planificación y control	Gestión
	Nuevas formas de gestión y gobierno	Porcentaje del personal de administración en relación al personal total	Personal
	Mayor cualificación del personal de gestión	Variación en los empleos cualificados en el personal de gestión	Personal
	Mejoras en la gestión interna	Existencia o no de planes de calidad	Gestión
	Dirección dirigida a la obtención de financiación adicional	Servicios o grupos específicos creados para obtener mayor financiación.	Financiación
5. Creación de una periferia de desarrollo	Desarrollo de institutos relacionados con la actividad productiva del entorno	Número de institutos por áreas de actividad económica	Investigación

	Desarrollo de entidades de relación con el entorno.	Empresas y fundaciones creadas en los últimos cinco años.	Transferencia
	Traslado de personal a las entidades periféricas	Personal adscrito a los institutos de las universidades respecto al personal directo de éstas.	Personal
	Traslado de personal a las entidades periféricas	Personal adscrito a las fundaciones y empresas de las universidades respecto al personal directo de éstas.	Personal
	Importancia económica de las actividades de la periferia.	Ingresos directos de los institutos respecto a los ingresos totales de las universidades	Financiación Transferencia
	Importancia económica de las actividades de la periferia.	Ingresos directos de las empresas y fundaciones respecto a los ingresos totales de las universidades	Financiación Transferencia
6. Diversificación de la base financiera	Cambios en la estructura de financiación de las universidades.	Modificaciones en la composición porcentual de la financiación de la universidad según su origen.	Financiación
	Aumento de la financiación de origen no público.	Variación en el porcentaje de participación de los ingresos de origen privado respecto a los ingresos totales.	Financiación
	Iniciativas recientes de las universidades para obtener nuevos fondos.	Fondos obtenidos en los últimos cinco años por nuevas iniciativas de financiación.	Financiación
	Aumento de la financiación ligada a transferencia del conocimiento	Variación en el porcentaje de participación de los fondos ligados a la transferencia del conocimiento respecto a los fondos privados totales.	Financiación Transferencia
7. Desarrollo de un centro académico fuerte	Peso de las actividades innovadoras entre el personal académico	Número de personal académico ligado a actividades innovadoras en relación con el personal académico total.	Transferencia

	Peso relativo de los Departamentos en las actividades innovadoras.	Ingresos por contratos, proyectos y cesiones de la propiedad intelectual por Departamentos	Investigación. Transferencia
	Relevancia de las actividades académicas emprendedoras.	Existencia o no de políticas de incentivos a las iniciativas emprendedoras o de innovación.	Gestión. Financiación.
8. Existencia de una cultura emprendedora integrada	Creación de una identidad corporativa	Existencia o no de programas de difusión de identidad corporativa.	Gestión
	Extensión de la cultura emprendedora	Personal externo contratado en los últimos cinco años para reforzar la gestión de calidad y las relaciones externas.	Personal
	Extensión de la cultura emprendedora	Inclusión o no de culturas emprendedoras en los programas y las actividades de los estudiantes.	Enseñanza
	Incentivos a las actividades emprendedoras	Porcentaje de los fondos internos distribuidos de acuerdo con objetivos, mediante métodos competitivos.	Financiación
9. Cambios estructurales introducidos por mantener la cultura innovadora	Posibilidad de intercambio de capacidad entre actividades docentes y de innovación.	Gestión flexible de la dedicación horaria del personal docente.	Enseñanza
	Gestión autónoma de los recursos por las unidades subcentrales.	Porcentaje que representa el gasto autónomo de las unidades subcentrales respecto al gasto total de la universidad.	Financiación
	Incentivos al mantenimiento de cultura emprendedora	Existe un sistema de recompensas unido a las actividades de innovación.	Personal
	Mantenimiento de una cultura de la calidad	Se aplican de manera sistemática estándares de calidad en el conjunto de la institución.	Gestión

	Mantenimiento de una cultura de la calidad	Existen procedimientos regulares de evaluación de la calidad	Gestión
--	--	--	---------

Fuente: Villarreal & García-Aracil (2004)

Existen otras propuestas de indicadores que no evalúan propiamente dicho a la universidad emprendedora, sino a la “tercera misión universitaria” (Bueno & Fernández, 2013). Sin embargo, tal como indican Palomares-Montero et al (2008), la tercera misión es un concepto amplio cuya definición aún no se encuentra consensuada. Para algunos, la tercera misión significa una corriente adicional de ingresos, para otros significan actividades de comercialización de tecnología, y para otros se refiere a la extensión universitaria y compromiso con la comunidad (Molas-Gallart & Castro-Martínez, 2006). A pesar de ello, se ha propuesto indicadores para evaluar la tercera misión (Ej. D’Este, Castro & Molas-Gallart, 2009; Ordoñez, 2006).

La OCDE ha desarrollado varios manuales para recopilar estadísticas como indicadores de las actividades de investigación y desarrollo, tecnología e innovación, posibilitando la evaluación de la tercera misión universitaria. Entre los documentos más populares están:

- El manual Frascati, enfocado en las estadísticas de investigadores que realizan actividades de investigación y desarrollo y en los ingresos en función de la fuentes de financiación (OCDE, 2002).
- El Technology Balance of Payments manual (TBP) que evalúa los procesos de transferencia de tecnología, tales como las patentes, licencias, marcas registradas, así como la asistencia técnica, los contratos de asesoría o formación a empresas. Analiza también los servicios con alto contenido tecnológico (OCDE, 1990).
- El manual de Oslo, que es una guía metodológica para compilar estadísticas sobre recursos y resultados de actividades innovadoras provenientes de las universidades o institutos (OCDE, 2005).
- El manual de patentes, que analiza las actividades científicas y tecnológicas, para medir los resultados de las actividades de innovación.

En Reino Unido, Molas-Gallart et al. (2002) proponen 12 categorías de actividades para medir la tercera misión, desglosados en 34 indicadores. Estos indicadores se centran en el número de patentes, de spin-off creadas y la cantidad de empleo generado, del tipo de actividades emprendedoras, contratos firmados con organizaciones y empresas, entre otros. Esta propuesta, a diferencia de las anteriores que evalúan la tercera misión, presenta indicadores relativos a las capacidades de transferencia de las actividades de enseñanza, utilizados para analizar el valor añadido de

la formación universitaria, tales como empleabilidad y satisfacción laboral de los graduados. Por otro lado, el *Higher Education Funding Council for England* (HEFCE) ha diseñado el *Higher Education, Business and Community Interaction Survey* (HE-BCI Survey) para registrar varias actividades de la tercera misión (Ej. Comercialización de nuevo conocimiento, capacitación profesional, consultoría o servicios a empresas, actividades pro-comunitarias, entre otros).

En España, D'Este, Castro & Molas-Gallart (2009) proponen un manual de indicadores para evaluar la tercera misión, entendiéndola como la vinculación universidad-empresa. En la propuesta incluyen indicadores de comercialización de resultados (patentes, licencias en número e ingresos), emprendedurismo (número de spin-off, empleos creados, ingresos generados), asesoramiento y consultoría (número e ingresos de consultorías), comercialización de servicios basados en infraestructura (ingresos por alquiler), contratos de investigación, colaboración en proyectos de investigación, movilidad de personal (investigadores empleados temporalmente en empresas o viceversa), prácticas estudiantiles en empresas, cursos y actividades de formación, alineamiento curricular (cursos creados para satisfacer demanda empresarial, estudiantes subvencionados por empresas), formación de redes sociales, diseminación no académica.

Las propuestas anteriormente mencionadas, provienen de países de altos ingresos. Menores son las propuestas provenientes de países en vías de desarrollo.

Paunovic (2007), para el caso de Serbia, menciona algunos indicadores para identificar a una universidad como emprendedora: 1) Número de ideas de negocios (proyectos) generados durante el proceso de estudios. 2) Cantidad y calidad de nuevos negocios emprendidos después de completar el proceso de estudio. 3) Número de spin-off de base universitaria. 4) Capital semilla o de riesgo establecido por la universidad. 5) Reconocimiento de estudiantes, como futuros socios, por el ambiente de negocios. 6) Grado de compromiso de miembros de la universidad en la realización de proyectos de negocios.

Mian (2007) ha propuesto algunos componentes clave para evaluar las mejores prácticas de la universidad emprendedora en Pakistán. La propuesta de Mian se basa en la revisión de experiencias exitosas de universidades emprendedoras, para viabilizar su aplicación en universidades de países emergentes y en vías de desarrollo; en su caso, Pakistán.

Tabla 6. Componentes identificados para evaluar las mejores prácticas de la universidad emprendedora

Componente	Descripción	Usado por
Declaración de propósito: visión, misión, metas, objetivos.	Claramente manifiesta su compromiso con el desarrollo económico y la constitución de alianzas industriales, en los documentos de todos los niveles, incluyendo websites, brochures, publicaciones, etc.	Tornatzky, Waugaman & Gray (2002), Clark (2001).
Asociación de investigación con la industria	Contactos facilitados, contratos simplificados, localización de recursos basados en la web, ejecutivos en programas de residencia, estudiantes y graduados involucrados en investigaciones industriales, parques científicos, cordialidad al cliente, etc.	Tornatzky et al (2002)
Asociación de educación y entrenamiento con la industria	Realización de cursos cortos, programas para funcionarios gubernamentales, cursos de emprendimiento.	Tornatzky et al (2002)
Internado estudiantil y colocación laboral	Uso intensivo de estudiantes para ferias de capacitación, de trabajo.	Tornatzky et al (2002)
Programa de transferencia de la tecnología	Presencia de oficinas formales y programa de transferencia de tecnología, actividades de apoyo a patentes, sesiones informativas, fondos semilla de inversión.	Tornatzky et al (2002)
Resolución y asistencia de problemas industriales (servicios de extensión)	Uso de estudiantes y graduados de la facultad como personal de apoyo en programas de asistencia gubernamental.	Tornatzky et al (2002)
Apoyo al desarrollo empresarial	Incubadoras, parques científicos o tecnológicos.	Tornatzky et al (2002)
Asociaciones formales con organizaciones de desarrollo económico	Mantener bajo contratos formales, programas de apoyo gubernamental, ayuda de reclutamiento para empresas, participación en consejos industriales y tecnológicos.	Tornatzky et al (2002)

Junta de consejo y consultoría industria-universidad	Participación en juntas consultivas industriales para centros e instituciones, escuelas, consejos curriculares con participación de la industria.	Tornatzky et al (2002) Corona, Doutriaux & Mian (2006)
Cultura y recompensas de la facultad	Premios y recompensas de honor de profesores, estudiantes, emprendedores, empresarios. Recompensas para la participación industrial en proyectos o promociones; contratando ejecutivos como decanos universitarios o directores universitarios, celebrando las relaciones exitosas mediante medios o web.	Tornatzky et al (2002) Lee (2005)
Reestructuración del currículo	Desarrollo de la misión centrado en la educación general, cursos de proyectos, temas integradores e interdisciplinarios, cursos de emprendimiento.	Lee (2005) Fuller (2005)
Menos énfasis en el campus	Educación más abierta, educación a distancia, actividades basadas en la experiencia.	Lee (2005)
Calidad, servicio al cliente, globalización, y énfasis mercantil.	Promoción de valor en áreas de interés de la industria	Lee (2005)
Sistema responsivo y en redes	Instituye prácticas para lograr los objetivos emprendedores.	Lee (2005)

Fuente: Mian (2007)

Para el caso de América Latina, Rodríguez & Tontini (2000) fueron pioneros en proponer cuatro estrategias básicas que posibilitan el cumplimiento de la misión emprendedora de la universidad. Aunque su orientación es prescriptiva más que descriptiva, resultan útiles para la realidad brasileña. Estos indicadores son: 1) realizar investigaciones útiles a la industria, 2) conocer sus fortalezas institucionales, 3) encontrar un nicho de mercado y 4) penetrar en ese mercado.

Tabla 7. Dimensiones e indicadores de UE

Dimensiones	Indicadores
Organizar a la universidad para la investigación orientada a la industria	<p>Decisión política: Recomienda y administra políticas de apoyo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordina esfuerzos y compromisos de los investigadores para la investigación orientada a la industria. - Planea y ejecuta planes de transferencia tecnológica. - Coordina y cultiva relaciones con ex alumnos afiliados a las industrias, con laboratorios, con funcionarios de gobierno.
	<p>Desarrolla estrategias para apoyar la investigación orientada a la industria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea una infraestructura administrativa básica. • Establece un consejo de orientación tecnológica para apoyar y relacionar a investigadores y empresas. • Aumenta la visibilidad de la universidad como fuente de tecnología industrial.
	<p>Establecen políticas y condiciones adecuadas de precios o transferencia de tecnología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establece un programa de reconocimiento y desarrollo profesional para el estímulo e iniciativa de los investigadores. • Desarrolla y comunica reglas internas (éticas, criterios de evaluación, negociación, etc.) para la interacción empresa-universidad. • Determina precios y condiciones para licenciar patentes o tecnologías disponibles. • Desarrolla servicios de apoyo interno a las actividades de interfase universidad-empresa.
Conoce sus fortalezas institucionales	<p>Provee información sobre la especialización y experiencias de cada investigador, áreas de interés de investigación, líneas y proyectos en desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una base de datos de los investigadores de la universidad. • Desarrolla una base de datos de patentes y tecnología disponible para licenciar. • Desarrolla una base de datos de las investigaciones en proceso y de las capacidades de investigación por departamento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla un inventario de equipamiento especializado no disponible en la industria
Encuentra un nicho de mercado	Identifica en el mercado aquellas empresas que son compatibles con los intereses y capacidades de la universidad.
Penetrar en el mercado elegido	Desarrolla valores utilitaristas en los investigadores Desarrolla programas de soporte, programas de relación industrial, programas de investigaciones conjuntas Crea laboratorios de investigación industrial

Fuente: Rodríguez & Tontini (2010)

2.2. La universidad emprendedora: propuesta conceptual

Aunque la literatura presenta una serie de definiciones para la universidad emprendedora, con muchos indicadores semejantes, no hay un consenso universal sobre los elementos que la componen (Meyers & Pruthi, 2011; Salamzadeh et al., 2011a; Guerrero & Urbano, 2010).

Muchas de las variables hoy tipificadas como propias de una universidad emprendedora, han sido investigadas con anterioridad al nacimiento del concepto. Las investigaciones sobre las relaciones entre la universidad-empresa, las investigaciones sobre los polos y parques científicos y tecnológicos, las investigaciones sobre las incubadoras de negocios, entre otras, han sido líneas de investigación independiente, dentro de la teoría general del emprendimiento. No es un concepto simple, por tanto, por cuanto engloba no solo la descripción de una organización (contenido), sino un proceso de transformación (proceso).

La literatura internacional se ha enfocado en proponer recomendaciones para rediseñar aspectos claves de las instituciones universitarias y convertirlas en emprendedoras (proceso), o en describir sus características (contenido); pero han dejado sin efecto una exploración del concepto de emprendimiento desde el contexto de aplicación (Gibb et al., 2009). Y ello a pesar que cada antecedente se desarrolla en distintos espacios, diferentes realidades y situaciones (Farsi, Imanipour & Salamzadeh, 2012; Metcalfe, 2009; Martinelli et al., 2007).

Un modelo conceptual de universidad emprendedora, según Guerrero & Urbano (2010), debe componerse de factores ambientales (formales e informales) que proporcionen un ambiente fértil para la iniciativa empresarial; y de la organización de factores críticos (recursos y capacidades) que ayuden a la ventaja competitiva de la organización. En efecto, una visión basada en procesos brindaría un mejor escenario para la óptima comprensión del impacto de los recursos y capacidades en el rendimiento de la transferencia tecnológica (Powers, 2004).

Salamzadeh et al., (2011a) y Salamzadeh et al., (2011b) sostienen que la universidad podría definirse como un sistema dinámico basado en procesos (entradas, procesos, salidas y resultados). 1) Entradas especiales: La universidad emprendedora posee una caja fuerte o “caja negra” de los recursos, reglas institucionales, estructura, misión, capacidades empresariales, expectativas de la sociedad, industria, gobierno y mercado. 2) Procesos: Relacionado a los procesos de enseñanza, gestión, investigación, logística, comercialización, selección, financiación y procesos de las actividades en red. 3) Salidas: Se caracteriza por las investigaciones eficaces en función a las necesidades del mercado, las innovaciones, obtención de redes empresariales y creación de centros empresariales. 4) Resultados: es la movilización de todos los recursos, habilidades y capacidades con la finalidad de cumplir la tercera misión.

Comprendiendo la importancia de los factores internos (recursos y capacidades) para el logro de una ventaja competitiva y el logro de la tercera misión, hay cuatro elementos para conceptualizarla dentro de los países en desarrollo (Farsi et al., 2012): 1) Misión centrada en la contribución económica de su país, 2) Recursos financieros y humanos, 3) Capacidades, 4) Factores limitantes y resistencia al cambio cultural y conceptual, resistencia a la comercialización; burocracia, falta de sistemas adecuados de innovación.

2.2.1. La universidad emprendedora desde un enfoque de proceso

Aunque en los antecedentes se ha descrito varias propuestas de indicadores de observación, la mayoría se centra en la descripción, más que en el proceso de gestión del cambio. Según Vega et al. (2006), gran parte de los estudios realizados tienen un carácter normativo y están basados en contextos ajenos a la realidad latinoamericana, existiendo el riesgo de que su aplicación no tenga respaldo con las necesidades e idiosincrasia local. En ese sentido, surge la duda de la conveniencia de comparar la producción universitaria sudamericana con los indicadores asociados a la universidad emprendedora, pues en el contexto donde la investigación está poco desarrollada, donde la vinculación con el entorno productivo se basa en prácticas pre-profesionales y en asesoría o consultorías de poca base tecnológica, tratar de perfilar un modelo emprendedor puede resultar ineficaz (Vega et al., 2006).

No es tanto la necesidad de saber qué tan emprendedora es una universidad. Obtener esa información es posible usando los indicadores antes mencionados, pero la utilidad de su uso recae en la necesidad de definir un modelo que no se aproxime aisladamente desde las mejores prácticas de las universidades consideradas emprendedoras, sino desde una teoría de la gestión emprendedora. En ese sentido, saber qué tan emprendedora es una universidad cobra relevancia en la medida que contribuya a saber cómo volverla emprendedora, tomando en cuenta el contexto y las condiciones del entorno donde se sitúa.

Al respecto, el estudio de la universidad emprendedora se puede abordar desde el *Corporate Entrepreneurship* o Emprendimiento Corporativo (EC) (Morales-Gualdrón, 2008; Cargill, 2007). Usar el modelo del emprendimiento corporativo es útil por cuanto es una teoría que analiza la iniciativa emprendedora al nivel empresarial y desde una perspectiva de gestión. Además, según este enfoque, el EC se enfoca en analizar cómo tienen que actuar las organizaciones para buscar nuevas oportunidades de negocio y promover la generación de nuevas unidades de negocio (Bieto, 2008).

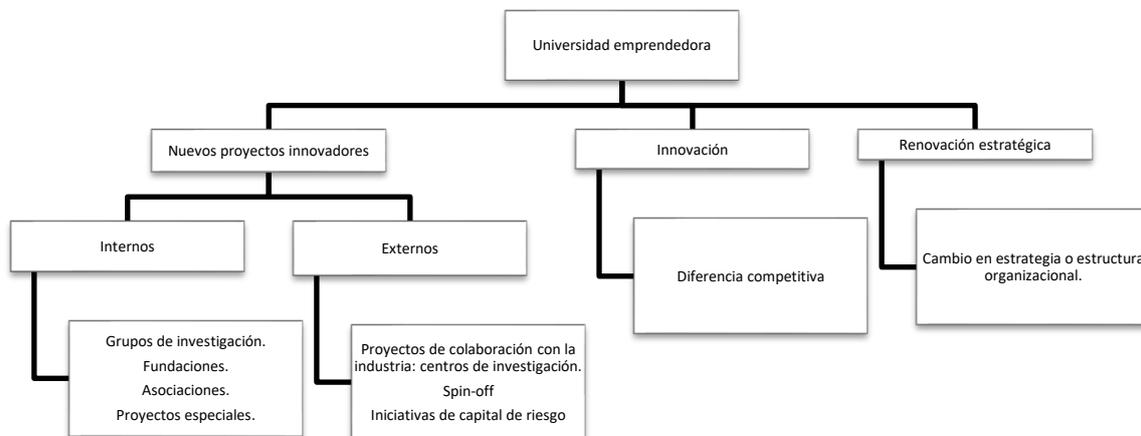
Según Bieto (2008) el Emprendimiento Corporativo es el conjunto de estrategias y prácticas que la organización lleva a cabo para fomentar, cultivar y gestionar sus competencias emprendedoras y crear las condiciones de contexto que hagan viable el desarrollo de nuevas ideas y proyectos o la renovación de las ideas clave sobre las que se había creado la organización. Sharma y Chrisman (1999) definen al EC como “*el proceso mediante el cual un individuo o grupo de individuos, vinculados a una organización existente, crean nuevos proyectos innovadores o fomentan la renovación o la innovación en esa organización*” (p:18). A decir de Morales-Gualdrón (2008), en esta definición los comportamientos emprendedores están asociados a tres tipos de procesos: nuevos proyectos innovadores (Corporate Venturing), renovación estratégica e Innovación.

1. **Nuevos proyectos innovadores:** Son esfuerzos emprendedores basadas en la innovación que resultan en el aprovechamiento de nuevas oportunidades de negocio, desarrollando nuevos productos y nuevos mercados. Estos proyectos pueden estar dentro (internas) o fuera (externas) de la organización y ser autónomas o semiautónomas (Sharma y Crishman, 1999; Veciana, 1996).
 - a. Los proyectos innovadores internos suelen ser el desarrollo de un nuevo producto, su lanzamiento al mercado, y la fase inicial de lanzamiento (Veciana, 1996). Considerando a la universidad, puede ser un servicio académico innovador como, por ejemplo, una licenciatura antes no oferta y que requiera un cambio organizativo para su implementación, la elaboración de un proyecto para ofrecer un nuevo servicio, un proyecto social que implique a la universidad y proporcione un beneficio al entorno, la creación de un grupo de investigación (enfocado como una spin-off en potencia), entre otras (Morales-Gualdrón, 2008).

- b. Los proyectos innovadores externos contemplan la formación de proyectos de colaboración o cooperación o *joint ventures*, la creación de spin-off y la participación en el capital social de empresas de alto potencial de crecimiento o *start-up*. En el caso de la universidad, se refieren a los procesos de transferencia de tecnología, a la realización de proyectos con el sector empresarial, o a la creación de spin-off académicas de base tecnológica (Morales-Gualdrón, 2008).
2. La **renovación estratégica** se refiere a las prácticas de las organizaciones para crear capacidades que respondan a los crecientes cambios tecnológicos y del mercado. Son los esfuerzos emprendedores que generan cambios significativos en la estrategia o la estructura de la organización; alterando las relaciones pre-existentes tanto interna como externamente, e involucrando alguna clase de innovación. Las actividades de renovación son internas y no se consideran nuevos negocios. En el caso de la universidad, el proceso de transformación hacia el modelo emprendedor consiste en un proceso de renovación estratégica y ajuste organizacional para cumplir las nuevas “demandas” del entorno (Morales-Gualdrón, 2008).
3. Los **procesos de innovación** suponen la introducción de cambios radicales emprendedores, introduciendo en el mercado una invención o una idea original comercializable con potencial para transformar tanto al entorno competitivo como a la organización. Los procesos de innovación en la universidad son los que afectan su capacidad para competir con otras instituciones de educación superior, (Morales-Gualdrón, 2008).

Basándose en el Modelo de Emprendimiento Corporativo de Sharma & Chrisman (1999), Morales-Gualdrón (2008) hacen una propuesta de clasificación conceptual de la universidad emprendedora, como un tipo especial de emprendimiento académico. En el modelo, la universidad emprendedora sigue los mismos procesos que cualquier emprendimiento corporativo, pues se equipara a la universidad como una corporación. En ese sentido, la universidad emprendedora se caracterizaría por desarrollar proyectos innovadores internos y externos, iniciar un proceso de innovación radical que repercutiría en su competitividad y –paralelamente- realizar cambios en su estructura y organización para renovarse estratégicamente.

Figura 5. Modelo de Gestión de Universidad Emprendedora



Fuente: Morales-Gualdrón (2008) basándose del modelo de emprendimiento corporativo de Sharma & Chrisman (1999).

Un aspecto central de las investigaciones de la última década sobre el EC, se refiere a su implementación. En décadas anteriores, la preocupación central del EC era comprobar que las empresas emprendedoras tienen mejores resultados (Bieto, 2008). Ahora les preocupa el cómo, en particular, con qué políticas de recursos humanos y con qué procesos consigue una organización convertirse en emprendedora (Garvin y Levesque, 2006; Hayton y Kelley, 2006; Kaya, 2006; Morris, Miyasaki, Watters, & Coombes, 2006; O'Rourke, 2005; Uittenbogaard, Broens & Groen, 2005; Dess, Ireland, Zahra, Floyd, Janney & Lane, 2003; Hornsby y Kuratko, 2003; Miles & Covin, 2002; Ahuja & Morris Lampert, 2001; Taylor, 2001); el papel de los directivos en la implantación eficiente (López, 2008; Jong y Hartog, 2007; Wright, Hmieleski, Siegel & Ensley, 2007; Howell, Shea & Higgins, 2005; Jones, 2005; Kuratko, Ireland, Covin & Hornsby, 2005; Srivastava, 2005; Morrow, 2002; Thornberry, 2002); y el desarrollo de metodologías para auditar “la salud emprendedora” de las organizaciones (Ireland, Kuratko & Morris., 2006a, 2006b ; Hornsby, Kuratko & Zahra, 2002).

En los últimos años, el concepto de universidad emprendedora viene siendo ampliamente discutido, enfatizando que las universidades juegan un mayor papel en incrementar la competitividad de una nación. Ser universidad emprendedora significa más que comercializar propiedad intelectual, o involucrarse en empresas conjuntas o asociaciones públicas/privadas, y capitalizar las actividades de transferencia de conocimiento. El concepto es mucho más amplio, pues la universidad emprendedora también abarca liderazgo, diseño administrativo, y la planificación estratégica para responsabilizarse por los retos para la enseñanza superior, la reducción de los recursos, las presiones de la globalización, y las formas radicalmente nuevas de competencia. En efecto, tal como afirma Villarreal & García-Aracil (2004), en las universidades

emprendedoras tiene mayor peso el papel de las tareas de gestión en sentido amplio (gestión de personal, financiera, administrativa y gobierno) frente a las funciones tradicionales de enseñanza o investigación. Según estos autores, el concepto de universidades emprendedoras se refiere, sobre todo, a cambios organizativos, estratégicos, de calidad y de proyección de la institución. Sin embargo, esa aproximación no debe descuidar las misiones esenciales de la universidad (formación, investigación y extensión) por cuanto desnaturalizaría su razón de ser.

En la presente investigación se propone usar un modelo de gestión basado en procesos para definir a la Universidad Emprendedora. Este modelo organiza la relación de nueve dimensiones del concepto, que han nacido de la integración de las diversas propuestas internacionales.

Para empezar, usando la definición de Röpke (1998), se *definirá a la Universidad Emprendedora como aquella universidad que a) actúa como una organización emprendedora, b) que promueve a sus stakeholder (estudiantes, profesores, trabajadores) como emprendedores y, c) que interactúa con la sociedad siguiendo patrones emprendedores*. Esta definición, con un enfoque teleológico (basado en fines), se sustenta en la organización de una serie de recursos (medios) que la universidad debe gestionar. Así:

1. Actuar como organización emprendedora significa reorientar el liderazgo para facilitar el emprendimiento y el desarrollo de nuevos proyectos, dotándola de agilidad organizacional y de una burocracia eficiente.
2. Promover el emprendimiento entre sus stakeholders internos significa crear una cultura y una estructura organizativa que aliente al personal docente, estudiantil y administrativo para iniciar y mantener proyectos con resultados que puedan ser capitalizados. Implica también formar profesionales con una actitud y competencias emprendedoras en su ejercicio profesional. Centros de soporte emprendedor, currículos diseñados para el emprendimiento y la disponibilidad de fuentes diversificadas de financiamiento, son esenciales para conseguir este objetivo.
3. Interactuar con la sociedad siguiendo patrones emprendedores, significa crear una oferta sostenible para atender las demandas sociales de conocimiento y tecnología, contribuyendo al desarrollo social y económico de la región. Para lograr este objetivo, resulta necesario reorientar la investigación universitaria para que se origine en las demandas empresariales y sociales. Posteriormente, se requiere contar con redes de interacción e intermediación universidad-empresa que faciliten la transferencia de tecnología y conocimientos, así como con la creación de empresas nacidas en el seno universitario para atender las demandas.

Esta definición, encierra en sí, nueve dimensiones que están presentes -de forma reiterativa- en los diversos antecedentes revisados. Cada una de las dimensiones, son los recursos (medios) que la universidad debe organizar para convertirse en emprendedora. Estos son: liderazgo emprendedor, cultura emprendedora, currículo emprendedor, soporte emprendedor, fuentes de financiamiento diversificados, investigación aplicada, redes de interacción, oficinas de intermediación universidad-empresa, creación de empresas, transferencia de tecnología (ver Figura 6).

Figura 6. Definición operacional de la Universidad Emprendedora: Fines-Medios

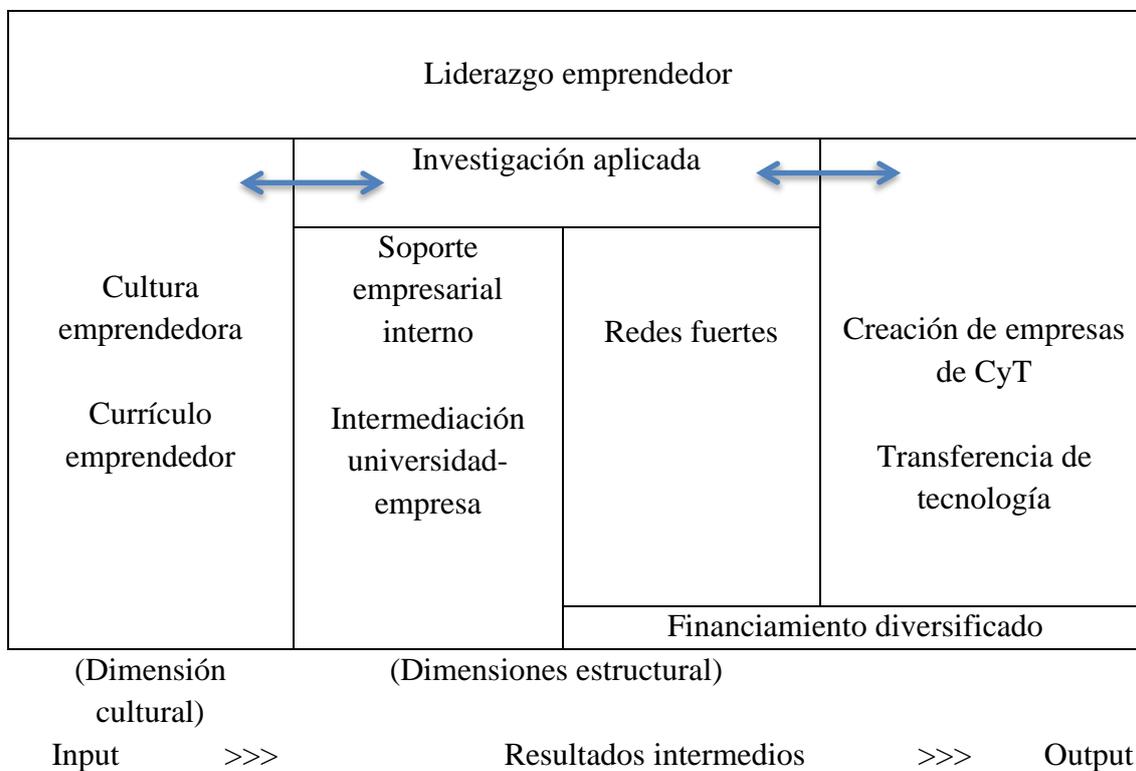


Fuente: Elaboración propia basado en Röpke (1998)

Estas dimensiones, se articulan dentro de un modelo de gestión de procesos input - resultados intermedios - output:

- **Input:** Gestión interna del liderazgo, gestión de la investigación, gestión de la cultura emprendedora y el soporte emprendedor.
- **Resultados intermedios:** Gestión de las estructuras de vinculación con los stakeholders externos, gestión de redes de interacción fuertes y la diversificación de ingresos.
- **Output:** Gestión de los resultados de emprendimiento en términos de empresas desarrolladas en la universidad, y todos sus impactos asociados a la transferencia de tecnología.

Figura 7. Modelo de gestión de la Universidad Emprendedora, en función de sus dimensiones



Fuente: Elaboración propia

Según se observa en la Figura 7, el liderazgo emprendedor (desconcentrado y flexible) es la dimensión de la Universidad Emprendedora que es transversal a todo el proceso, desde el input hasta el output. La universidad latinoamericana se ha caracterizado por ser altamente jerárquica, autoritaria y burocrática (Pineda, 2015), por eso tiene poco desarrollo emprendedor. Un liderazgo flexible, centrado en resultados y que desconcentre el poder hacia los mandos medios resulta esencial para dinamizar todo el sistema emprendedor universitario.

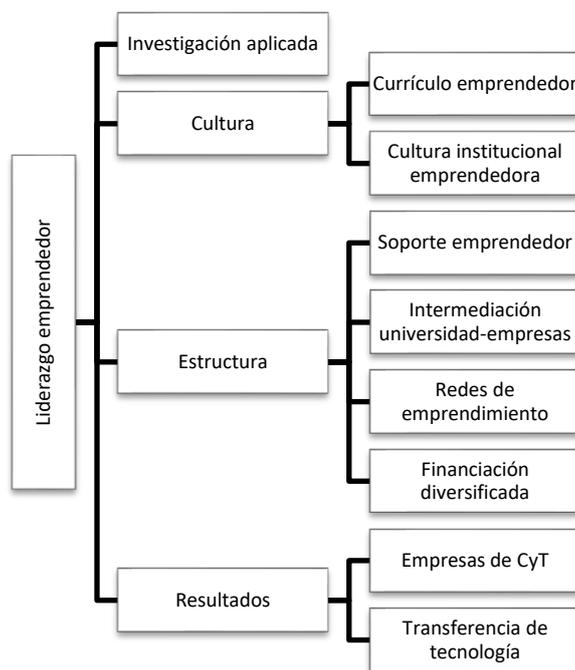
Otro proceso clave, que es al mismo tiempo un *input* como un resultado intermedio, es la reorientación de las políticas de investigación aplicada de buena calidad y es la que más debería estar relacionada al liderazgo, por cuanto se requiere una fuerte inversión para promoverla. La investigación es el elemento *sine qua non* del sistema universitario emprendedor, pues la innovación y las posibilidades de comercializar con el conocimiento nacen de resultados de investigación de alta calidad. Si la producción científica es deficiente o carece de un sentido práctico-tecnológico, la materia prima para emprender será limitada.

Las dimensiones culturales de la gestión emprendedora, corresponden a la promoción de la cultura emprendedora y el currículo orientado al emprendimiento. Ambos favorecerían la orientación emprendedora y las actitudes favorables hacia los negocios de los stakeholders internos (profesores y estudiantes); pero es la dimensión estructural la que lo haría realidad. En efecto, el soporte empresarial interno a las iniciativas (Ej. incubadoras) y la intermediación universidad-empresa favorecen el desarrollo de redes externas fuertes, dando base a las iniciativas emprendedoras (empresas de CyT, Spin-of) y generando ingresos diversificados que retroalimentaría todo el sistema. Además, la investigación se vería enriquecida con el acceso a fuentes primarias y la cultura emprendedora también al contar con casos de éxito y profesores involucrados directamente en estos proyectos.

2.2.2. La universidad emprendedora desde un enfoque de contenido

De la definición procesal de la Universidad Emprendedora se han desprendido 9 dimensiones que están armonizadas en una relación input-output. El liderazgo emprendedor, transversal a todo el proceso, gestiona la investigación aplicada, la dimensión cultural del emprendimiento, la dimensión estructural y los resultados. La dimensión cultural contempla dos aspectos, el currículo emprendedor (enseñanza formal) y la cultura institucional emprendedora (informal). La dimensión estructural contempla las oficinas y acciones que dan soporte técnico y financiero al emprendimiento (estructura interna), así como a las oficinas y acciones de intermediación universidad-empresas y las redes de emprendimiento con la sociedad (estructura externa). Los resultados involucra la creación de spinn-of universitarias, así como la transferencia de tecnología, con la consecuente retroalimentación del sistema.

Figura 8. Relación funcional entre las dimensiones de la Universidad Emprendedora



Fuente: Elaboración propia

2.2.2.1. Liderazgo emprendedor

Las universidades emprendedoras rediseñan su liderazgo, organización y estrategias para una función emprendedora. Desde el ámbito de la gestión, un aspecto crítico para el éxito adaptativo de las universidades tiene que ver con el modelo de su régimen interno de gobierno y funcionamiento (Brunner, 2005).

Farnham (1999) distingue entre cuatro modelos de gestión universitaria, tomando en cuenta la interacción entre la autonomía profesional de los académicos y su participación en el gobierno de la universidad. En el modelo colegial existe alta autonomía profesional y alta participación en el gobierno. Es el modelo más antiguo de universidad. En el modelo gerencial (dominante en las universidades privadas) la participación de los académicos en la gestión institucional es mucho menor, y la autonomía académica se limita al cumplimiento del contrato. La autoridad es vertical, hay menos instancias de representación y la gestión es ajena a la docencia. En el modelo burocrático, existen grados de autonomía académica pero la participación en la gestión institucional está reglamentado por múltiples controles formales y legales. Es el modelo más popular en América Latina en las universidades públicas (Pineda, 2015). En el modelo emprendedor, los académicos participan en la gestión de las diversas actividades orientadas a la producción de resultados y a la obtención de ingresos. La autonomía

académica se limita al cumplimiento de metas emprendedoras. El enfoque se dirige a la efectividad y eficiencia, más que a la autoridad centralizada.

Al respecto, durante las tres últimas décadas el modelo de universidad se ha desplazado del colegial y burocrático hacia los modelos gerenciales y emprendedores. Según Brunner (2005, 2006), pieza clave de este desplazamiento sería la adopción de formas de instrumentos de gestión tomadas de la administración de negocios, para reforzar el núcleo de dirección, contener la espiral de cotos, diversificar las fuentes de ingresos, mejorar la eficacia y eficiencia de las funciones académicas y producir un cambio significativo en la cultura organizacional. En este proceso de cambio, las universidades emprendedoras suelen asumir principios del “Managerialismo”. Ejemplos interesantes son los aportados por Sporn (2003), Clark (1998, 2004), Amaral, Meek & Larsen (2003) o Fugerlind & Stromqvist (2004) para los casos de Estados Unidos, Brasil, Australia, Finlandia, Francia, Holanda, Inglaterra, Noruega, Portugal y Sud África, países nórdicos, donde:

- La gestión se centra en los resultados, en términos de eficiencia, efectividad, calidad del servicio e impacto. En efecto, se enfatiza en la responsabilidad por resultados y la creación de procedimientos flexibles, estimulando la toma de riesgos controlados y una rápida capacidad de reacción.
- Se crea un ambiente descentralizado de gestión que complementa mejor la responsabilidad con la autoridad. Así, las decisiones sobre asignación de recursos y provisión de servicios se ubican más cerca del punto de entrega del servicio y permiten una mayor retroalimentación por parte de los clientes.
- Se crean entornos competitivos dentro de la organización, otorgando flexibilidad para explotar alternativas más costo-efectivas.
- Se hace una reingeniería de la gestión financiera, tornándose más parecidos a aquellos empleados en las empresas. En el caso de la Universidad de Warwick, por ejemplo, se monitorea de forma continua los flujos de ingresos por transferencia de tecnología, se invierte y reinvierte constantemente estos recursos en ventajas estratégicas, se desarrolla políticas de precios, se distribuye equitativamente los ingresos en toda la universidad, se invierte en el desarrollo de capacidades de gestión de procesos comerciales (Brunner, 2005).

Una universidad con características emprendedoras es una organización que no está agobiada por las desventajas de las grandes organizaciones, como la burocracia agonizante, jerarquía sofocante e incapacidad para cambiar (Valera-Loza & Vara-Horna, 2007). Por el contrario, se caracterizan por su proactividad, su espíritu emprendedor e

innovador, poseedora de estructuras ágiles, sin fragmentaciones internas (Masera, Durand, Pujadas, Menaldi, Molero & Pineau, 2003).

En la universidad emprendedora, la alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras de todos los trabajadores, generando un entorno laboral apropiado para la identificación de nuevas oportunidades, motivando los comportamientos emprendedores, no castigando el fracaso emprendedor y promoviendo la creación de redes formales e informales que faciliten la consecución de recursos para el aprovechamiento de oportunidades (Morales-Gualdrón, 2008). Para lograr estos objetivos, la dirección universitaria crea un contexto organizacional que estimula la búsqueda de oportunidades emprendedoras, haciéndola socialmente deseable y promoviendo el desarrollo de capacidades individuales y colectivas para explotar nuevas oportunidades (Krueger, 2000).

Según Clark (2004) la transformación a una universidad emprendedora implica la “adopción del tipo correcto de organización”. Es decir, una organización con una cultura orientada hacia el cambio, con alta capacidad de adaptación y promotora de comportamientos innovadores. La alta dirección de la universidad es central para liderar la creación de esta cultura en todos los niveles institucionales.

En este nuevo tipo de universidad, la transferencia de tecnología y la incubación de empresas dejan de ser actividades casuales y se convierten en actividades organizacionales permanentes en cada uno de los departamentos universitarios (Manjarrés, Gutiérrez & Fernández, 2008).

Como parte del rediseño organizacional, las universidades emprendedoras fortalecen sus mandos medios, pues se ha encontrado que estos tienen influencia positiva en el fomento del emprendimiento, ya que saben relacionar actividades estratégicas con actividades operacionales (López, 2008; Nonaka & Takeuchi, 1995). En efecto, los mandos medios facilitan la comunicación y el flujo de información vertical: alta dirección-nivel operacional, para el adecuado descubrimiento e implementación de iniciativas innovadoras (Howell et al., 2005), así como para estimular el desarrollo del personal incrementando la habilidad de respuesta (López, 2008). Pero el grado en que los mandos medios son capaces de lograr actividades emprendedoras e innovadoras, depende del apoyo de la alta dirección y de una estructura organizacional que permita evaluar su propia capacidad emprendedora (Chen, Greene & Crick, 1998).

Las universidades emprendedoras prestan más atención a su contabilidad de costos, crean una gestión de compras menos burocrática -sobre todo en equipamiento científico- y usa sistemas de control de gasto más basados en la confianza y en exigir responsabilidades que en fiscalizar actuaciones (Fecyt, 2006).

2.2.2.2. Investigación aplicada

Las universidades emprendedoras reorientan sus políticas y procesos de investigación hacia un enfoque aplicado. Investigaciones anglosajonas han encontrado una fuerte correlación entre la producción científica y la actividad emprendedora universitaria (Shane, 2004). Por eso, las universidades emprendedoras potencian la investigación científica para que se traduzca en productos y servicios innovadores y, sobre la base de ellos, crear empresas. No es que la universidad emprendedora deje de ser investigadora, todo lo contrario, la potencia contratando investigadores más cualificados e invirtiendo en mayores programas de pesquisa. En efecto, según Rodeiro, Fernández, Otero & Rodríguez (2008) la investigación es un factor clave previo a la transferencia de tecnología, pues cuanto mayor sea la actividad investigadora de la universidad, mayor será el stock de tecnología que puede transferir en cualquiera de sus vías, incluyendo la creación de empresas.

El principal problema que hace frente la universidad emprendedora es la relación entre la investigación básica y la innovación tecnológica producto de ella. En el Libro Verde de la Innovación (Comisión Europea, 1995) se criticaba la escasa relación entre la calidad/cantidad de investigación básica y la innovación tecnológica obtenida como resultado de la transferencia desde la universidad hacia las empresas. En efecto, Europa tiene una importante dotación de investigación básica pero no se ve traducida en innovaciones empresariales. Como consecuencia, se han desarrollado varios programas para disminuir esta “paradoja europea” (Ej. Plan de Acción para la Innovación en Europa de 1996 o el Consejo Europeo en Lisboa del 2000) para recomendar la consolidación de redes de comunicación entre las empresas y los mercados financieros, la investigación y el desarrollo y las instituciones universitarias.

En las universidades emprendedoras, este problema está superado; pues han pasado de la investigación eminentemente académica hacia la investigación que genera innovación y aquella que nace en el seno de la interacción con la industria y la sociedad. Gibbons et al (1994) en *La nueva producción del conocimiento*, describen estos cambios como la transición del “Modo 1” de producción de conocimientos, al “Modo 2”. En el modo 1, la producción de conocimiento se basa en las normas que rigen cada disciplina y en los intereses puramente académicos. En el modo 2, el conocimiento se genera siempre en el contexto de la aplicación, atendiendo a las necesidades explícitas de algún agente externo, bien sea la industria, el gobierno o la sociedad en general. Así, la investigación focalizada en el contexto académico (Modo 1) se ha orientado hacia la investigación aplicada, interdisciplinaria, en redes, socialmente participativa y responsable² (Modo 2).

² En esta línea, Kellogg (2006) sostiene que la ciencia realizada por un solo laboratorio o instituto de investigación está siendo sustituida por redes de comunicación científica, con investigadores ubicados en diferentes ámbitos regionales, institucionales y empresariales. Kellogg los llama “laboratorios virtuales”,

John Ziman (2000) propone el concepto de “ciencia post-académica” para explicar la evolución de la investigación universitaria. Según Ziman, la ciencia se ha convertido en una actividad colectiva y ya no individual (se comparten instrumentos, se publica en conjunto, se discute interdisciplinariamente) porque los recursos se han vuelto escasos. También se ha convertido en una actividad utilitaria, dando mayor énfasis a la utilidad de los conocimientos que se producen; pues se les exige a los científicos rendir cuentas mediante aplicaciones tecnológicas, dado que gran parte de la financiación proviene ahora de las industrias. En este contexto, los grupos de investigación están siendo concebidos como pequeñas empresas y su personal como un tipo de consultores técnicos (Manjarrés, 2009).

En el proceso evolutivo del rol de la universidad, ésta se transformó de una universidad que crea y preserva el conocimiento, a una que –aparte de lo anterior– disemina y capitaliza el conocimiento (Paunovic, 2007; Etzkowitz, 2002). Bajo este enfoque, la innovación científica universitaria no solo debe ser difundida para retroalimentar la ciencia, sino también ha de ser transferido al tejido empresarial, a través de oportunos mecanismos y órganos de intermediación, desembocando en la innovación tecnológica (Nieves, 2008; Palencia, 2006).

A decir de Corti & Riviezzo (2008) los nuevos conocimientos separados de la innovación, no tienen valor económico. Los logros de la investigación básica pueden dar lugar a reconocimiento científico, pero para el sistema económico siguen careciendo de relevancia si no se incorporan a técnicas aplicadas. En el mismo sentido, de la experiencia Suiza, Hotz-Hart & Reuter-Hofer (2005) indican que la investigación científica de alta calidad y orientada hacia la innovación comercial son una precondition exitosa para la transferencia de conocimientos y tecnología.

Desde la dimensión investigadora, la principal finalidad es aportar un medio que facilite el proceso de comercialización de los resultados de investigación. En este aspecto la creación de empresas resulta una alternativa muy viable y con altos retornos a mediano plazo, pero se requiere de un programa de apoyo adecuado, de utilidad a todos los investigadores de la institución, con una correcta selección y evaluación de las iniciativas y con una reglamentación que regule convenientemente el proceso (Valls et al., 2008).

Las universidades emprendedoras transforman el modelo lineal de transferencia (basado en la traslación investigación básica-aplicada-tecnológica-nuevo producto) en un modelo más dinámico de transferencia, en donde la relación universidad-empresa cuentan con medios e instrumentos de intermediación (Palencia, 2006). Este modelo espiral de innovación crea múltiples relaciones entre instituciones (sector público, sector privado,

los cuales perduran mientras se desarrolla el proyecto de investigación. Lo característico en la investigación moderna es la alta especialización con la interdisciplinariedad.

sector académico) en varios estados del proceso de capitalización del conocimiento (Paunovic, 2007).

En el contexto de la universidad emprendedora, la innovación es consecuencia de investigación generadora de valor económico. La producción científica universitaria se convierte así en un recurso competitivo que responde a nuevos requerimientos estratégicos (Brunner, 2006): A) Se requiere una investigación vertebrada con objetivos sociales y económicos, así como prioridades nacionales. B) se requiere una investigación sostenible, mediante la designación de recursos para la creación de centros de excelencia y consorcios interdisciplinarios. C) se requiere una investigación generadora de valor (social, económico y académico). Se incentiva a las universidades a participar en proyectos de prospectiva, desarrollo tecnológico y creación de centros de transferencia tecnológica.

La respuesta a estas nuevas condiciones establece el ámbito de evolución desde una universidad investigadora hacia una universidad emprendedora. La gestión del conocimiento en la universidad emprendedora debe atender a nuevas estrategias activas:

1. El desarrollo de investigación a riesgo, a partir de una gestión integrada de la producción científica (conocimiento nuevo) y sus resultados (patentes, propiedad intelectual); generando así nuevas oportunidades de negocio en su entorno social y económico.
2. La promoción de una investigación cooperativa capaz de generar alianzas estratégicas con la empresa y los agentes sociales para acometer los retos de la innovación más competitiva.
3. La gestión de una investigación promotora de iniciativas empresariales, como un nuevo modelo para la gestión de la tecnología, aprendiendo a desarrollar autónomamente las oportunidades que generan sus capacidades y resultados. Este nuevo modelo incluye y combina las tres rutas de transferencia (Cooperación, licencia y emprendimiento), desarrollando mecanismos de interacción con la industria y el entorno financiero para rejuvenecer la economía regional.

Bajo este contexto, la investigación en las universidades emprendedoras, está ligado a la gestión del conocimiento propio, mediante instrumentos proactivos para la transferencia (interdisciplinariedad; organización para la I+D colaborativa; gestión de la protección y licencia; capacidades en gestión de spin-Off). Además, genera nuevas infraestructuras y espacios para la transferencia (Institutos mixtos, Plataformas tecnológicas, laboratorios compartidos, Centros de referencia, Parques científicos, etc.) que optimizan la generación de conocimiento útil y la transferencia de tecnología (Brunner, 2006).

Hasta ahora resulta claro que las universidades emprendedoras desarrollan ciencia “post-académica”, donde un aspecto central es la posibilidad de privatizar el conocimiento. La creación de OTRI’s evidencia del valor que se le atribuye a las tecnologías desarrolladas en la universidad (Manjarrés, 2009). Es por ello que la universidad emprendedora concibe a la investigación como productos patentables o susceptibles de financiamiento. La privatización del conocimiento le garantiza mayores recursos para seguir investigando, y menos dependencia con el financiamiento gubernamental.

Por otro lado, tal como se mencionó anteriormente, en la universidad emprendedora los grupos de investigación son entendidos como cuasi-empresas o *quasi-firms*, debido a que los científicos deben detectar oportunidades de mercado en un campo científico, evaluarlas, decidir crear una entidad y, posteriormente, obtener los recursos para implementar la idea y gestionarlos (Etzkowitz, 2003). En este sentido, el proceso es similar al de la creación de cualquier tipo de empresa (Morales-Gualdrón, 2008).

Para Mian (2007) el emprendimiento universitario norteamericano es una extensión natural de una dinámica emprendedora que fue construida en los centros de investigación norteamericanos, desde sus inicios, donde cada profesor era responsable de obtener sus propios fondos de investigación. Como resultado, los grupos de investigación actuaban como pequeñas empresas, con características empresariales, pero sin fines de lucro. Fue relativamente corto el paso a convertirse en emprendedora, cuando las oportunidades aparecieron.

De lo dicho, al alinear sus procesos de investigación, las universidades emprendedoras promueven diversos tipos de actividades emprendedoras. Siguiendo a Morales-Gualdrón (2008), se enlista los principales:

- Proyectos científicos de gran escala, financiada mediante subvenciones públicas o empresariales.
- Generación de ingresos a través de consultoría, asesoría científica o tecnológica, o la realización de conferencias empresariales, cursos, regalías por publicaciones, etc.
- Investigación contratada con organizaciones externas, mediante el desarrollo de proyectos de investigación específicos para la industria.
- Explotación de patentes y licencias originadas en la universidad.
- Comercialización de productos desarrollados en la propia universidad.
- Participación en el capital de empresas basadas en la propia investigación de los miembros de la universidad.
- Servicio de pruebas técnicas: Provisión de evaluación y calibración de instrumental o maquinaria para organizaciones o individuos externos a la universidad.

Las universidades emprendedoras, entonces, no solo promueven la investigación aplicada, sino que se fortalecen la investigación de calidad, pues se ha encontrado que este es un factor determinante en la generación de spin-off (O'Shea, Allen, Chevalier & Roche, 2005; Powers & McDougall, 2005). En efecto, la calidad de la investigación es un factor especialmente determinante, ya que no tiene sentido la creación de una empresa para explotar resultados de investigación que no tengan suficiente calidad, e incluso si la empresa llegara a crearse, tendría pocas probabilidades de desarrollo y capacidad de generar crecimiento económico (Aceytuno & De Paz, 2008). Por eso, suele recomendarse que primero se debe invertir en el paradigma de la investigación, aportando recursos y medios para mejorar la calidad de las investigaciones, garantizando resultados que sean base para la generación de empresas de alta tecnología.

2.2.2.3. Gestión cultural del emprendimiento

2.2.2.3.1. Currículo emprendedor

Las universidades emprendedoras tienen un currículo orientado hacia el emprendimiento. Las universidades emprendedoras incluyen asignaturas relacionadas con la creación de empresas, ofrecen soporte académico para las nuevas ideas y realizan actividades dentro del marco de su oferta académica. Estas acciones, pretende dotar a los estudiantes de las herramientas y competencias necesarias para crear y sostener empresas. Por eso realizan reformas de planes de estudio incorporando disciplinas que doten a los alumnos de los conocimientos y aptitudes necesarias. Además, las universidades emprendedoras suelen incorporar nuevos cursos o nuevas disciplinas híbridas, así como nuevos programas de postgrado, producto de la explosión cognoscitiva y nuevas demandas del mercado.

Dado que los fundadores de las spin-off académicas tienen excelentes habilidades técnicas, pero tienen deficientes competencias gerenciales, las universidades emprendedoras suelen ofrecer cursos formativos, apoyo directo en las incubadoras y soporte en las OTRIs. También se suele recomendar el diseño de currículos transversales de emprendimiento y de respuesta al mercado, que no solo sea propio de las escuelas de negocio y ciencias, sino también de humanidades y artes.

De acuerdo a Gibb (2005) las universidades necesitan modificar algunos aspectos de su estructura académica para adaptarse a las nuevas demandas del emprendimiento. Entre otras: a) Más integración de conocimiento, entre facultades y departamentos académicos, entre diferentes disciplinas y campos del conocimiento; b) Más oportunidades para el aprendizaje experiencial; c) Más espacio para probar el conocimiento en la práctica (con más tiempo para reflexionar y aprender mediante la acción); d) Mayor énfasis en cómo las cosas son enseñadas en vez de sólo qué enseñar;

e) Más innovación en evaluación y procesos de acreditación; f) Cambios en algunas filosofías básicas de aprendizaje, particularmente en el campo de la gerencia.

Como parte de la incorporación de los principios y prácticas emprendedoras en el currículo, los estudiantes son expuestos a entrenamiento práctico, tales como la realización de proyectos de investigación de mercados para el plan de negocio, aprendizaje experiencial mediante visitas guiadas y análisis y discusión de casos reales, y contacto con emprendedores exitosos (Sondakh & Rajah, 2006). El diseño del currículo está enfocado a promover en los estudiantes el desarrollo de competencias emprendedoras, así como actitud favorable hacia los negocios. Además, incorporan actividades donde participan empresarios exitosos y reuniones informales para promover la formación de redes y contactos (Gibb, 2005).

La universidad emprendedora debe tener integrada los procesos empresariales y actividades académicas dentro del sistema universitario, estos procesos deben de estar incrustados en la cultura de la universidad (Yusof & Saeed, 2009). La rápida progresión que ha tenido la transferencia tecnológica en los últimos años ha propiciado que las universidades se transformen cada vez más a ser empresariales (Powers, 2004).

Las universidades que se enfocan a ser emprendedoras instituyen nuevos programas de implementación empresarial dentro de su currículo pedagógico, algunos de ellas imitan programas que en otros escenarios han tenido éxito, a pesar de los resultados mixtos de su eficacia, el desarrollo eficaz de la implantación de un nuevo programa dependerá en gran instancia de que pueda avanzar con una adecuada evaluación (Wielemaker, Gaudes, Grant, Mitra, & Murdock, 2010).

Los diferentes programas de pedagogía ya implantados pueden ser buenos, pero se pueden obtener diferentes resultados de su desarrollo lo cual no permite que estos sean comparados, por ello se cuestiona las actitudes de las instituciones que tienden a crear “nuevos” programas en base a la imitación (Wielemaker et al., 2010).

Por ejemplo, para Wielemaker, Gaudes, Grant, Mitra, & Murdock (2010) el estudiante tendría que adquirir las habilidades para desarrollar un buen plan de negocios, por ello considera que es necesario la implantación de un nuevo curso de creación de empresas, ello también implica la importancia de cursos relacionados al análisis de marketing y estudio de viabilidad (análisis de oportunidades de mercado). Dentro de los planes siguientes recomienda un curso que abordara la crisis financiera y los aspectos de la negociación de la empresa (Entrepreneurial Finance). Por último, un curso sobre el nuevo desarrollo de capital para proporcionar un mayor refinamiento y la personalización de plan de la empresa. Concluye que la finalidad de los cursos es desarrollar habilidades y capacidades envueltas en actividades empresariales, desarrollar actitudes críticas hacia la viabilidad de una empresa (Marhamat, Ahmad, Behnaz, Aliasghar & Khadije, 2015).

2.2.3.2. Cultura institucional emprendedora

Las universidades empresariales promueven una cultura emprendedora en la institución. Marginson (1999), sobre la base de evidencia australiana, demuestra que *“La aplicación de reformas genéricas a las universidades tiende a debilitar su control sobre las condiciones que hacen posible una mejor educación e investigación, a menos que los sistemas organizacionales reformados se anclen en culturas académicas fuertes”* (p.11). Por eso las universidades emprendedoras no solo hacen cambios estructurales en su organización, sino que también fomentan un entorno favorable para la creación de empresas, particularmente entre los estudiantes universitarios e investigadores. Promueven ideas de los emprendedores mediante concursos, ferias o certámenes; organizan encuentros de empresarios consolidados con emprendedores, y difunden nuevos valores y prácticas acorde con la tercera misión.

Aparte de las capacidades gerenciales y financieras para crear spin-off, las universidades necesitan desarrollar una cultura emprendedora fuerte, para facilitar un clima de innovación (Garguill, 2007). Algunas investigaciones demuestran que una de las claves del éxito emprendedor son las creencias, las actitudes y el liderazgo. A decir de Hitt, Ireland & Hoskisson (2005, citado en Garguill, 2007) *“... en las empresas de todos los tamaños, el emprendimiento estratégico es más probable de ser exitoso cuando los empleados tienen una orientación emprendedora... Cinco dimensiones caracterizan una orientación emprendedora: autonomía, innovación, toma de riesgo, proactividad y agresividad competitiva”* (p. 37, traducción propia). Este es el tipo de cultura que las universidades necesitan para lograr un cambio estratégico y obtener mayores niveles de emprendimiento.

Según Clark (1998) la difusión de la cultura emprendedora suele diferenciarse dentro de los diversos departamentos de la universidad. La cultura emprendedora suele arraigarse primero en los departamentos de ingeniería, negocios y ciencia; y por último en los departamentos de sociales y humanidades. Según Clark, lo que caracteriza a las universidades emprendedoras es la capacidad que tienen para diseminar la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución. En efecto, tal como recomienda la Comisión Europea (2008) las universidades deben aspirar a integrar la iniciativa emprendedora en los planes de estudio. Los cursos deberían ser accesibles no solo para los estudiantes de negocios o ciencias, sino también para los de artes y humanidades, creando enfoques interdisciplinarios para el desarrollo y explotación de las ideas empresariales.

El desarrollo de una cultura emprendedora trae muchas ventajas. Una de ellas es la orientación de los investigadores hacia la creación de empresas. Se ha encontrado que los emprendedores académicos reciben fuerte influencia de su entorno laboral (Morales-

Gualdrón, 2008). Por eso, si la universidad establece una tradición emprendedora y un número de spin-off exitosas, los investigadores que han creado su propia empresa se convierten en modelos y consejeros para los investigadores colegas. Los profesores e investigadores generalmente no han tenido influencia familiar emprendedora, han escogido su carrera motivados por su vocación y por la posibilidad de un trabajo estable y relativamente bien remunerado, con beneficios progresivos y estables. Ese perfil los distancia de la posibilidad de crear una empresa. Por eso, una cultura emprendedora basada en incentivos, valores y un estímulo constante al emprendimiento son clave para el cambio de actitud de los investigadores y docentes.

2.2.4. Gestión estructural del emprendimiento

2.2.4.1. Estructuras de intermediación universidad-empresa

Todas las universidades emprendedoras tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y la empresa. Estas unidades transfieren el conocimiento desde la universidad hacia las empresas.

Para Vals & Condom (2003) la transferencia tecnológica es un proceso mediante el cual el conocimiento acumulado en las universidades y los resultados de las investigaciones son trasladados a las empresas y al mercado. En este proceso la relación universidad-empresa es clave. Para Gould (1997, citado en Manjarrés, 2009) la relación universidad-empresa es un conjunto de procesos y prácticas planeados, sistematizados y evaluados constantemente, donde la universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos en beneficio mutuo. Dado que las empresas y las universidades no son socios naturales, pues tienen diferentes culturas y objetivos, es necesario crear mecanismos de interrelación entre ellos.

Existen cuatro formas de interacción universidad-empresa: a) contratos de investigación, b) consultorías, c) Licencias tecnológicas, y d) desarrollo tecnológico y comercialización (Shane 2002, citado por Cargill, 2007). Para que estas interacciones se mantengan y desarrollen, las universidades emprendedoras crean diferentes estructuras de intermediación. Clark (2003) las denomina “burocracia del cambio”, ya que son nuevos elementos institucionales necesarios para promover las nuevas funciones de la universidad emprendedora. Estas estructuras de intermediación son diversas y muchas son complementarias entre ellas, pues actúan en algún aspecto del proceso de transferencia. COTEC (2005) diferencia las siguientes estructuras de intermediación:

- Oficinas de transferencia de tecnología (OTRI's)
- Centro de innovación
- Centro Tecnológico

- Parque Científico - Tecnológico
- Laboratorio de Ensayo y Homologación
- Servicio de apoyo a la investigación e innovación.
- Plataforma tecnológica
- Centro de patentes
- Incubadoras de empresas innovadoras.

Las estructuras más populares son las OTRIs, los parques científico-tecnológicos y las Incubadoras.

Las OTRIS facilitan y dinamizan los contactos entre las empresas y la universidad, promoviendo contratos y formas de colaboración. Las OTRIs promueven la transferencia a los sectores productivos de la oferta científico-técnica de la institución a la que pertenecen. Las OTRIS responden a una política coherente de la institución, planificada, activa y no exclusivamente a contactos esporádicos e individuales efectuados por los propios investigadores o profesores (Palencia, 2006). La creación de OTRIs trae muchas ventajas (Palencia, 2006). En primer lugar, se dispone de un banco de datos de conocimiento, infraestructura y oferta de investigación de las universidades de origen. También posibilitan la identificación de resultados generados por grupos de investigación y subsiguiente evaluación de su potencial transferencia y difusión a las empresas. Por otro lado, colabora y participa en la negociación de los contratos de investigación, de asistencia técnica, asesoría, de licencia de patentes, entre sus grupos de investigación y las empresas. Finalmente, facilita el intercambio de personal investigador entre las empresas y la universidad, facilitando además, diversos flujos de información.

Actualmente las OTRI's se han diseminado en muchos países. En España, por ejemplo, se ha implementado una red llamada Pro-Ton Europe para evaluar la eficacia de las oficinas de transferencias de tecnología europeas (Palomares-Montero et al, 2008).

Las plataformas tecnológicas son agrupaciones de entidades públicas y privadas, lideradas por la industria, para definir las actividades estratégicas de investigación, desarrollo e innovación en el sector. Persigue:

- Identificar los retos de innovación de sector.
- Desarrollar las agendas estratégicas de investigación.
- Definir prioridades de investigación y desarrollo.
- Estimular el incremento de inversión privada en el sector.
- Identificar barreras a la incorporación de innovaciones y tecnologías en el sector.

Los centros de patentes sirven para dar una adecuada protección legal de propiedad de los resultados de la investigación. Las patentes son invenciones técnicas con potencial valor de mercado y con altas posibilidades de comercialización (Manjarrés,

2009). Sin embargo, el número de patentes por sí solo no determina la contribución de la universidad al desarrollo económico (Molas-Gallard, Salter, Patel, Scott & Duran, 2002), sino solamente el impacto inmediato de los resultados de la investigación, así como una medida del talento y productividad de los científicos emprendedores (Breschi et al, 2007). Pero las patentes son el motor de los nuevos negocios tecnológicos, por lo que su promoción debe ser estimulada. Al respecto, existen varios factores que influyen en el desarrollo de las patentes (Fernández, Otero, Rodeiro & Rodríguez, 2005):

- Financiación: El volumen de los recursos destinados a investigación ejerce una influencia positiva en la capacidad de las universidades para desarrollar patentes.
- La calidad de la investigación desarrollada por la universidad (publicaciones, tesis, informes) influye positivamente en el desarrollo de patentes.
- Las ciencias de la salud, las experimentales y técnicas tienen mayor propensión a patentar sus descubrimientos (Shane, 2004).
- Cuanto mayor es el vínculo de la universidad con las empresas, mayor es la probabilidad de desarrollar patentes.

Las nuevas empresas creadas dentro de las universidades (spin-off) requieren de dotación de estructuras físicas y un soporte institucional adecuado. Al respecto, las incubadoras de empresas de base tecnológica son las indicadas para apoyar el nacimiento y la primera etapa de vida de estas empresas. Muchas veces las incubadoras se alojan dentro de parques científicos o tecnológicos (Gonzales & Álvarez, 2003). Los servicios de incubación son muy importantes para las nacientes spin-off, pues reciben: a) apoyo técnico y gerencial, b) desarrollo de acciones asociativas, cooperativas y búsqueda de nuevos socios, c) fortalecimiento de la capacidad emprendedora, d) ayuda para superar barreras técnicas, gerenciales y de mercado, e) aumento de interacción entre el sector empresarial y académico, f) reducción de costos administrativos (Rodeiro et al., 2008; Junquera et al., 2007).

2.2.4.2. Centros de soporte emprendedor

Las universidades emprendedoras instituyen oficinas y espacios de apoyo y asesoría para la creación de empresas. Estos espacios son muy útiles para dar soporte al nacimiento y crecimiento inicial de las empresas de base universitaria, toda vez que colaboran con infraestructura, asesoría, apoyo técnico, seguimiento, entre otros. En efecto, las universidades emprendedoras desarrollan programas de apoyo a la creación de empresas, definiendo políticas activas de apoyo a las spin-off, y creando centros especializados para incubarlas (Valls et al., 2008).

Estos programas suelen recibir el nombre de “incubadoras” y suelen ser programas muy efectivas con una tasa de éxito entre el 80 y 93% (Pérez & Márquez,

2006). Existen diversos modelos de incubadoras de empresas, y ellas han atravesado por una evolución en tres generaciones (Pérez & Márquez, 2006), pasando de ser una oficina huésped con servicios de asesoría a una gestora especializada en la innovación empresarial.

Para Etzkowitz (2003) la universidad es una incubadora natural, pues posee recursos flexibles, cuenta con personal y recursos humanos que no resultan caros; además tienen estudiantes que pueden organizar para que asuman nuevos proyectos.

Los parques científicos, por su parte, ofrecen a las empresas tecnológicas instalaciones, un entorno innovador creado por la cercanía a otras empresas ubicadas en el parque y la relación con la universidad, y ciertos planes de apoyo para nuevas empresas (Ej. Alquileres de oficinas a bajo precio, capital, soporte, etc.). Pero la creación de un parque científico y tecnológico es un proceso bastante largo, que puede tomar más de una década y que requiere de muchos compromisos inter-institucionales, tipo triple hélice. El intento de crearlos no sustentado en una interrelación sólida universidad-entorno, puede conducir a fracasos y pérdida de prestigio (Fernández et al., 2000). Mucho tiene que ver también con la ubicación de las instalaciones de la universidad. Usualmente, las universidades situadas en contextos altamente tecnológicos y emprendedores generan más spin-off que aquellas situadas en entornos más ciudadanos (Aceytno & De Paz, 2008; O'Shea et al., 2007; Jong, 2006).

2.2.4.3. Redes fuertes

La universidad emprendedora es una institución capacitada para trabajar en red, garantizando así la articulación con las empresas, los gobiernos y los centros de investigación y desarrollo ajenos a ella (Masera et al., 2003). En efecto, las universidades emprendedoras suelen trabajar con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación y emprendimiento.

Un tipo de red muy poderosa es la macroestructura de comercialización, las cuales son consorcios que agrupan redes y alianzas institucionales. En Europa, SINTEF (Noruega) y STEINBEIS (Alemania) son las macroestructuras más populares. En España se tiene a UNIEMPRESA, creado para promover la innovación a través del intercambio y la cooperación entre los profesionales de las OTRIs.

La Universidad de Twente (Holanda) tiene una larga tradición en cuanto a la institucionalización de sus relaciones con su entorno local y regional. De acuerdo con su orientación emprendedora, la universidad ha establecido vínculos de trabajo con la región, especialmente en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología y conocimiento. La universidad ha creado varios órganos e iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad. La Universidad de Twente ayuda a las empresas

locales en la mejora de sus estrategias de redes y a identificar sus necesidades de innovación. Tiene un papel clave en el gobierno de las estrategias de innovaciones regionales, mediante la provisión de servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.

2.2.4.4. Financiamiento diversificado

Las universidades emprendedoras organizan fuentes de financiamiento diversas y capitales de riesgo. Según Davies (2001), una universidad puede ser muy adaptable a cambios en el entorno, pero no es realmente una universidad emprendedora si no alcanza la concienciación financiera, es decir, la capacidad para comercializar sus productos y generar un superávit que le permita financiar el déficit en otras áreas o los recortes en la financiación pública.

Las universidades emprendedoras tienen una doble actuación en el tema de la financiación. Por un lado, diversifican sus fuentes de ingresos; por el otro, crean o gestionan capitales de riesgo para promover sus spin-off. Clark (2004) sostiene que la universidad se vuelve emprendedora cuando cambia su dependencia financiera de una sola fuente (gobierno) a varias fuentes compartidas. Estas fuentes pueden ser:

- Otras fuentes gubernamentales, provenientes de ministerios, fondos de investigación, contratos de investigación, etc.
- Fuentes privadas, tales como asociaciones profesionales, fundaciones filantrópicas, y negocios.
- Ingresos propios, tales como pensiones, donaciones de alumnos, dotaciones, ingresos por servicios, regalías, licencias, y rentas empresariales nacidos en la universidad

Pero para obtener acceso a esta diversidad de fuentes, los estudios de Lazzeretti & Tavoletti (2005); Jacob, Lundqvist & Hellsmark (2003); West (2001) demuestran que se requiere una inversión sustancial en infraestructura universitaria para crear un sistema de comercialización del conocimiento que genere ingresos alternos.

En el segundo aspecto, las universidades emprendedoras crean, organizan, acuerdan fundaciones para la cofinanciación de los proyectos productivos, como es el caso de las spin-off académicas. Estos centros de capitales de riesgo financian nuevos proyectos empresariales nacidos en las universidades (Ej. UNIRISCO, en España).

Las universidades emprendedoras fomentan sociedades orientadas a la inversión en las nuevas empresas de base tecnológica y se estimula también la participación de las universidades en su capital social (Valls, Condom & Bikfalvi, 2008). En Estados Unidos, la *American Research and Development Inc* fue creada para proporcionar a los

empresarios universitarios asesoramiento financiero, empresarial y técnico. La Universidad de Harvard y el MIT fueron los principales beneficiados.

Etzkowitz (2003) concibe a los capitales de riesgo como un elemento clave para el desarrollo innovador de una región. Cree que existen tres condiciones para el desarrollo económico basado en el conocimiento:

1. Creación de un espacio para el conocimiento: Se centra en la atención en los entornos regionales de innovación, en los que los distintos agentes trabajan para mejorar las condiciones locales para la innovación, concentrando las actividades de de investigación y desarrollo.
2. Creación de un espacio para consenso: Surgen ideas y estrategias en el seno de una “triple hélice” basada en las múltiples relaciones reciprocas existentes entre los sectores institucionales (académicos, públicos y privados).
3. Creación de un espacio para la innovación: Se intenta alcanzar los objetivos fijados en la fase dos, estableciendo un capital de riesgo público o privado o el intento de atraerlo.

DiGregory & Shane (2003) han encontrado que el capital de riesgos de fuentes privadas externas produce un impacto mayor en la generación de spin-off que el capital de riesgo proporcionado por la universidad. Estos mismos autores encuentran que la contribución de las incubadoras universitarias tiene un efecto poco significativo sobre la generación de spin-off. En el mismo sentido se ha encontrado que la investigación financiada con recursos privados es más susceptible de ser comercializada (Powers & McDougall, 2005; Blumenthal et al, 1996). Estos datos parecen indicar que no es tanto relevante que la universidad invierta directamente como capital semilla, sino que es más importante si genera medios de atracción para inversionistas y crea redes de contacto empresarial con el mercado.

2.2.5. Gestión de resultados

2.2.5.1. Empresas de base científica y tecnológica: spin-of y start-up

Las universidades tradicionales formaban profesionales individuales para enviarlos al mundo laboral, las universidades emprendedoras forman también organizaciones altamente tecnológicas para enviarlas al mundo laboral. La competencia principal de la universidad se ha expandido desde la producción y la distribución del capital humano y conocimientos, al acondicionamiento y transformación de la propiedad intelectual en nuevas empresas del conocimiento altamente innovadoras (Etzkowitz, 2003).

La creación de empresas universitarias, conocidas como *spin-off académicas*, se ha convertido en una prioridad dentro de las políticas internacionales. Debido a que existe

una enorme contribución de las empresas innovadoras a la generación de empleo altamente calificado y estable, y al desarrollo económico de las regiones, ha aumentado significativamente el interés en ellas (Breznitz & Etzkowitz, 2015; Shane, 2004). En efecto, las spin-off universitarias son importantes porque contribuyen al desarrollo económico local, pues: a) generan valor económico significativo al producir productos innovadores que satisfacen las necesidades del mercado, b) generan empleo, especialmente para personas altamente calificadas; c) inducen a la inversión en más tecnología universitaria, fortaleciendo nuevas invenciones (Shane, 2004). A decir de Morales-Gualdrón (2008):

“Las spin-offs académicas son empresas creadas por investigadores o profesores vinculados a instituciones académicas a partir del conocimiento desarrollado en su labor investigadora. Este tipo de organizaciones tienen especial interés por cuanto, no sólo son fuentes de empleo, contribuyen a mantener el equilibrio del sistema económico y generan riqueza, sino que también son valiosos instrumentos para convertir el conocimiento en innovación, facilitando así el cumplimiento de la Tercera misión universitaria: contribuir al desarrollo económico y social. Adicionalmente, las spin-offs académicas pueden aportar otros beneficios a las universidades a través de la obtención de ingresos por concepto de licencias y dividendos (cuando actúa como socio), la generación de espacios para futuras colaboraciones y contratos con las nuevas empresas, y el fortalecimiento de sus dos misiones fundamentales, la docencia y la investigación, puesto que le permite aproximarse a problemas reales y adaptar sus métodos y contenidos para responder a las necesidades existentes en la sociedad” (p.1).

Las spin-off tiene ya una trayectoria larga en Estados Unidos, la cual inició con las experiencias del MIT y de la Universidad de Standford en Silicom Valley y en la Ruta 128. Actualmente las spin-off crecen de manera acelerada en diversos países, en función de la legislación más favorable que las promueven y las acciones institucionales de las universidades. Por ejemplo, después de implantarse la Bayh-Dole-Act en 1980, se han creado más de 3376 spin-off universitarias, en un periodo de 20 años, y con una tasa de supervivencia superior al 68% (Shane, 2004 citando el estudio de Pressman, 2002). Situaciones similares ha ocurrido en Reino Unido, Japón, y muchos otros países europeos y asiáticos (Breznitz & Etzkowitz, 2015).

Rodeiro et al (2008), de una forma amplia, definen a las spin-off como “...aquellas empresas de nueva creación, establecidas en torno a un desarrollo científico-tecnológico de origen universitario, propio de la universidad anfitriona o no, bien aquellas fundadas por miembros de la comunidad universitaria, cualquiera que sea su forma social, con o sin apoyo financiero directo de la universidad u otras instituciones

públicas, o bien participadas o acogidas por estructuras de apoyo empresarial dentro de la universidad” (p.221). En sentido estricto, las spin-off son empresas recién creadas y establecidas por miembros universitarios en torno a un desarrollo científico o tecnológico originado en la universidad anfitriona y con apoyo financiero directo por parte de esta.

Para Shane (2004) las spin-off universitarias son nuevas empresas creadas para explotar una parte de propiedad intelectual en una institución académica. Son empresas establecidas por miembros actuales de una universidad (estudiantes, profesores, empleados) que comercializan propiedad intelectual desarrollada en el seno universitario.

En cuanto a la función que realizan, las spin-off académicas pueden ser de varios tipos. Etzkowitz et al (1998) distingue tres: a) de consultoría, que tienden a ser pequeñas empresas orientadas a servicios; b) de tecnología activa, que vende al mercado tecnología activa; c) de productos tecnológicos, que proporciona diversas líneas de productos para grandes corporaciones.

En cuanto a su organización, las spin-off académicas son de tres tipos: Ortodoxa, de tecnología e Híbridas (Nicolau & Birley, 2003).

- Las spin-off ortodoxas son aquellas creadas por uno o varios profesores investigadores que contribuyen con parte de la propiedad intelectual de la compañía y dejan la universidad para dedicarse a la gestión de la empresa.
- Las spin-off de tecnología son aquellas en las que un inversor o emprendedor externo compra los derechos sobre la propiedad intelectual y crea una nueva empresa. Aquí, los investigadores siguen trabajando en la universidad y no tienen mayor relación con la gestión diaria de la empresa, aunque pueden ser sus socios o consultores.
- Las spin-off híbridas son las más frecuentes y las más complejas. Aquí solo una parte de los inventores son socios de la empresa, otros permanecen en la universidad y se desempeñan parcialmente como consultores o asesores. Además, en este tipo de empresas, uno o varios de los fundadores se toman un periodo de año sabático para crear la empresa.

También existen spin-off creadas por estudiantes. Spirnay et al (2003) las define como spin-off estudiantiles, creadas por estudiantes con poca experiencia científica; a diferencia de las *spin-off propiamente académicas*, que son empresas creadas por personas con experiencia científica sustancial, tales como investigadores, ayudantes de investigación, estudiantes de doctorado. Por eso Morales-Gualdrón (2008) define a las spin-off académicas como “...empresas creadas por personal investigador y/o empleados de universidades y centros de investigación públicos a partir de conocimiento generado como resultado de su actividad investigadora, independientemente de si dicho conocimiento es tácito o explícito” (p.53).

Según Condom & Velamuri (2005) existen dos enfoques de soporte para la creación de nuevas empresas universitarias: El modelo *low selective* (muchas empresas, poco orientadas al crecimiento, poco soporte académico, poca selección, más participación de estudiantes) y el modelo *supportive* (fuerte filtro de selección, mayor apoyo académico, base tecnológica de las propuestas, orientadas al crecimiento, participación de capital de riesgo, base en la investigación). Para estos autores, las spin-off académicas deben seguir un modelo *supportive* –tal como ocurre en los países anglosajones–, donde prima la investigación y transferencia de tecnología.

Las spin-off académicas nacen afrontando obstáculos y cambios. Ndonzuau et al (2003) identifican cuatro etapas principales: a) la generación de ideas de negocios a partir de los resultados de investigación; b) la realización de planes de empresa; c) el establecimiento de las spin-off académicas proyectadas y d) el fortalecimiento de las spin-off y su capacidad para generar beneficios económicos.

Según Vohora et al (2004) las spin-off académicas deben superar cinco fases de desarrollo: a) investigación; b) delimitación de la oportunidad; c) pre-organización; d) reorientación y e) ingresos sostenibles. Para pasar de una etapa a otra, las spin-off deben superar exitosamente cuatro situaciones coyunturales, a saber: a) reconocimiento de una oportunidad, b) compromiso emprendedor; c) credibilidad y d) sostenibilidad (Morales-Gualdrón, 2008).

1. La **fase de investigación** es la primera en el desarrollo de una spin-off académica. Aquí el investigador descubre el conocimiento con potencial comercial, sin embargo debe superar la primera situación coyuntural: el reconocimiento de la oportunidad emprendedora (Morales-Gualdrón, 2008).
2. En la **delimitación de la oportunidad** se evalúa la viabilidad de la tecnología y su desempeño; además, se deben establecer claramente los mercados potenciales para el producto o servicio. Una vez delimitada la oportunidad, los investigadores deben enfrentarse a la segunda situación coyuntural: el compromiso emprendedor. En esta fase, el emprendedor toma la decisión de crear empresa y, si va a liderar el proceso de creación o si va a delegar esta labor en un emprendedor sustituto (Morales-Gualdrón, 2008).
3. Si el investigador se decide y se compromete a la creación de una empresa, se inicia la **fase de pre-organización**, en la cual el emprendedor debe elaborar el plan de negocio. En esta fase se debe iniciar la implementación de la estrategia para la consecución de recursos mediante relaciones con clientes y proveedores potenciales, entidades financiadoras, *business angels*, sociedades de capital riesgo y otros socios potenciales. En este momento el emprendedor se enfrenta a la tercera situación coyuntural: credibilidad. En la coyuntura de la credibilidad el emprendedor debe ser capaz de convencer a los proveedores de recursos de las bondades de su proyecto empresarial. Esta etapa es crítica puesto que las

instituciones de financiación, los clientes y los proveedores pueden desconfiar del emprendedor al proceder de un entorno académico en el que no existe una cultura empresarial; de hecho, la relación con la universidad puede percibirse como una desventaja competitiva (Morales-Gualdrón, 2008).

4. Si el emprendedor logra convencer a los anteriores actores, la spin-off pasará a la **fase de re-orientación**. En tal fase, la empresa debe empezar a generar los primeros ingresos por la venta de productos y/o servicios con valor añadido. En esta etapa, inicio de operaciones del negocio, el emprendedor debe identificar, adquirir e integrar los recursos que ha obtenido, realizando los cambios necesarios para generar rutinas y capacidades organizativas que le permitan obtener ingresos, lo cual tiene como consecuencia la reconfiguración de la empresa. En la presente fase el emprendedor debe ser capaz de administrar el crecimiento de la empresa, obtener financiación para sostenerlo, reconocer las amenazas y oportunidades existentes en el mercado y obtener un cierto nivel de participación en el mismo que le permita generar ingresos. Es en este momento cuando surge la última situación coyuntural: la sostenibilidad. La sostenibilidad es un punto crítico del proceso, puesto que los emprendedores deben demostrar que pueden mantener el nivel de ingresos necesario para el funcionamiento y crecimiento de la empresa en el largo plazo. En el caso de estas empresas, tales ingresos pueden obtenerse mediante la venta de productos y/o servicios, por el cumplimiento de metas en acuerdos de colaboración con otras empresas o instituciones o por la entrada de nuevos inversores. En esta etapa los emprendedores deben tener la habilidad necesaria para re-configurar los recursos, las capacidades y el capital social existentes con nueva información, conocimiento y recursos; que pueden llevar a la identificación de nuevas posibilidades de negocio para la empresa. Si los emprendedores superan esta situación coyuntural pasan a la última fase del proceso: la de ingresos sostenibles (Morales-Gualdrón, 2008).
5. En la **fase de ingresos sostenibles**, el emprendedor ya ha superado las incertidumbres relativas a diferentes aspectos del negocio y puede precisarlo. Generalmente, en esta fase, las empresas abandonan la organización incubadora y se convierten en organizaciones autosuficientes, aunque pueden mantener los vínculos con la universidad; ello ocurre cuando por lo menos uno de los inventores permanece en la universidad, realizando investigación científica mientras se mantiene como consejero científico de la empresa (Morales-Gualdrón, 2008).

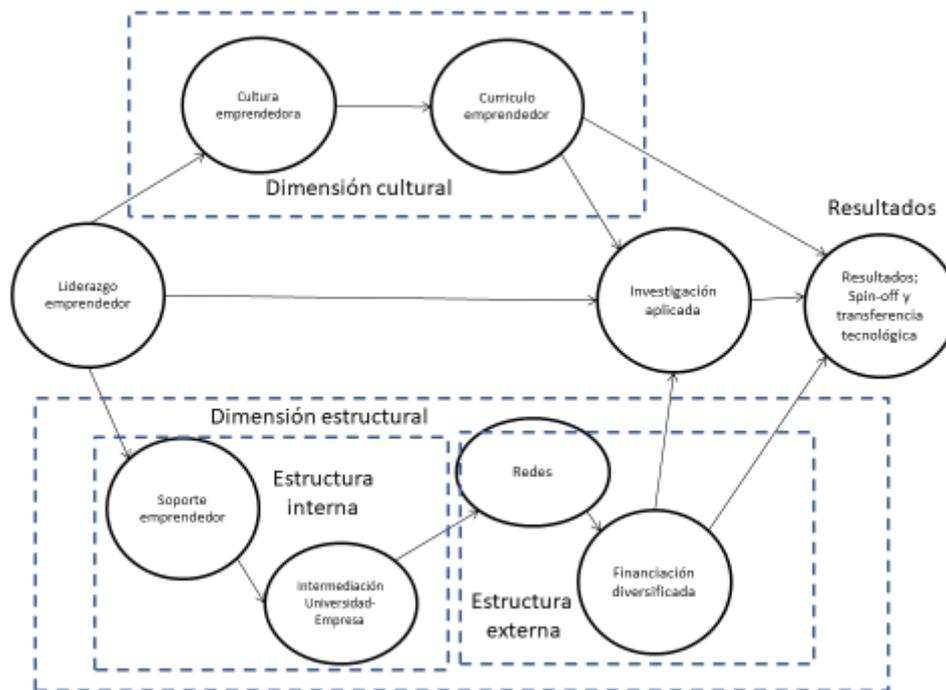
2.3. Propuesta de modelos estructurales sobre la universidad emprendedora y las variables que la identifican.

En párrafos precedentes se ha planteado un modelo conceptual sobre la universidad emprendedora (UE) en que se relacionan las distintas dimensiones que la conforman. Dicho modelo conceptual cabe resumirlo en los siguientes puntos:

- La dimensión transversal a todo el proceso de la UE es la variable “Liderazgo emprendedor”, que abarca desde el input hasta el output. Es decir, esta variable estaría relacionada con las dimensiones culturales y estructurales del emprendimiento, siendo más fuerte en las funciones clásicas de la universidad (investigación y docencia). En efecto, un proceso clave, que es al mismo tiempo un input como un resultado intermedio, es la reorientación de las políticas de investigación hacia un enfoque aplicado, y está relacionado con el liderazgo emprendedor por cuanto se requiere una fuerte inversión para promoverla.
- Las dimensiones de Cultura emprendedora y Currículo emprendedor formarían un bloque cultural, relacionado con el Liderazgo. Ambas promoverían la investigación aplicada, y favorecerían la orientación emprendedora hacia los negocios de los stakeholders internos (profesores y estudiantes), pero no garantizarían resultados significativos, por cuanto se requiere de la dimensión estructural para su materialización.
- El soporte empresarial interno a las iniciativas (Ej. incubadoras) y la intermediación universidad-empresa favorecen el desarrollo de redes externas fuertes y pueden generar ingresos diversificados que retroalimentarían el sistema de investigación. La investigación se vería enriquecida con el acceso a fuentes primarias (redes y oportunidades) y la cultura emprendedora también, al contar con casos de éxito y profesores involucrados directamente en estos proyectos. Así que debería existir una relación entre ellas. Estas variables formarían un bloque estructural, la cual se relacionaría con las iniciativas emprendedoras (Empresas de CyT, Spinn-of, transferencia de tecnología).

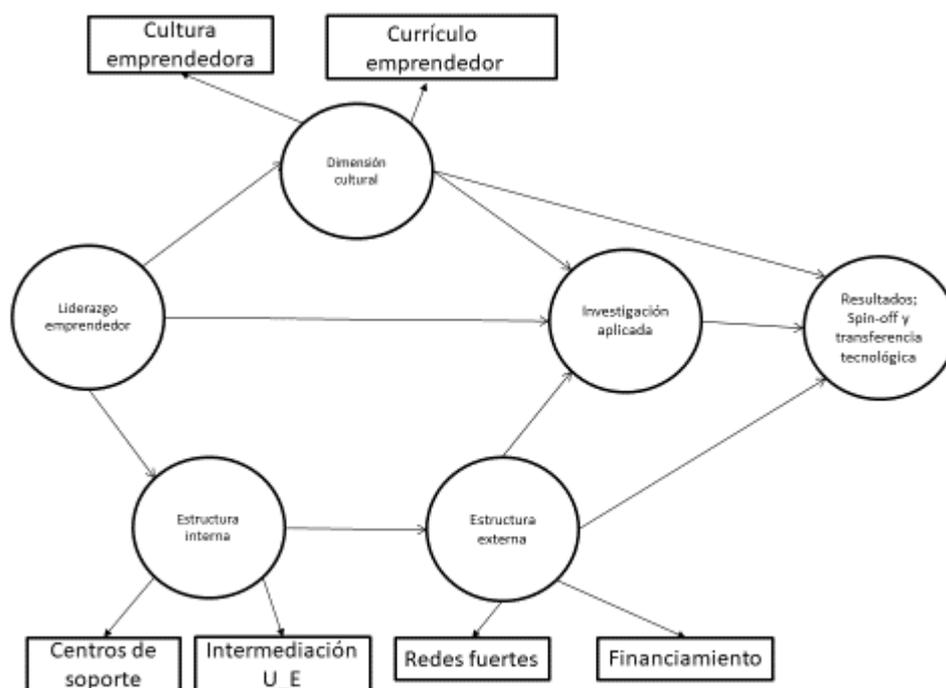
Estas relaciones genéricas es necesario trasladarlas al lenguaje propio de los modelos de ecuaciones estructurales (diagramas de ruta) con la finalidad de ofrecer un modelo de relaciones entre las variables de la UE que pueda ser validado y contrastado, en concreto en el caso de una universidad peruana. A nuestro juicio, los aspectos propuestos en las secciones precedentes y resumidos en los párrafos anteriores quedan esquematizadas en el diagrama de ruta expuesto en la Figura 9.

Figura 9. Modelo conceptual bajo diagrama de ruta (variables de primer orden)



No obstante, como puede observarse en dicha Figura 9, en las 9 variables de primer orden subyacen implícitas, en conformidad con el desarrollo teórico expuesto, dos dimensiones: la cultural y la estructural. Además, la dimensión estructural puede dividirse a su vez en dos aspectos: la estructura interna y la estructura externa. Esto permite plantear un modelo en el que en lugar de las variables de primer orden, algunas de estas sean sustituidas por 3 nuevas variables de segundo orden. Una primera variable, denominada dimensión cultural del emprendimiento, conformada a su vez por dos variables latentes de primer orden: la cultura de emprendimiento y el currículo emprendedor de la universidad. La segunda variable de segundo orden del modelo, estructura interna, está formada por las dos variables siguientes: las actividades de soporte y la intermediación universidad-empresa. Finalmente, el tercer constructo de segundo orden, estructura externa, lo conforman las variables latentes financiación (financiamiento) diversificada y redes. De este modo, tendríamos un nuevo modelo que se recoge en la Figura 10.

Figura 10. Modelo conceptual bajo diagrama de ruta (constructos de segundo orden)



2.4. Desarrollo de hipótesis de los modelos estructurales sobre la universidad emprendedora propuestos.

Ninguno de los modelos presentados en las figuras precedentes ha sido estudiado en la literatura hasta la fecha. El único trabajo centrado en el modelo expuesto en la Figura 9 ha sido presentado por Valera-Loza, García y Palacios-Florencio (en prensa), quienes analizan solo seis de las relaciones propuestas y que relacionan las variables liderazgo emprendedor, cultura de emprendimiento, currículum emprendedor, investigación aplicada y creación de empresas. Este estudio, con una muestra de 567 entrevistados presenta los siguientes hallazgos: a) relación positiva y significativa entre liderazgo y cultura; b) incidencia favorable y significativa sobre la investigación aplicada de la universidad por parte del liderazgo; c) efectos positivos y significativos de la cultura emprendedora de la universidad sobre el currículum de la misma; d) la variable currículum emprendedor afecta significativa y positivamente tanto a la investigación aplicada como a la creación de empresas; y e), finalmente, la creación de empresas se ve influida de modo positivo por las actividades de investigación aplicada.

Sobre la base del cuerpo teórico expuesto en párrafos precedentes, así como del estudio señalado, se proponen las distintas hipótesis para los modelos estructurales presentados en las Figuras 9 y 10.

En relación con el modelo expuesto en la Figura 9 las hipótesis propuestas son las siguientes:

- Hipótesis 1: El liderazgo desconcentrado y flexible tendrá un efecto positivo sobre la cultura de emprendimiento de la universidad.
- Hipótesis 2: El liderazgo desconcentrado y flexible influirá positivamente sobre la existencia de centros de soporte del emprendimiento.
- Hipótesis 3: La investigación aplicada de la universidad emprendedora se verá afectada favorablemente por la existencia de un liderazgo desconcentrado y flexible.
- Hipótesis 4: La existencia de una cultura emprendedora favorecerá el desarrollo de un currículum emprendedor en los planes de estudio de la universidad.
- Hipótesis 5: La existencia de centros de soporte del emprendimiento universitario tendrá efectos positivos sobre las actividades de intermediación Universidad-Empresa.
- Hipótesis 6: El desarrollo de redes fuertes de relación con el entorno de la universidad emprendedora experimentará una influencia favorable de la existencia de acciones de intermediación Universidad-Empresa.

- Hipótesis 7: Una universidad que desarrolla redes de contactos fuertes tendrá más oportunidades de obtener un mayor financiamiento (financiación).
- Hipótesis 8: La existencia de un currículum emprendedor en la universidad favorecerá las actividades de investigación aplicada.
- Hipótesis 9: La existencia de fuentes de financiación diversificadas influirá positivamente sobre la investigación aplicada entre los miembros de la comunidad universitaria.
- Hipótesis 10: Los resultados, en términos de creación de spin-offs y de transferencia tecnológica, generados por una universidad se verán afectados de forma positiva por la existencia de un currículum con vocación emprendedora (cursos y programas de emprendimiento).
- Hipótesis 11: El acceso por parte de la universidad a fuentes de financiamiento diversificadas influirá positivamente en la creación de empresas y la transferencia de tecnología.
- Hipótesis 12: Los resultados de la investigación aplicada influirán de modo positivo en los resultados emprendedores (spin-offs y transferencia tecnológica).

Respecto del modelo propuesto en la Figura 10, en el que se sustituyen algunas de las variables de primer orden por otros constructos de segundo orden, las hipótesis del mismo se ofrecen a continuación:

- Hipótesis 1: La gestión cultural de la universidad (existencia de cultura y currículum emprendedor) se verá afectada de forma directa y positiva por la existencia de un liderazgo desconcentrado y flexible entre los miembros de la comunidad universitaria.
- Hipótesis 2: El liderazgo desconcentrado y flexible influirá positivamente en los aspectos de la estructura interna de la universidad (centros de soporte al emprendimiento y vínculos de intermediación Universidad-Empresa).
- Hipótesis 3: Un liderazgo flexible y desconcentrado tendrá efectos favorables (positivos) sobre la investigación aplicada de la universidad.
- Hipótesis 4: La existencia de una estructura interna de la universidad favorable al emprendimiento influirá positivamente en el desarrollo de una estructura externa (redes de contacto fuertes y financiación diversificada) que fomente la actividad emprendedora de la universidad.
- Hipótesis 5: La investigación aplicada de la universidad experimentará un efecto positivo como consecuencia de la existencia de una dimensión cultural orientada hacia el emprendimiento.

- Hipótesis 6: Una universidad con estructura externa favorable al emprendimiento tenderá fomentar la investigación aplicada entre sus miembros.
- Hipótesis 7: Los resultados de una universidad emprendedora, medidos a partir de la creación de spin-offs y de las acciones de transferencia tecnológica, se verán influidos positivamente por la existencia de una dimensión cultural orientada hacia el emprendimiento.
- Hipótesis 8: La estructura externa desarrollada por una universidad influirá positivamente sobre los procesos de creación de empresas y de transferencia tecnológica.
- Hipótesis 9: Los efectos de la investigación aplicada desplegada por una universidad sobre los resultados emprendedores de la misma (spin-offs y transferencia tecnológica) serán favorables.

CAPÍTULO III METODOLOGIA

Abordamos en este capítulo los aspectos de índole metodológica de esta tesis doctoral. Empezaremos describiendo el proceso de diseño de la metodología empleada, a continuación describiremos las características de la población objeto de estudio y de la muestra concreta elegida. En un tercer apartado nos centraremos en la problemática del instrumento de medida elaborado para la toma de datos. Finalmente, expondremos los aspectos más destacados del proceso de tratamiento y análisis de los datos y resultados.

3.1. Diseño

El estudio empírico de las universidades emprendedoras aún está en sus estadios iniciales. Se ha encontrado dos tendencias de investigación desde el enfoque de la universidad emprendedora. En primer lugar, la literatura internacional reporta -principalmente- análisis de casos, sobre la base de algunos indicadores que la definen. Muchos de estos análisis se han enfocado desde los resultados, desde los productos (Ej. Número de spin-off, ingresos por regalías, etc.) o desde casos exitosos a modo de benchmarking y buenas prácticas (Ej. Allen & O'Shea, 2014; Coyle, Gibb & Haskins, 2013; Gagliardi, 2012; Sooreh et al., 2011; O'Shea et al., 2007). En segundo lugar, la literatura reporta estudios correlacionales sobre el impacto de la cultura emprendedora o del currículum emprendedor o de las facilidades universitarias sobre la intención emprendedora de los estudiantes, intentando probar el impacto positivo de la promoción emprendedora sobre la intención de hacer negocios propios (Saeed, Yousafzai, Yani & Muffato, 2015; Vossebeld, 2015; Fatoki & Oni, 2014; Karabulut, 2014; Rengiah & Sentosa, 2014; Sesen, 2013; Taatila & Down, 2012), sin olvidar algunos estudios dirigidos a comprobar la viabilidad de modelos explicativos sobre la universidad emprendedora (de Araujo, Martens & da Costa, 2020; Centobelli, Cerchione, Esposito & Shashi, 2019; Sánchez-Barrioluengo & Benneworth, 2019; Ziyae & Tajpour, 2016).

Para contrastar la hipótesis planteada en el capítulo 2.3, en la presente investigación se realiza un híbrido entre las dos aproximaciones, rescatando las bondades de cada una. En primer lugar, se usan las dimensiones propuestas para caracterizar a una universidad emprendedora, pero no sólo serán usados en un formato de lista de verificación (como ha sido usual), sino también mediante autoinforme.

La lista de verificación exige una aproximación cualitativa para obtener la información, mediante entrevistas a agentes clave o la revisión de documentación. Aunque es una aproximación muy útil para identificar casos particulares, no resulta conveniente para establecer la fiabilidad y validez de un modelo conceptual multidimensional. En sentido contrario, los autoinformes exigen una aproximación cuantitativa para obtener la información, mediante encuestas masivas a agentes internos de la universidad (Ej. Autoridades, profesores o estudiantes) o a agentes externos. Aunque es una aproximación que se basa en la percepción y conocimiento de las personas, es útil para establecer la fiabilidad y validez de los modelos conceptuales y de los instrumentos que derivan (Wong, 2014).

Las universidades emprendedoras buscan impactar en su entorno local mediante la transferencia y comercialización de conocimiento. Sin embargo, son sus stakeholders internos (estudiantes y profesores) los agentes directamente involucrados en tales procesos. En la medida que estos agentes no conozcan o no participen de las diversas acciones que promueven el emprendimiento universitario o de las características esenciales de la universidad emprendedora, se puede obtener un indicador del impacto o la eficacia de estas acciones. En ese sentido, el nivel de exposición que puedan tener los stakeholders internos a las actividades propias de una universidad emprendedora, puede ser una medida indirecta válida del nivel de desarrollo emprendedor en la universidad. Además, se puede medir el impacto de ese nivel de exposición de cada una de las dimensiones de la Universidad Emprendedora en los resultados emprendedores, la intención de hacer negocios de los agentes o en la calificación global que se le asigne a la función emprendedora de la organización.

3.2. Muestra

Para probar las hipótesis planteadas, se realizará un análisis de caso con enfoque cuantitativo. Se ha elegido a la Universidad de San Martín de Porres como caso específico para realizar la investigación, por cuanto es una de las cinco mejores universidades privadas del Perú (Quacquarelli Symonds, 2015). Es una universidad que en su cultura se define emprendedora y, además, porque cada facultad tiene su propio campus, en diferentes distritos de Lima. Este último aspecto es importante en términos metodológicos porque a pesar que es una sola institución, la dispersión geográfica y la forma de su organización condicionan que cada facultad pueda actuar como entidad independiente para probar la invarianza de los resultados.

Para la obtención de data cuantitativa, se trabaja con una muestra constituida por un grupo representativo de estudiantes y docentes, a quienes se les aplica un cuestionario estructurado basado en las dimensiones de la Universidad Emprendedora presentados en el capítulo 2.2. Para el cálculo del tamaño mínimo muestral, se utilizó la fórmula para muestras finitas cuantitativas:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}, \text{ donde : } n_0 = p * (1 - p) * \left[\frac{z(1 - \frac{\alpha}{2})}{d} \right]^2$$

Donde, N=tamaño de universo; p=probabilidad; α =nivel de confianza; d=error de estimación; Z=valor crítico.

Para el cálculo de la muestra se incluyen 18 escuelas profesionales, quedando excluidas las facultades de Ciencias de la comunicación y Derecho, por no contar con los permisos para la aplicación de los cuestionarios. En las Tabla se presenta la población de estudio y la muestra obtenida utilizando la fórmula presentada previamente.

Tabla 8. Muestra de alumnos matriculados USMP

<i>Facultad o Escuela</i>	<i>Estudiantes</i>			
	Población	Muestra	Porcentaje seleccionado	Nivel de confianza / Error muestral
Escuela de Administración Escuela de Negocios Internacionales Escuela de Recursos Humanos Escuela de Marketing Escuela de Ciencias Contables y Financieras Escuela de Ciencias Económicas	9,836	877	8.9%	97% / 3.5%
Escuela de Ing. De Computación y Sistemas Escuela de Ing. Electrónica Escuela de Ing. Industrial Escuela de Ing. Civil Escuela de Arquitectura Escuela de Industrias Alimentarias Escuela de Aeronáutica	4,101	502	12.2%	95% / 4.1%
Facultad de Medicina Escuela de Obstetricia Escuela de Enfermería Odontología	7,211	656	9.1%	97% / 4.2%
TOTAL	21,148	2,035	10%	96% / 2.5%

Nota: No incluye a las escuelas de ciencias sociales: Comunicación, Turismo, Psicología y Derecho.

Así se obtuvo un total de 2.035 estudiantes y 80 profesores. La muestra obtenida de docentes fue muy pequeña, no llegando al mínimo requerido para el análisis (n=365), por lo que se excluye del análisis.

El promedio de edad de los estudiantes de ciencias empresariales es de 21.88 años (D.E.=2.85), siendo 44.3% hombres y 55.7% mujeres. El 59.2% de estudiantes de ciencias empresariales trabajan (48.9% como empleado y 10.3% en su negocio propio). El 97.2% refiere estar dentro de sus planes futuros, tener una empresa propia. El promedio de edad de los estudiantes de ciencias de la salud es de 20.84 años (D.E.=3.64), siendo 85.5% mujeres y 14.5% hombres. El 25.8% de estudiantes de ciencias de la salud trabajan (20.9% como empleado y 4.9% en su negocio propio). El 93.8% refiere dentro de sus planes futuros, tener una empresa propia. El promedio de edad de los estudiantes de ingenierías es de 19.45 años (D.E.=2.46), siendo 24.8% mujeres y 75.2% hombres. El

22.2% de estudiantes de ingenierías trabajan (15.2% como empleado y 7% en su negocio propio). El 89.5% refiere dentro de sus planes futuros, tener una empresa propia.

3.3. Instrumentos de medida

Se utiliza un cuestionario auto-aplicado de escala Likert, diseñado para evaluar las acciones de la universidad emprendedora. En la Tabla 9 se presenta la lista de indicadores utilizados para el diseño del instrumento y las distintas escalas que lo conforman. En el anexo 1 se recogen las distintas dimensiones incluidas en el instrumento de medida. De otro lado, en el anexo 2 se presenta el instrumento de medida elaborado para identificar tales dimensiones así como los correspondientes datos descriptivos de la muestra recogida.

Para el diseño del instrumento, se ha usado el marco teórico conceptual desarrollado en el Capítulo 2.2. Producto de ese análisis se plantea que la Universidad Emprendedora se caracteriza por tener 9 aspectos interrelacionados: 1) liderazgo emprendedor, 2) investigación aplicada, 3) estructuras de intermediación universidad-empresa, 4) creación de empresas de CyT y transferencia de tecnología, 5) currículo emprendedor, 6) centros de soporte empresarial, 7) redes fuertes, 8) financiamiento diversificado y 9) cultura emprendedora.

Tabla 9. Dimensiones e indicadores de Universidad Emprendedora para el instrumento de medición

Dimensiones	Indicadores
Liderazgo emprendedor descentrado y flexible (7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfoque centrado en resultados: El enfoque de gestión se dirige a la efectividad y eficiencia, más que al control centralizado. Se enfatiza en la responsabilidad por resultados. La gestión se centra en los resultados logrados (efectividad, calidad e impacto) más que en actividades. La universidad usa sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados. 2. Gestión flexible: Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación. 3. Descentralización: Las decisiones sobre asignación de recursos y provisión de servicios están descentralizadas. Los directivos/jefes tienen el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras e innovadoras. 4. Promoción arriba-abajo: La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras de todos los trabajadores. El equipo directivo lidera la creación de una cultura que fomenta comportamientos emprendedores en todos los niveles. Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.

Investigación aplicada (8)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfoque empresarial: Promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios. Los grupos de investigación son vistos como pequeñas empresas. Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales. 2. Pertinencia social: Promueve la investigación que nace en el seno de la interacción con la industria y la sociedad. Se promueve una investigación cooperativa capaz de generar alianzas estratégicas con la industria o sectores sociales. Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general. 3. Interdisciplinariedad: Promueve la investigación interdisciplinaria, en redes. 4. Impacto: La investigación realizada en la universidad genera valor (social, económico y académico). Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.
Dimensión estructural	
Estructuras de intermediación universidad-empresa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Institucionalidad: Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas. Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación. 2. Facilitación: Colabora y participa en la negociación de los contratos de investigación, de asistencia técnica, asesoría, de licencia de patentes, entre sus grupos de investigación y las empresas. Facilita el intercambio de personal investigador entre las empresas y la universidad. 3. Relación: La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos. Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.
Centros de soporte académico empresarial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Institucionalidad: Existen oficinas o espacios de apoyo y asesoría para la creación de empresas. Existe una oficina que gestiona las actividades de emprendimiento. Existen ambientes (infraestructura) y soporte institucional para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes. Existen programas de apoyo a la creación de empresas. Tienen centros especializados para la incubación de empresas. 2. Vinculación: Forma parte de un parque científico o tecnológico. Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.
Redes fuertes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación: Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno. Trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento. Promueve la innovación a través del intercambio y la cooperación entre los

	<p>profesionales investigadores y empresarios. Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades. Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología y conocimiento. Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.</p> <p>2. Impacto: Ayuda a las empresas locales en la mejora de sus estrategias de redes y a identificar sus necesidades de innovación. Tiene un papel clave en las estrategias de innovaciones regionales, mediante la provisión de servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.</p>
Fuentes de financiamiento diversificadas	<p>1. Diversificación: Diversifica sus fuentes de ingresos provenientes de negocios propios, contratos de consultoría, fondos de investigación, contratos de investigación, etc. Obtienen ingresos suplementarios a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica. Obtiene ingresos propios por servicios, regalías, licencias, patentes, venta de productos y rentas empresariales nacidos en la universidad.</p> <p>2. Inversión: Crea o gestiona capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica. Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento que genere ingresos alternos. Crea, organiza, acuerda fondos para la co-financiación de proyectos productivos.</p> <p>3. Soporte: Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico. Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.</p>
Dimensión cultural	
Currículo orientado hacia el emprendimiento	<p>1. Currícula: Incluye asignaturas relacionadas con la creación de empresas.</p> <p>2. Competencias: Dota a los estudiantes de las herramientas y competencias necesarias para crear y sostener empresas. Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor. Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras. Los cursos promueven actitudes favorables hacia los negocios.</p> <p>3. Método práctico: Se enseña con un enfoque interdisciplinario. Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. visitas guiadas y análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos). Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).</p>
Promoción de cultura emprendedora	<p>1. Identidad: La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador. Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.</p>

	<p>2. Promoción: Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas. Promueve el trabajo entre diferentes profesiones para desarrollar las ideas empresariales. Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos. Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.</p> <p>3. Eventos: Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes. Organiza encuentros de empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.</p>
Resultados	
Empresas de base científica y tecnológica / Transferencia de tecnología (4)	<p>1. Oferta: Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores. Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.</p> <p>2. Institucionalidad: Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores. La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.</p>

Fuente: Elaboración propia

Después de definir las dimensiones e indicadores, se diseña un cuestionario estructurado, compuesto por 58 ítems, presentados como afirmaciones de lo que la universidad realiza en cuanto a emprendimiento. Se pregunta al encuestado su nivel de exposición ante tal actividad en un rango escalado tipo Likert, de seis opciones, que va desde Nunca/No sé, Casi nunca, Pocas veces, Muchas veces, Casi siempre y Siempre. Con esta forma de marcación se quiere determinar el nivel de exposición, es decir la cotidianeidad de las diversas acciones de Universidad Emprendedora o qué tan presente está en la vida estudiantil.

3.4. Procedimiento y análisis de datos

Elaborados los formatos del instrumento, se realiza la recolección de los datos, siguiendo un protocolo estandarizado. Se solicitan los permisos respectivos en cada Facultad, y se aplican las encuestas durante las horas de clase. Elegida e identificada la muestra, se le entrega una copia del cuestionario con las instrucciones respectivas, enfatizando en el carácter confidencial de la misma.. El tiempo total de administración de los cuestionarios dura veinte minutos, aproximadamente. Los obtenidos corresponden al año 2016.

Obtenida la información, ésta es ingresada en una base de datos. Se elabora dos matrices de datos mediante el SPSS (versión 23), utilizando un modelo de matriz donde cada variable representa una columna y cada sujeto representa una fila. Se realiza control de calidad de cada cuestionario, verificando la coherencia entre el cuestionario físico y los datos ingresados en la matriz digital. Se procede al análisis estadístico, empleando los paquetes estadísticos y módulos insertos en el programa estadístico SPSS versión 23 y el programa SmartPLS versión 3.2 (Ringle,Wende & Becker, 2015).

La fiabilidad de una escala mide la consistencia interna de los indicadores por cada dimensión. Se utiliza dos técnicas:

1. El Análisis Alfa de Cronbach (desarrollado por Lee Cronbach) es un indicador de la fiabilidad de las escalas que indica el grado de consistencia interna entre los ítems. Oscila entre 0 y 1, y valores superiores a 0.7 son indicios de fiabilidad. Por su parte, el Coeficiente de determinación es la correlación entre la puntuación en el ítem y la puntuación en el resto de la escala e indica el grado de relación cada ítem con la escala, mostrando la contribución individual de homogeneidad de cada ítem con la totalidad.
2. El Análisis de Fiabilidad Compuesta (desarrollada por Werts, Linn & Jöreskog, 1974), es una medida más precisa de consistencia interna y se aplica en indicadores reflectivos. A diferencia del Alfa de Cronbach esta técnica no asume la equivalencia entre las medidas. Un nivel aceptable de Fiabilidad Compuesta debe ser superior a 0.7, si bien 0.8 es un indicador óptimo (Levy & Varela, 2006).

Para la identificación de las diversas dimensiones teóricas que se tratan de evaluar con el instrumento de medida diseñado se ha acudido al Análisis Factorial Exploratorio (AFE), con la finalidad de determinar la estructura factorial inicial de los ítems en relación con las dimensiones propuestas, así como para establecer la unicidad y comunalidad de cada uno de ellas. Específicamente se ha empleado el Análisis de Componentes Principales (ACP) con rotación Promax. Con esta técnica estadística se busca reducir en número de variables (en nuestro caso 58) sobre la base de la existencia de varianza común entre los indicadores (ítems del instrumento de medida). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible. Los nuevos factores principales serán una combinación lineal de las variables originales basadas en su varianza común, y además, con la rotación oblicua Promax, se asume que serán dependientes entre sí.

Para el análisis de los modelos de ecuaciones estructurales propuestos se ha empleado la técnica *Partial Least Squares* (PLS). Esta técnica tiene como objetivo la predicción de las variables latentes mediante la estimación de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) (Cepeda, Barroso & Roldán, 2005; Cepeda & Roldán, 2004). Brevemente se va a describir en mayor profundidad esta técnica y el modo en que ha sido aplicada en esta tesis doctoral. Comenzamos exponiendo algunas consideraciones en torno al análisis de modelos de ecuaciones estructurales, poniendo especialmente énfasis en el enfoque basado en la varianza y en la técnica *Partial Least Squares* (PLS).

3.4.1. Los modelos de ecuaciones estructurales (MEE), los modelos basados en la varianza y la técnica PLS.

La modelización mediante ecuaciones estructurales (*Structural Equation Models* – SEM) es una técnica de análisis multivariante de uso altamente extendido, pues combina variables no observadas (variables latentes) y variables manifiestas u observadas (indicadores) con la finalidad de ofrecer evidencias o no sobre las relaciones entre las variables latentes (Williams, Vandenberg & Edwards, 2009).

Mediante esta técnica es factible evaluar, según Gefen, Straub & Boudreau (2000), de forma única, sistemática e integradora los dos modelos subyacentes: el modelo de medida (relaciones entre variables latentes e indicadores que las conforman) y el modelo estructural, que recoge las relaciones propuestas entre las variables no

observadas. Cualquier técnica MEE puede ofrecer respuesta a varias cuestiones. De un lado, la técnica ofrece la posibilidad de modelizar las relaciones entre variables predictivas y variables criterio. De otro, permite incorporar constructos, es decir, variables no observables o latentes. Aun más, la técnica ofrece a los investigadores la posibilidad de constatar, mediante el empleo de datos reales y la aplicación de métodos estadísticos, la medida en que ciertas suposiciones teóricas son válidas.

Como bien indican Barroso, Cepeda & Roldán (2010), el análisis SEM o MEE puede llevarse a cabo mediante dos modalidades de técnicas estadísticas: métodos basados en el análisis de las covarianzas (CBSEM) y métodos basados en la varianza.

En esta tesis se ha optado por utilizar un método basado en la varianza: el *Partial Least Squares* (PLS). Esta técnica utiliza componentes (compuestos) y trata de maximizar la varianza explicada de las distintas variables dependientes del modelo, tanto si se emplean indicadores (variables observadas) como si acude a constructos (variables latentes). La técnica es empleada por los investigadores con muy variados fines: predictivo, exploratorio, confirmatorio, descriptivo y explicativo (Henseler, 2018).

En nuestro caso se va a utilizar esta técnica PLS con un propósito de carácter exploratorio. Nuestra finalidad fundamental consiste en intentar establecer la existencia de relaciones entre distintas variables y constructos.

Según Roldán y Cepeda (2018), algunas de las características más relevantes de PLS son:

- a) No es indispensable que los datos (los indicadores) observen una cierta distribución estadística concreta. Tampoco es necesario que exista independencia entre las observaciones (Chin, 2010).
- b) Hay dos problemas (la presencia de soluciones inadmisibles y la falta de determinación de los factores) muy comunes en los modelos basados en las covarianzas (Fornell y Bookstein, 1982) que no aparecen en el caso de *PLS*.
- c) No existen grandes exigencias respecto de las escalas de medida empleadas en el instrumento.
- d) No es indispensable que el tamaño muestral sea grande (Chin y Newsted, 1999; Reinartz, Haenlein y Henseler, 2009; Rigdon, 2016).
- e) La existencia de constructos que tengan distintos modos de estimación no es un impedimento para la implementación de la técnica. Es decir, se pueden mezclar en el modelo variables latentes estimadas tanto en modo A como en modo B (Chin, 2010).
- f) Y, por último, *PLS* es bastante robusta ante las siguientes situaciones: distribuciones sesgadas y no simétricas, existencia de multicolinealidad e incorrecta especificación del modelo (Cassel, Hackl & Westlund, 1999).

Tras estos breves párrafos generales sobre la modelización de ecuaciones estructurales (MEE) se hace necesario profundizar en los rasgos más destacados del sistema de modelización empleado con la técnica *PLS*. Es por tanto perentorio exponer algunas cuestiones relativas a la terminología básica de la técnica, así como señalar aspectos generales sobre la naturaleza de las relaciones entre constructos.

El nomograma o modelo path está formado por los diversos diagramas que se emplean para presentar gráficamente tanto las relaciones entre variables como las hipótesis a examinar.

Las variables conceptuales que se incluyen en los modelos estructurales se denominan constructos o compuestos. En el modelo están representadas por círculos, hexágonos y óvalos. Son variables que no se miden de forma directa pero que pueden inducirse a partir de otras variables observables (indicadores, variables manifiestas). Para medir estas variables no observables se acude a operaciones matemáticas. Las variables manifiestas u observables se denominan también indicadores, se representan mediante cuadrados o rectángulos y son medidas de forma directa.

Para representar las relaciones entre variables del modelo se emplean flechas. Estas flechas sirven tanto para representar relaciones entre dos variables latentes como para mostrar relaciones entre un indicador y un constructo, como entre dos indicadores. En *PLS* las flechas son siempre de dirección única, es decir no se incluyen relaciones bidireccionales. Las flechas pueden ser interpretadas como relaciones predictivas y, en ciertas condiciones, como relaciones causales.

Los MEE están formados en realidad por dos modelos distintos: el modelo estructural (o modelo interno) y el modelo de medida (o modelo externo).

El modelo interno (*inner model*, en terminología anglosajona) es aquel que ilustra las relaciones entre constructos (variables latentes), basadas en una teoría que explique y explicita cómo se rereacionan entre sí las distintas variables. En suma, ubicación y secuencia de las variables latentes o no del modelo deben encontrar su sustento sobre alguno de estos hechos: la existencia de una teoría, el conocimiento acumulado por la comunidad científica y/o la experiencia personal de quien propone el modelo. Cabe hablar de dos tipos de constructos: exógenos y endógenos. Los exógenos juegan un papel de predictores: representan las “causas” de otros constructos. Los endógenos son las variables que el modelo pretende explicar, y habitualmente son el “destino” de las relaciones.

El modelo externo (*outer model*) o modelo de medida sirve para explicitar las relaciones entre los constructos (compuestos) y sus indicadores (variables manifiestas). En la base de tales relaciones subyace una teoría de medida, que indica cómo se obtienen las variables latentes a partir de sus componentes, es decir, de los indicadores que las conforman. En general, cabe hablar de dos modos de estimación: en modo A, donde las flechas van desde el constructo a los indicadores, y en modo B, donde las flechas van desde los indicadores al constructo.

Con *PLS* hay 3 categorías de relaciones entre los constructos: directas, indirectas (o mediadas) y moderadas. Las relaciones directas indican que existe una relación de causalidad directa entre dos elementos del modelo; son relaciones que aportan información sobre en qué grado se verá afectada una variable dependiente por los cambios acontecidos en una variable independiente. Se representan gráficamente por una flecha que va de una variable a otra. En la realidad dicha relación directa podría ir en una única dirección (relaciones unidireccionales) o en ambas direcciones (relaciones

bidireccionales). *PLS* solo admite relaciones unidireccionales (o recursivas), y solo evalúan el efecto de la variable independiente sobre la dependiente.

Una relación es mediada (o indirecta) cuando la relación directa entre dos variables aparece una tercera variable distinta que media entre ambas y que, por consiguiente, actúa como intermediadora (Hair, Hult, Ringle y Sarstedt, 2014; Nitzl, Roldán y Cepeda, 2016). Finalmente, una relación de moderación (relación moderada) sucede cuando la relación directa entre dos variables se ve influida en su magnitud o dirección por la presencia de una tercera variable (Hair et al., 2014).

Los modelos de ecuaciones estructurales desarrollados con la técnica *PLS* han de ser valorados. Dicha valoración ha de realizarse a 3 niveles: modelo global, modelo de medida y modelo estructural. A continuación, de acuerdo con Roldán y Cepeda (2018), indicamos los aspectos y consideraciones a incluir y tener en cuenta para proceder en cada nivel de evaluación.

A) *Evaluación del modelo global:*

Se pretende en este caso confirmar si el modelo propuesto es idóneo. Para ello debe tenerse en cuenta los datos que ofrece *PLS* sobre el modelo estimado. Lo que se pretende es determinar la bondad de ajuste global del modelo (Henseler, Hubona & Ray, 2016). No obstante, es este un asunto controvertido en el campo de los estudiosos de la técnica *PLS*. Para Henseler (2018), Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2017) y Rigdon, Sarstedt & Ringle (2017) la valoración de los índices de bondad de ajuste solo es esencial e inexcusable para estudios confirmatorios. No obstante, nos parece oportuno exponer los dos métodos propuestos por la literatura para evaluar el modelo global.

Estas dos vías no resultan excluyentes entre sí (Henseler, Hubona & Ray, 2016): la evaluación del índice SRMR (Standardized root mean square residual) o Raíz de cuadrados medios estandarizados de los residuos (Hu & Bentler, 1998, 1999) y la determinación del índice de GOF (Goodness Of Fit; bondad del ajuste) propuesta Tenenhaus, Amato & Vinzi (2004) y Tenenhaus, Vinzi, Chatelin & Lauro (2005).

El primero de los dos métodos (evaluación del SRMR) puede aplicarse de dos formas: mediante un ajuste aproximado o un ajuste exacto (mediante estadísticos inferenciales basados en bootstrap). Estas dos aproximaciones pueden encontrarse en los siguientes trabajos: Henseler (2017a, b), Henseler, Hubona & Ray (2016) y Dijkstra & Henseler (2015a, b). Para el ajuste aproximado se considera que el índice SRMR ha de ser inferior a 0.08. No obstante, Williams, Vandenberg & Edwards (2009) proponen para el caso de modelos *PLS* niveles de ajuste menos exigentes: por debajo de 0.10. Para el caso de medidas de ajuste más exactas, se emplean procesos de inferencia estadística.

El segundo método, el cálculo de índice GOF consiste en aplicar la siguiente fórmula:

$$GOF = \sqrt{\text{comunalidades} \times R^2}$$

El valor crítico del índice GOF, según proponen Ziyae & Tajpour (2016), es 0.36.

En nuestro caso, al tratarse de un modelo con fines explicativos y exploratorios se va a evaluar el modelo global mediante el ajuste aproximado de SRMR y el cálculo del índice GOF.

B) *Valoración del modelo de medida*

Aquí debe procederse al examen de las relaciones entre los constructos (variables latentes) y los indicadores (variables observables). Es posible identificar tres categorías de modelos de medida: de factor común, de compuestos (o componentes) y de indicadores causales (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2016).

En *PLS* las variables latentes (constructos) pueden ser estimadas en dos modos distintos: A y B. En los constructos modo A se admite la existencia de correlación entre sus indicadores; esto permite el uso de medidas de consistencia interna. En caso de constructos en modo B se presupone la ausencia de correlación entre las variables que lo componen. En esta técnica, los constructos en modo A se obtienen, y por tanto han de ser tomados en consideración, a partir de los pesos de correlación, mientras que los constructos en modo B se sustentan en los pesos de regresión.

Dos aspectos deben tenerse en cuenta para validar el modelo de medida: el modelo global en su conjunto y la relación entre constructos y sus indicadores.

En el primero de ellos (validación del modelo de medida global), se trata de determinar la bondad de ajuste del modelo. Para ello se va a usar el procedimiento de ajuste aproximado de los valores de SRMR, aunque en este caso se deben considerar los valores ofrecidos para el modelo saturado.

Para la valoración de los constructos e indicadores es necesario diferenciar entre variables estimadas en Modo A y aquellas otras estimadas en Modo B.

B.1. *Procedimiento de valoración de constructos e indicadores en modo A.*

Son varias las etapas incluidas en este procedimiento: fiabilidad individual de cada ítem en cada constructo, fiabilidad de cada variable latente, validez convergente del constructo y validez discriminante de los constructos.

La evaluación de la fiabilidad individual de cada indicador para cada constructo consiste en examinar las cargas (λ). El nivel crítico, según Carmines & Zeller (1979), se establece en un valor de $\lambda \geq 0.707$. Algunos autores (Chin, 1998; Barclay, Higgins y Thompson, 1995) proponen establecer niveles inferiores cuando las escalas se encuentran en las primeras etapas de desarrollo o cuando se aplican en nuevos contextos. Es por ello que Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2014, 2017) sugieren eliminar en todos los casos indicadores con cargas inferiores o iguales a 0.40. Lógicamente, cada vez que se elimina un elemento, hay que ejecutar el modelo de nuevo (Urbach & Ahlemann, 2010).

El rigor en que las variables manifiestas (indicadores) conforman un cierto constructo es la denominada consistencia interna o fiabilidad. Para ello en *PLS* se suele acudir a tres indicadores: coeficiente alfa de Cronbach, fiabilidad compuesta (composite

reliability) (ρ_c) de Werts, Linn & Jöreskog (1974) y rho A (ρ_A) de Dijkstra-Henseler (Dijkstra & Henseler, 2015b). Generalmente, se aceptan para todos ellos valores iguales o superiores a 0.80; aunque, en ciertos casos, puede aceptarse el valor 0.70 como umbral mínimo.

La validez convergente de una variable no observada se evalúa con una medida única: la varianza extraída media (*average variance extracted* – AVE), propuesta por Fornell y Larcker (1981). El punto de corte es un $AVE \geq 0.50$.

El proceso finaliza con la determinación de la validez discriminante de los constructos estimados en modo A. El proceso consiste en establecer el grado en que un constructo difiere de los demás. Aunque históricamente se han desarrollado 3 métodos (análisis de cargas cruzadas, criterio de Fornell y Larcker (1981) y ratio heterotrait-monotrait o HTMT), el carácter de mayor robustez del último método ha provocado una tendencia a casi el uso exclusivo del mismo. Lo que resulta más evidente en la actualidad es el abandono del análisis de cargas cruzadas.

La prueba de Fornell y Larcker indica que la cantidad de varianza que cierto constructo captura de sus indicadores (AVE) debe ser mayor que la varianza compartida entre ese constructo y el resto de constructos del modelo. Numéricamente, la raíz cuadrada del AVE de cada constructo debe superar todas las correlaciones entre ese constructo y el resto de variables latentes.

La ratio HTMT (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2016) permite comparar las correlaciones heterorasgo (heterotrait) con las correlaciones monorasgo (monotrait). Es una prueba más robusta del grado de validez discriminante entre variables latentes. Suelen emplearse dos umbrales para establecer la presencia de validez discriminante: ratio estricto, $HTMT < 0.85$ (Kline, 2011), y ratio laxo, $HTMT < 0.90$ (Gold, Malhotra y Segars, 2001). Para comprobar si la ratio HTMT es significativamente diferente de 1 se usa la técnica de remuestreo bootstrapping: si el valor 1 se encuentra incluido en el intervalo de confianza de la ratio HTMT no existe validez discriminante; en caso contrario, sí.

B.2. Procedimiento de evaluación de constructos estimados en modo B.

Los constructos en modo B se han llamado tradicionalmente medidas formativas y no es preciso establecer los mecanismos tradicionales de fiabilidad y validez tradicionales (Bagozzi, 1994). Por ello Chin (2010) recomienda una evaluación a dos niveles: de constructo (validez externa, nomológica y discriminante) y de indicador (determinación de multicolinealidad y valoración de la magnitud y significación de los pesos o weights). No nos extendemos en los aspectos relativos a este procedimiento al no incluir variables latentes de este tipo en nuestro modelo.

C) *Evaluación del modelo estructural*

Tras la validación de los modelos global y de medida ha de procederse a la fase de valoración del modelo estructural. Cinco son los pasos a desarrollar para lograr dicha evaluación: a) identificar problemas de colinealidad entre las variables antecedentes del modelo; b) medir el signo, magnitud y significación estadística de los coeficientes *path*;

c) establecer la relevancia del coeficiente de determinación (R^2) y la descomposición de la varianza; d) identificar los tamaños de los efectos (f^2); y e) valorar la relevancia predictiva (Q^2) del modelo.

La existencia de colinealidad en el modelo estructural se determina calculando el factor de inflación de la varianza (FIV) entre las diversas variables antecedentes a una misma variable dependiente. Hair et al. (2017) señalan que el FIV ha de ser menor que 5.

El estudio de los coeficientes *path* (coeficientes de regresión estandarizados) va a permitir estimar las relaciones entre variables propuestas en el modelo. Respecto del signo hay que señalar que la no coincidencia del mismo entre lo postulado y la realidad implica que la hipótesis no es soportada. En relación con la magnitud, valores absolutos más altos indican relaciones (predictivas) más elevadas y notorias. Finalmente, para determinar el nivel de significación de estos coeficiente *path* hay que acudir al procedimiento bootstrapping, técnica no paramétrica de remuestreo, con al menos 5000 muestras de igual número de observaciones que en la muestra original. Los valores a considerar son errores estándar, estadísticos t e intervalos de confianza de los diferentes parámetros; lo cual permite testar las hipótesis. La prueba t de Student a emplear depende del tipo de relaciones: con signo, t de Student de una cola; sin signo, t de Student de dos colas. Los grados de libertad: número de submuestras menos 1. Intervalos de confianza: con signo, límites del 5 y 95%; sin signo, límites del 2.5% y 97.5%.

El coeficiente de determinación (R^2) indica el nivel de varianza de un determinado constructo explicado por todas las variables predictoras incluidas en el modelo, puede variar entre 0 y 1 y cuanto más alto sea mayor es la capacidad predictiva del modelo. Su valor se ve afectado por el número de variables predictoras por lo que resulta aconsejable acudir al valor de la R^2 ajustada. El poder explicativo del modelo se basa en los valores del coeficiente de determinación. Entre los académicos existe acuerdo sobre el límite inferior de dicho coeficiente: mayor o igual a 0.10 (Falk y Miller, 1992). Sobre la graduación de los valores de R^2 encontramos dos enfoques diferentes. Para Chin (1998), enfoque general, valores entre 0.19 y 0.33 indican poder explicativo débil; entre 0.33 y 0.67, moderado; superior a 0.67, sustancial. En el caso de Hair et al. (2014), enfoque de marketing, los niveles serían: de 0.25 a 0.50, débil; de 0.50 a 0.75, moderado; y de 0.75 en adelante, sustancial. La descomposición del coeficiente de determinación, que ayuda a establecer qué parte del constructo endógeno explica cada variable predictora, se determina multiplicando, en valor absoluto, el coeficiente path (β) por el correspondiente coeficiente de correlación entre ambas variables.

El tamaño del efecto f^2 indica el grado en que una variable exógena participa en la explicación, en términos de R^2 , de cierto constructo endógeno dependiente. Cohen (1988) propuso las siguientes reglas heurísticas para calificar los tamaños de los efectos: pequeño, igual o mayor que 0.02 y menor que 0.15; moderado, igual o mayor que 0.15 y menor que 0.35; grande, igual o mayor que 0.35.

Para evaluar la relevancia predictiva del modelo estructural se acude a la prueba de Stone-Geisser (Q^2). En PLS estos valores se obtienen a través de un procedimiento de blindfolding, y en concreto mediante el cálculo del índice de redundancia, obtenio a partir de las variables latentes que predicen la variable endógena analizada. Existe relevancia predictiva si el valor de Q^2 es mayor que cero.

3.5. Proceso de comparación de los modelos analizados

Como se ha señalado en el capítulo precedente se van a estudiar al menos dos modelos distintos. El primero está formado por 9 variables de primer orden y 12 hipótesis sobre las relaciones entre las mismas, en conformidad con lo que aparece en la Figura 9. El segundo, de acuerdo con la Figura 10, está integrado por 3 constructos de primer orden y otros 3 de segundo orden así como un total de 9 hipótesis sobre las relaciones entre tales variables.

Al mismo tiempo, al tratarse de un estudio de índole exploratoria e explicativa se van a comparar estos modelos alternativos bajo diferentes suposiciones. De un lado, consideraremos los modelos partiendo de la idea de que se cumplen en los distintos constructos considerados las condiciones ideales que permiten el sustento del modelo de medida teórico, es decir, aquel en que cada indicador está relacionado con el constructo de primer (o segundo) al que se asocia según nuestra propuesta teórica. De otro lado, vamos a construir los constructos sobre una base empírica, es decir, partiendo del análisis factorial exploratorio analizaremos la composición de cada constructo y trataremos de validar el modelo a partir de estas nuevas variables.

Para comparar la idoneidad de cada uno de los modelos de ecuaciones estructurales que se van a estudiar se van a comparar los mismos en términos de los criterios expuestos en la Tabla 10.

Tabla 10. Criterios para evaluación de modelos de ecuaciones estructurales

Dimensiones de evaluación	Aspectos	Criterios
MODELO GLOBAL		
	BONDAD DE AJUSTE	SRMR (≤ 0.08)
	INDICE GOF	GOF (> 0.36)
MODELO DE MEDIDA		
GENERAL	BONDAD DE AJUSTE	SRMR (≤ 0.08)
CONSTRUCTOS MODO A	CONSISTENCIA INTERNA	ALFA DE CRONBACH (≥ 0.707)
		RHO A (≥ 0.707)
		FIABILIDAD COMPUESTA (≥ 0.707)
	VALIDEZ CONVERGENTE	AVE (≥ 0.5)
	VALIDEZ DISCRIMINANTE	CRITERIO FORNELL-LARCKER RATIO HTMT (≤ 0.90)
CONSTRUCTOS MODO B	VALIDEZ DISCRIMINANTE	CORRELACIONES ENTRE CONSTRUCTOS (≤ 0.70)
INDICADORES MODO A	FIABILIDAD INDIVIDUAL	CARGAS (≥ 0.707)
INDICADORES MODO B	MULTICOLINEALIDAD	FIV (< 3.3)
	PESOS	SIGNIFICATIVOS AL 0.05
MODELO ESTRUCTURAL		
CONSTRUCTOS	MULTICOLINEALIDAD	FIV (< 5)
REGRESIONES	COEFICIENTES <i>PATH</i>	SIGNIFICATIVOS AL 0.05
COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (R ²)	PODER EXPLICATIVO	SIGNIFICACIÓN (> 0.10)
	DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA	

EFFECTOS (f^2)	TAMAÑOS	SIGNIFICACIÓN (≥ 0.02)
--------------------	---------	-------------------------------

Para la comparación de los modelos estudiados estos criterios se trasladarán a una tabla resumen tal y como se recoge en la Tabla 11.

Tabla 11. Modelo de tabla resumen de comparación entre MEE alternativos

DIMENSIONES DE EVALUACIÓN		CRITERIOS	MODELOS			EVALUACION GLOBAL	
			A	B	C		
MODELO GLOBAL							
	BONDAD DE AJUSTE	SRMR (≤ 0.08)					
	INDICE GOF	GOF (> 0.36)					
MODELO DE MEDIDA							
GENERAL	BONDAD DE AJUSTE	SRMR (≤ 0.08)					
CONSTRUCTOS MODO A	CONSISTENCIA INTERNA	ALFA DE CRONBACH (≥ 0.707)					
		RHO_A (≥ 0.707)					
		FIABILIDAD COMPUESTA (≥ 0.707)					
	VALIDEZ CONVERGENTE	AVE (≥ 0.5)					
	VALIDEZ DISCRIMINANTE	CRITERIO FORNELL-LARCKER	RATIO HTMT (≤ 0.90)				
CONSTRUCTOS MODO B	VALIDEZ DISCRIMINANTE	CORRELACIONES ENTRE CONSTRUCTOS (≤ 0.70)					
INDICADORES MODO A	FIABILIDAD INDIVIDUAL	CARGAS (≥ 0.707)					
INDICADORES MODO B	MULTICOLINEALIDAD	FIV (< 3.3)					
	PESOS	SIGNIFICATIVOS AL 0.05					
MODELO ESTRUCTURAL							
CONSTRUCTOS	MULTICOLINEALIDAD	FIV (< 5)					
REGRESIONES	COEFICIENTES PATH	SIGNIFICATIVOS AL 0.05					
COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (R^2)	PODER EXPLICATIVO	SIGNIFICACIÓN (> 0.10)					
	DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA						
EFFECTOS (F^2)	TAMAÑOS	SIGNIFICACIÓN (≥ 0.02)					

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Para la presentación y análisis de los resultados se va a proceder con el siguiente orden. En primer lugar, se expondrán los resultados relativos al análisis global del perfil emprendedor de la universidad objeto de estudio que se obtiene a partir de las respuestas obtenidas de la muestra de estudiantes. El segundo apartado de este capítulo está referido al análisis de algunas de las propiedades psicométricas del instrumento de medida de las dimensiones de la universidad emprendedora: consistencia, fiabilidad y estructura del mismo. Finalmente, el capítulo se cierra presentando el estudio comparativo de los distintos modelos de ecuaciones estructurales.

4.1. Perfil emprendedor de la Universidad De San Martín de Porres

La Universidad de San Martín de Porres (USMP) es una universidad privada, ubicada en la ciudad de Lima, Perú, y con filiales en el norte y sur del País (Lambayeque y Arequipa). Fue fundada por la orden Dominicana de la Iglesia Católica el 17 de mayo de 1962 y tiene 17 escuelas profesionales que atienden a más de 33 mil estudiantes.

La Ciudad Universitaria de Santa Anita alberga a la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos, la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras y la Facultad de Odontología. Las otras facultades tienen sus 7 campus particulares en otros distritos de Lima. La Facultad de Medicina Humana, la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas se ubican en el distrito de La Molina. La Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología se encuentra ubicada en el distrito de Surquillo. La Facultad de Obstetricia y Enfermería está ubicada en el distrito de Jesús María, además la clínica Odontológica se encuentra en el distrito de San Luis. La USMP cuenta con 4 Centros de Idiomas en la ciudad de Lima, ubicados en los distritos de Jesús María, Santa Anita, San Isidro y Pueblo Libre. Además cuenta con el Instituto de Arte y el Instituto de Gobierno ubicados en el distrito de Miraflores.

Desde el año 1996, la Universidad ha entrado en un proceso de organización y crecimiento sostenido, logrando ser una de las cinco mejores universidades privadas del Perú (Quacquarelli Symonds, 2015). La USMP se define a sí misma como una universidad innovadora, y promueve a la “Actitud innovadora y emprendedora” como uno de sus pilares culturales. Durante años ha venido realizando una serie de actividades y programas para promover la innovación y el emprendimiento, sin embargo, no tiene una medición de su perfil emprendedor ni de las oportunidades de mejora que tiene pendiente desde un enfoque de universidad emprendedora.

A continuación, en la Tabla 12, se presenta un resumen de los avances que la USMP ha realizado como universidad emprendedora, así como los pendientes u oportunidades de mejora. El análisis se ha realizado utilizando las nueve dimensiones propuestas para medir el concepto y se ha nutrido de la revisión de las memorias institucionales de los últimos cuatro años (2010-2014), la revisión documental y de la

página web institucional, así como de las entrevistas a profundidad a autoridades representativas de la universidad (directores de escuela, directores de instituto de investigación, directores de oficina, decanos).

Tabla 12. Avances y oportunidades de mejora de la Universidad de San Martín de Porres como universidad emprendedora, según las dimensiones propuestas

Dimensiones	USMP
<p>Liderazgo emprendedor: Rediseñan su liderazgo, organización y estrategia para una función emprendedora</p>	<p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los decanos tienen autonomía relativa para tomar decisiones, pero siempre se responde por los resultados en el Consejo Universitario. Existe un voto de confianza que agiliza el proceso de toma de decisiones, evitándose la burocracia propia de una universidad institucionalizada. • Los directores de órganos de línea y de apoyo pueden ser elegidos a discrecionalidad de la decanatura, siempre que cuenten con las competencias demostradas para el cargo. No es necesario que estén “nombrados”, pueden ser contratados. De esa forma se refuerza la gestión. • La distribución de recursos se realiza según un plan de desarrollo estratégico y no en función de los ingresos de cada facultad. Así no queda rezagado ningún departamento académico ni facultad. <p>Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aun no hay una declaración de principios ni en la misión ni visión sobre la posición emprendedora de la universidad. Sin embargo, en el decálogo de valores, el sexto se refiere a la promoción de la cultura emprendedora. • Muchos proyectos/oportunidades se han retrasado porque la gestión administrativa de los mismos aún está centralizada a nivel de rectorado (Oficina Administrativa).
<p>Investigación aplicada: Reorientan sus políticas y procesos de investigación</p>	<p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen casos esporádicos de investigación contratada por organizaciones externas (Ej. MIMP, OIT) o ganada por concursos foráneos, principalmente por el Instituto para la Calidad o el Instituto para el Emprendimiento Universitario, de las facultades de ciencias empresariales. Otros grupos de investigaciones de ciencias empresariales se han realizado en conjunto con la Cooperación Internacional, como es el caso del Instituto de Investigación de las facultades de ciencias empresariales (Ej. Costos empresariales de la violencia de género, con la GIZ, 2011-2015), cuyas investigaciones han sido replicadas en países vecinos y con fuerte involucramiento del sector empresarial. Además la facultad ha creado cuatro líneas de investigación producto de las necesidades del entorno local (Emprendimiento, Sostenibilidad, Género, Informalidad).

	<p>Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • La investigación científica de la universidad no se basa en fuertes vínculos con la industria y sociedad. Como no existe una entidad central que organice la investigación de la universidad como un todo, no se han establecido líneas de investigación que sean de interés para los stakeholders externos. Cada facultad tiene su Instituto de Investigación y no trabajan de forma coordinada entre ellos. Solo en los casos de Ingeniería y Ciencias Empresariales la investigación es aplicada, pero aún no socialmente participativa. • Los grupos de investigación no son concebidos como pequeñas empresas. Aún persiste el enfoque de investigación académica solo para publicar. • En las facultades de ciencias de la salud, ciencias sociales e Ingenierías, existen espacios físicos idóneos para la investigación (plataformas tecnológicas y laboratorios). En algunos casos se dan servicios de pruebas técnicas (Ej. Ingeniería). Sin embargo, no ocurre lo mismo en Ciencias Empresariales, donde faltan laboratorios. Aunque recientemente se está implantando laboratorios financieros y de riesgo bursátil. • No existe un programa de reconocimiento y desarrollo profesional para el estímulo científico-emprendedor. Tampoco se promueve valores utilitaristas en los investigadores. La asignación presupuestaria por proyectos aún dependen de las iniciativas de cada investigador.
Gestión estructural del emprendimiento	
<p>Tienen estructuras de intermediación universidad-empresa</p>	<p>Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existen en la universidad, Oficinas de transferencia de tecnología (OTRI) o centros de innovación o tecnológicos que elaboren planes, programas y reglas de interacción empresa-universidad. Dada esta ausencia, no se provee información sobre la especialización y experiencias de cada investigador, áreas de interés, líneas y proyectos en desarrollo. <p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una Oficina de patentes (planes, reglas y condiciones para licenciar y patentar), pero aún está en instalación.
<p>Crean centros de soporte académico-empresarial: Incubadoras y parques científicos</p>	<p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Universidad cuenta con una incubadora de empresas (IPPEU), que es un Instituto de Innovación y Promoción del Emprendimiento Universitario. Fue la primera incubadora universitaria creada en el Perú (2003). Este instituto ofrece asesoría y logística para el desarrollo de ideas emprendedoras. <p>Pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Incubadora aún no tiene un enfoque de desarrollo científico y tecnológico y no está articulada con los institutos de investigación de la universidad.

	<ul style="list-style-type: none"> • La universidad no forma parte de ningún parque científico y tecnológico.
Tienen redes fuertes	<p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada facultad está trabajando para establecer vínculos universidad-empresa-sociedad, desde su campo de actuación. Dentro de esas iniciativas se están desarrollando ofertas educativas para atender las necesidades de stakeholders específicos (Ej. Diplomado en Sostenibilidad Socio-Ambiental, Maestría en Violencia, Género y Empresa). Recientemente se acaba de crear el Programa SBDC (Small Business Development Center) unidad que se encargará de brindar asesoría y las micro, pequeña y mediana empresa locales. <p>Pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La universidad aún no cuenta con una macro-estructura de comercialización de conocimientos y tecnología. Tampoco hay un programa de traslado de personal a empresas/gobierno y viceversa. Aunque la universidad, como política, contrata especialistas que ejercen en sus campos de especialización, donde la docencia es una actividad complementaria.
Organizan fuentes de financiamiento diversas y capitales de riesgo	<p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las facultades de ciencias empresariales han conseguido proyectos cofinanciados de investigación con la Cooperación Internacional (Ej. Organización Internacional del Trabajo, Agencia de Cooperación Alemana), desde el año 2011 hasta la fecha, de forma ininterrumpida. • La universidad es dueña de varias empresas que generan ingresos alternativos a las pensiones. Entre las empresas cuentan una aerolínea (LC Perú), hoteles cinco estrellas, equipo profesional de fútbol. <p>Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aún falta una política central de diversificación de fuentes de ingresos (contratos, consultoría, patentes, regalías, etc.), así como para la creación y gestión de capital de riesgo de nuevos proyectos innovadores. • Las fuentes de ingresos provienen principalmente de las pensiones estudiantiles.
Gestión cultural del emprendimiento	
Tienen un currículo orientado hacia el emprendimiento	<p>Avances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada facultad ha incorporado cursos formativos y asignaturas relacionadas con la creación de empresas. Existe un currículo transversal en todas las carreras, con especial énfasis en las facultades de ciencias empresariales, donde además se ofrece soporte académico para las nuevas ideas y cursos especializados con la metodología alemana CEFE. • Se han incrementado las oportunidades para el aprendizaje experiencial, gracias a los procesos de acreditación internacional. Toda la universidad y cada facultad han iniciado hace cuatro años

	<p>procesos de acreditación internacional para garantizar la calidad educativa de sus carreras (Ej. ACSUG, ACBSP, AACSB, IBEC, ASSIN). Así se han logrado importantes avances en la mejora de los métodos de enseñanza. La facultad de ciencias administrativas, por ejemplo, tiene el Programa Dual (Red Duale Hochschule Latinoamericana), donde los estudiantes estudian un semestre y practican en el siguiente, de forma alterna, en empresas que tienen convenios con la universidad. Ya se tiene 4 promociones bajo esta modalidad. Este programa tiene ISO 9001:2008.</p> <p>Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aún no existe integración de conocimientos entre facultades y departamentos académicos. No se comparten cursos comunes que faciliten el contacto entre estudiantes y profesores de diversas facultades. Además, debido a que cada facultad tiene un campus distinto, no facilita la interacción. • Aún no se ha promovido el desarrollo de contacto con empresarios exitosos, reuniones informales y formales para promover redes. Las facultades de ciencias empresariales tienen un programa (PROTEE, desde el año 2007) donde cada curso de la facultad invita a profesionales exitosos a compartir sus experiencias en aula. Sin embargo, las otras facultades no tienen un equivalente a esta actividad.
<p>Promueven una cultura emprendedora</p>	<p>Avances:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada año el IPPEU organiza un congreso para promover el emprendimiento universitario y diseminar la cultura emprendedora en todas las instancias de la universidad. Este congreso incluye conferencias internacionales y una feria donde compiten los mejores proyectos en proceso de pre-incubación. <p>Pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe una política explícita para promover el clima de innovación y emprendimiento. Aún persisten sistema de creencias que hacen incompatibles los objetivos de la academia con los de la empresa.
Resultados	
<p>Crean empresas de base científica y tecnológica spin-off // transfieren tecnología</p>	<p>Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han creado nueve empresas de estudiantes, pero estas no son de base científica o tecnológica, solo comercial. • Se han creado productos que han sido patentados (Ej. Destilador electrónico de pisco, en las facultades de Ingenierías), pero no se ha convertido en empresa ni comercializado con ella.

Fuente: Revisión de memorias institucionales 2010-2014, página web institucional; entrevistas a profundidad a Directores de investigación de ciencias empresariales, ciencias de la salud, psicología, e ingeniería; Decanos de administración, de obstetricia y enfermería; Director de Planificación de la Universidad; Director del Instituto de la Calidad.

Tal como se observa en la Tabla 12, existen importantes avances en la mayoría de dimensiones que definen a una universidad emprendedora, principalmente en las dimensiones de “Liderazgo desconcentrado” y “Currículo emprendedor”. Sin embargo, la situación es opuesta en las dimensiones estructurales y en los resultados (“creación de empresas de Ciencia y Tecnología”, “Intermediación universidad-empresa”, “Redes fuertes”, “Financiamiento diversificado”), donde los pendientes recaen en la ausencia de políticas y recursos que le den soporte.

En cuanto a la percepción del estudiantado de la universidad, utilizando las escalas construidas, esta se presentan de forma detallada en el Anexo 3. A continuación se presentarán los análisis diferenciando las tres principales facultades de la universidad: ciencias empresarial, ciencias de la salud, Ingenierías.

Ciencias empresariales

En la Tabla 13 se presenta la distribución porcentual promedio para los estudiantes de ciencias empresariales. Se observa en general que el 64.9% de estudiantes refieren tener poco contacto con las diversas actividades de emprendimiento y, en términos más estrictos, el 29.3% refiere nunca o casi nunca tener contacto con las acciones de emprendimiento promovidas por la universidad. Ello explicaría porqué los estudiantes han calificado con 11.26/20 (D.E.=3.94) a la universidad en su función emprendedora.

Tabla 13. Distribución porcentual promedio de las dimensiones de Universidad Emprendedora según los estudiantes de ciencias empresariales

	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
Liderazgo desconcentrado	5.5	12.0	40.6	28.2	11.0	2.7
Investigación aplicada	6.3	12.7	39.0	29.3	10.3	2.5
Intermediación U-E	11.9	16.3	37.3	24.5	8.0	2.1
Empresas de CyT	20.2	18.4	33.9	19.9	6.5	1.1
Currículo Emprendedor	8.9	13.1	32.7	28.9	11.3	5.2
Soporte emprendedor	19.8	17.3	33.9	19.2	7.1	2.7
Redes fuertes	16.7	19.5	35.3	20.1	6.4	1.9
Financiamiento diversificado	20.8	18.3	32.1	20.2	6.7	2.1
Cultura emprendedora	10.2	16.0	35.4	24.3	10.3	3.8
Total UE	13.3	15.9	35.6	23.8	8.6	2.7

Fuente: 877 estudiantes encuestados de las Facultades de ciencias empresariales. Elaboración: Propia.

En efecto, tal como se observa en la Figura 11, hay tres dimensiones que sobresalen en cuanto al nivel de impacto en el estudiantado de ciencias empresariales:

Curriculo emprendedor (16.5%), cultura emprendedora (14.1%) y liderazgo desconcentrado y flexible (13.7%). En sentido contrario, casi 4 de cada 10 estudiantes reportan que nunca o casi nunca ven oportunidades de financiamiento diversificado (39.1%), empresas de ciencia y tecnología (38.6%), soporte para ideas emprendedoras (37%) y redes fuertes con el mercado empresarial y social (36.2%).

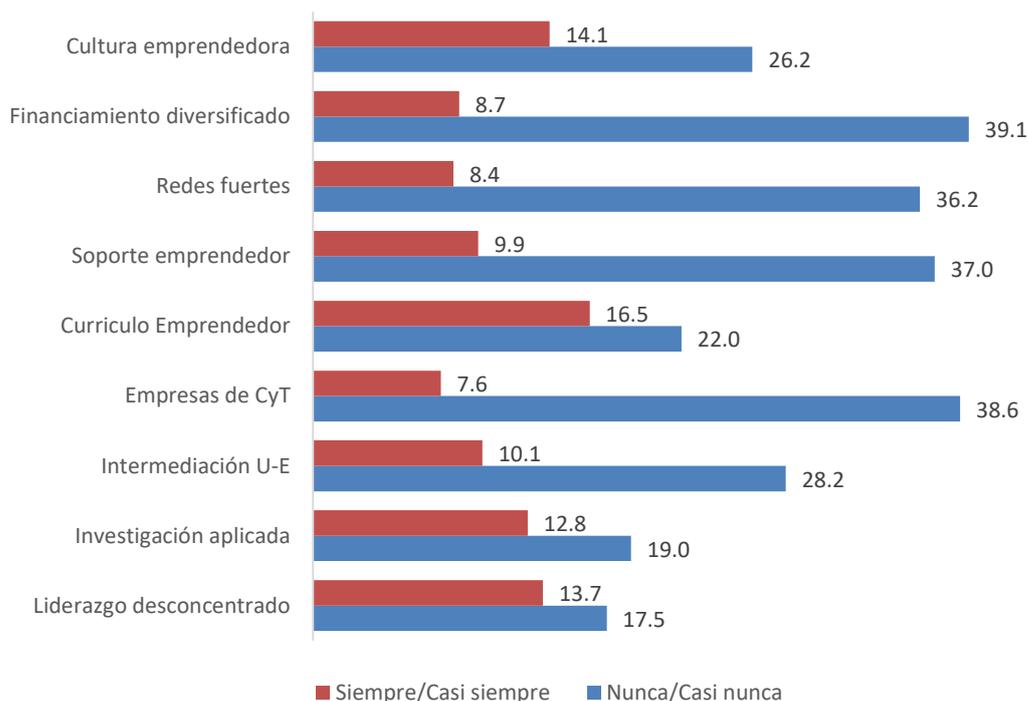


Figura 11. Valores extremos de las dimensiones de universidad emprendedora, en las facultades de ciencias empresariales

Fuente: 877 estudiantes encuestados. Facultades de ciencias empresariales. Elaboración: Propia.

Del análisis de regresión múltiple de las dimensiones de Universidad Emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador y emprendedor de la universidad, se corroboran los resultados descriptivos anteriores, pues las únicas dimensiones predictivas de la satisfacción estudiantil con el rol emprendedor de la universidad son la Cultura emprendedora (Beta=0.292), el Liderazgo desconcentrado y flexible (Beta=0.185), y el Curriculo emprendedor (Beta=0.112).

Tabla 14. Regresión lineal múltiple de las dimensiones de universidad emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador/emprendedor de la universidad

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	p.
	B	Error típ.			
(Constante)	.356	.558		.637	.524
<i>Liderazgo</i>	.895	.226	.185	3.963	.000**
Investigación	.193	.271	.041	.712	.477
Intermediación Universidad Empresa	.410	.245	.099	1.670	.095
Empresas de CyT	-.329	.201	-.087	-1.638	.102
<i>Curriculo emprendedor</i>	.468	.197	.112	2.374	.018**
Centros de Soporte Emprendedor	.363	.204	.094	1.782	.075
Redes fuertes	-.089	.271	-.023	-.329	.743
Financiamiento diversificado	.350	.262	.092	1.333	.183
<i>Cultura emprendedora</i>	1.109	.202	.292	5.490	.000**

Nota: Variable dependiente: ¿cómo calificaría a la universidad en rol de Innovadora/Emprendedora? R=0.678, R²=0.46, Error típica de la estimación=2.91; ANOVA: F=54.275, gl=9, p<0.001

Fuente: 877 estudiantes encuestados. Facultades de ciencias empresariales. Elaboración: Propia.

Ciencias de la salud

En la Tabla 15 se presenta la distribución porcentual promedio para los estudiantes de ciencias de la salud. Se observa en general que el 56.9% de estudiantes refieren tener poco contacto con las diversas actividades de emprendimiento y, en términos más estrictos, el 28.4% refiere nunca o casi nunca tener contacto con las acciones de emprendimiento promovidas por la universidad. Ello explicaría porqué los estudiantes han calificado con 11.91/20 (D.E.=4.82) a la universidad en su función emprendedora.

Tabla 15. Distribución porcentual promedio de las dimensiones de Universidad Emprendedora según los estudiantes de ciencias de la salud

	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
Liderazgo desconcentrado	8.6	12.4	30.8	22.6	16.6	9.1
Investigación aplicada	9.9	12.3	30.8	23.7	15.6	7.8
Intermediación U-E	13.4	12.6	29.6	23.4	13.6	7.5
Empresas de CyT	19.4	14.6	27.4	19.2	12.8	6.7
Curriculo Emprendedor	10.7	12.8	26.6	23.5	14.7	11.6
Soporte emprendedor	20.3	14.1	27.5	18.5	11.0	8.6
Redes fuertes	17.9	12.7	29.3	21.3	12.3	6.5

Financiamiento diversificado	19.9	14.2	27.9	18.8	13.0	6.3
Cultura emprendedora	16.5	13.5	26.3	21.2	13.6	8.8
Total UE	15.2	13.2	28.5	21.3	13.7	8.1

Fuente: 656 estudiantes encuestados de las Facultades de ciencias de la salud. Elaboración: Propia.

En efecto, tal como se observa en la Figura 12, hay tres dimensiones que sobresalen en cuanto al nivel de impacto en el estudiantado de ciencias de la salud: Currículo emprendedor (26.3%), cultura emprendedora (22.3%) y liderazgo desconcentrado y flexible (25.6%). En sentido contrario, 34 de cada 100 estudiantes reportan que nunca o casi nunca ven oportunidades de financiamiento diversificado (34.1%), empresas de ciencia y tecnología (34%), soporte para ideas emprendedoras (34.4%) y redes fuertes con el mercado empresarial y social (30.6%).

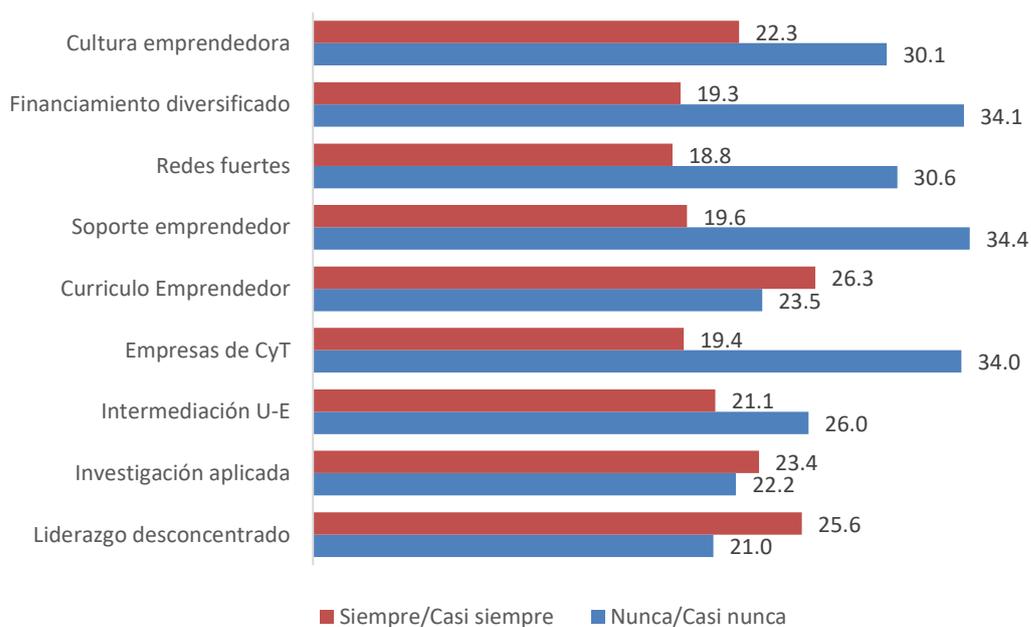


Figura 12. Valores extremos de las dimensiones de universidad emprendedora, en las facultades de ciencias de la salud

Fuente: 656 estudiantes encuestados de las Facultades de ciencias de la salud. Elaboración: Propia.

Del análisis de regresión múltiple de las dimensiones de Universidad Emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador y emprendedor de la universidad, se corroboran los resultados descriptivos anteriores, pues las únicas dimensiones predictivas de la satisfacción estudiantil con el rol emprendedor de la

universidad son la Cultura emprendedora (Beta=0.246), el Liderazgo desconcentrado y flexible (Beta=0.125), y la investigación (Beta=0.173).

Tabla 16. Regresión lineal múltiple de las dimensiones de universidad emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador/emprendedor de la universidad (ciencias de la salud)

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	p.
	B	Error típ.	os Beta		
(Constante)	1.402	.861		1.628	.104
<i>Liderazgo</i>	.623	.308	.125	2.024	.044*
<i>Investigacion</i>	.862	.363	.173	2.378	.018*
Intermediación Universidad Empresa	-.095	.347	-.021	-.273	.785
Empresas de CyT	.059	.284	.015	.209	.834
Curriculo emprendedor	.046	.276	.010	.167	.868
Centros de Soporte Emprendedor	.619	.339	.157	1.826	.069
Redes fuertes	.322	.377	.082	.852	.395
Financiamiento diversificado	-.285	.319	-.073	-.893	.372
<i>Cultura emprendedora</i>	.965	.302	.246	3.192	.002**

Nota: Variable dependiente: ¿cómo calificaría a la universidad en rol de Innovadora/Emprendedora? R=0.607, R²=0.369, Error típica de la estimación=3.86; ANOVA: F=23.818, gl=9, p<0.001

Fuente: 656 estudiantes encuestados de las Facultades de ciencias de la salud. Elaboración: Propia.

Ingenierías

En la Tabla 17 se presenta la distribución porcentual promedio para los estudiantes de ciencias de la salud. Se observa en general que el 53.3% de estudiantes refieren tener poco contacto con las diversas actividades de emprendimiento y, en términos más estrictos, el 26.5% refiere nunca o casi nunca tener contacto con las acciones de emprendimiento promovidas por la universidad. Ello explicaría porqué los estudiantes han calificado con 12.71/20 (D.E.=4.08) a la universidad en su función emprendedora.

Tabla 17. Distribución porcentual promedio de las dimensiones de Universidad Emprendedora según los estudiantes de ingenierías

	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
Liderazgo desconcentrado	6.4	8.3	30.3	32.8	15.9	6.3
Investigación aplicada	11.0	8.4	30.3	30.4	14.4	5.6
Intermediación U-E	15.2	8.5	27.9	26.4	15.6	6.5
Empresas de CyT	24.5	11.2	25.8	24.2	10.8	3.6
Curriculo						
Emprendedor	11.3	10.5	25.4	26.9	15.8	10.1
Soporte emprendedor	25.8	11.1	23.9	22.7	11.3	5.1
Redes fuertes	18.8	11.1	26.5	26.8	12.9	3.8
Financiamiento						
diversificado	21.6	11.1	25.6	24.8	12.6	4.4
Cultura						
emprendedora	13.0	10.7	26.3	26.2	15.9	7.9
Total UE	16.4	10.1	26.9	26.8	13.9	5.9

Fuente: 502 estudiantes encuestados de las Facultades de Ingenierías. Elaboración: Propia.

En efecto, tal como se observa en la Figura 13, hay tres dimensiones que sobresalen en cuanto al nivel de impacto en el estudiantado de ingeniería: Curriculo emprendedor (25.9%), cultura emprendedora (23.6%) y liderazgo desconcentrado y flexible (22.2%). En sentido contrario, 37 de cada 100 estudiantes reportan que nunca o casi nunca ven soporte para ideas emprendedoras (36.8%), o empresas de ciencia y tecnología (35.7%), oportunidades de financiamiento diversificado (32.7%), y redes fuertes con el mercado empresarial y social (29.9%).

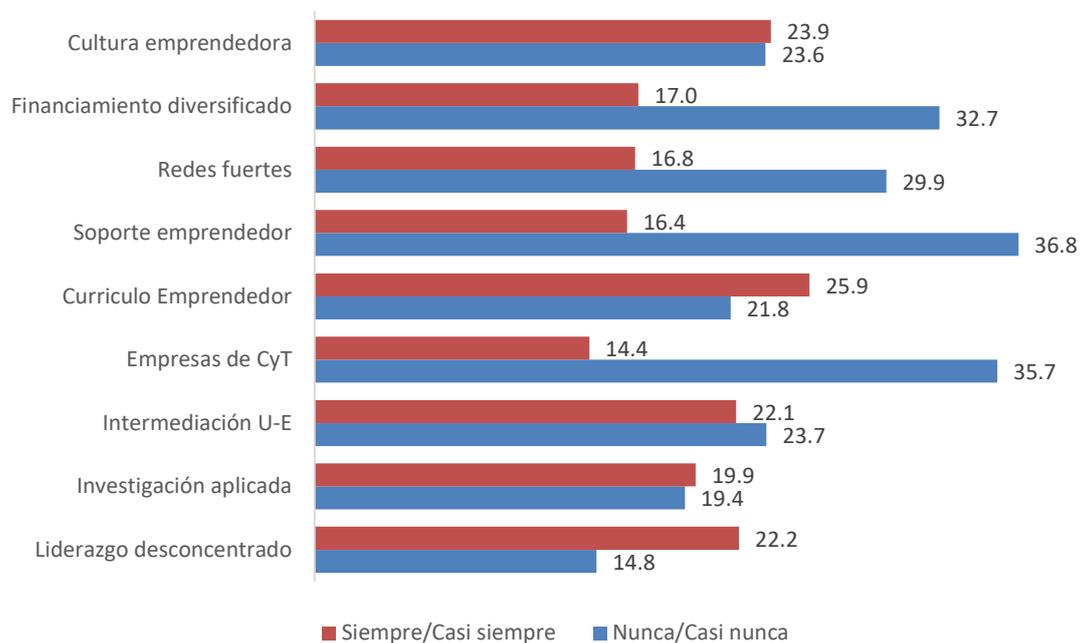


Figura 13. Valores extremos de las dimensiones de universidad emprendedora, en las facultades de ingenierías

Fuente: 502 estudiantes encuestados de las Facultades de Ingenierías. Elaboración: Propia.

Del análisis de regresión múltiple de las dimensiones de Universidad Emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador y emprendedor de la universidad, se corroboran los resultados descriptivos anteriores, pues las únicas dimensiones predictivas de la satisfacción estudiantil con el rol emprendedor de la universidad son la Cultura emprendedora (Beta=0.456), el currículo emprendedor (Beta=0.17) y el liderazgo desconcentrado (Beta=0.126).

Tabla 18. Regresión lineal múltiple de las dimensiones de universidad emprendedora sobre la calificación estudiantil del rol innovador/emprendedor de la universidad (ingenierías)

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	p.
	B	Error típ.	os Beta		
(Constante)	2.464	.639		3.858	.000
<i>Liderazgo</i>	.523	.303	.126	1.727	.048*
<i>Investigacion</i>	.145	.301	.034	.480	.631
Intermediación Universidad Empresa	-.024	.265	-.007	-.092	.927
Empresas de CyT	-.143	.224	-.041	-.637	.524
Curriculo emprendedor	.642	.265	.170	2.418	.016*
Centros de Soporte Emprendedor	.428	.267	.128	1.603	.110
Redes fuertes	-.026	.315	-.007	-.083	.934
Financiamiento diversificado	-.219	.301	-.064	-.727	.468
<i>Cultura emprendedora</i>	1.620	.271	.456	5.971	.000**

Nota: Variable dependiente: ¿cómo calificaría a la universidad en rol de Innovadora/Emprendedora? R=0.72, R2=0.518, Error típica de la estimación=2.87; ANOVA: F=42.656, gl=9, p<0.001

Fuente: 502 estudiantes encuestados de las Facultades de Ingenierías. Elaboración: Propia.

4.2. Análisis de propiedades psicométricas del instrumento de medida de las dimensiones del concepto de Universidad Emprendedora

En este apartado vamos a presentar algunas propiedades psicométricas del instrumento de medida empleado para identificar las nueve dimensiones propuestas del concepto de universidad emprendedora.

Comenzamos con el análisis de fiabilidad de las nueve dimensiones teóricas señaladas en capítulos precedentes. En la Tabla 19 se observa el promedio de correlaciones entre ítems, el valor Alfa de Cronbach y el valor de Fiabilidad compuesta así como el número de ítems correspondientes a cada una de las 9 dimensiones. En todos los casos, se observa que las correlaciones entre ítems son, en promedio, superiores a $r > 0.5$, y el valor Alfa de Cronbach oscila entre Alfa=.878 y Alfa=.949, indicando altos niveles de fiabilidad por consistencia interna. Los valores de fiabilidad compuesta confirman los análisis obtenidos previamente, teniendo 8 de 9 dimensiones valores de consistencia interna superiores a 0.9

Tabla 19. Fiabilidad por consistencia interna de las dimensiones teóricas de Universidad Emprendedora

Dimensiones	Número de ítems	Promedio de correlaciones	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta
Liderazgo desconcentrado y flexible (LD)	7	.506	.878	.893
Investigación aplicada (IN)	8	.541	.904	.903
Intermediación Universidad– Empresa (UE)	6	.599	.900	.920
Empresas de CyT (ECT)	4	.651	.882	.923
Currículo emprendedor (CU)	6	.544	.878	.901
Centros de soporte emprendedor (SE)	6	.592	.897	.920
Redes fuertes (RF)	7	.695	.941	.948
Financiamiento diversificado (FD)	6	.647	.917	.931
Cultura emprendedora (CT)	8	.700	.949	.954

Fuente: 1998 encuestas a estudiantes. Elaboración propia.

Para determinar la estructura factorial del instrumento de medida se ha acudido a la técnica de análisis factorial exploratorio (AFE). En concreto, al Análisis de Factores Principales con Rotación Promax (se asume que los factores están relacionados), proporciona una aproximación exploratoria de las dimensiones de la Universidad Emprendedora. Utilizando el criterio de autovalores mayores a la unidad, se obtiene una solución de seis factores que explican el 63.95% de la varianza total, siendo el primer factor el que más varianza explica (47.9%). Estos datos indican la ausencia de un único componente.

Tal como se observa en la Tabla 20, el Factor 6 contiene varios indicadores de la dimensión “Investigación aplicada” junto a un ítem de “Currículo emprendedor”, lo cual permitiría identificar a este componente con el calificativo “Investigación aplicada”. El Factor 2 (que denominamos “Gestión cultural”) está formado por diez indicadores de la dimensión cultural (todos los ítems de la dimensión “Cultura emprendedora” y dos de “Currículo emprendedor”), mientras que el Factor 3 contiene los indicadores de la dimensión “Liderazgo emprendedor desconcentrado y flexible”, por lo que podría recibir esta denominación. En el Factor 4 saturan todos los indicadores referidos al “Vínculo universidad-empresa” junto a factores de las dimensiones “Investigación aplicada”, “Empresas de CyT” y “Currículo emprendedor”; por ello proponemos que podría ser denominado “Intermediación entre universidad y empresa”. En el quinto componente aparecen tres elementos de la dimensión “Centros de soporte emprendedor” junto a un ítem de la dimensión “Currículo emprendedor”, por lo que puede mantenerse la denominación “Centros de soporte emprendedor”. Para finalizar, el primer factor, en el que saturan 20 elementos del cuestionario, incluye al completo las dimensiones de “Redes fuertes” y “Financiamiento diversificado” (que conforman la estructura externa), la mayoría de los ítems de “Empresas de CyT”, la mitad de los elementos de “Centros de

soporte emprendedor” y el elemento restante de la dimensión “Currículo emprendedor”. Este componente podría denominarse “Dimensión estructural de la UE”.

Tabla 20. Análisis de Factores Principales de los indicadores de la Universidad Emprendedora (matriz de estructura)

	Factor					
	1	2	3	4	5	6
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica. (FD)	.846	.633				
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación. (RF)	.843	.673		.612		
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno. (RF)	.835	.601				
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento. (RF)	.832	.698		.610		
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad. (RF)	.822	.716		.611		
Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores. (SE)	.807	.622				
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento. (RF)	.806	.627				
Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc. (RF)	.803	.699		.608		
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos. (FD)	.802	.687				
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc. (FD)	.799	.606				
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades. (RF)	.795	.705		.611		.609
La USMP forma parte de un parque	.790					

	Factor					
	1	2	3	4	5	6
científico o tecnológico. (SE)						
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas. (FD)	.785	.699				
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones. (ECT)	.749			.722		
Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico. (FD)	.744	.706				
Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes. (SE)	.734				.648	
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica. (ECT)	.729			.629		
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores. (ECT)	.701			.631		
Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento (FD)	.690	.666				
Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos). (CU)	.607	.600				
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación. (CT)	.634	.869				
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución. (CT)	.641	.864				
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos. (CT)	.642	.856				.614
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador. (CT)		.853				
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales. (CT)	.660	.849				.606
Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de	.623	.832				

	Factor					
	1	2	3	4	5	6
empresas. (CT)						
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores. (CT)	.620	.829				
Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes. (CT)		.807				
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras. (CU)		.724		.642	.689	.625
Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.). (CU)		.689		.620	.683	.609
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras. (LD)			.857			
Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras. (LD)			.835			
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo. (LD)			.809			
Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados. (LD)			.779			.615
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación. (LD)			.692			
Las decisiones están descentralizadas. (LD) *			.489			
Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades. (LD) *			.473			
Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo. (UE)	.669	.630		.786		
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas. (UE)	.683			.779		

	Factor					
	1	2	3	4	5	6
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos. (UE)	.627	.606		.746		
Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas. (UE)	.660			.745		
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad. (UE)	.676			.744		
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores. (ECT)	.726			.732		
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación. (UE)				.713		
Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional. (IN)	.644			.709		
Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales. (IN)			.620	.698		.650
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor. (CU)		.657		.679		.648
La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico. (IN)			.611	.666		.597
Existen programas de apoyo a la creación de empresas. (SE)	.688				.791	
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas. (SE)	.663				.782	
Tiene centros especializados para la incubación de empresas. (SE)	.642				.780	
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas. (CU)		.553			.562	
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad. (IN)			.633			.800
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general. (IN)			.620			.763
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera			.679			.755

	Factor					
	1	2	3	4	5	6
innovación y nuevos servicios. (IN)						
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes. (IN)						.716
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos. (IN)			.621	.605		.701
Se enseña con un enfoque interdisciplinario. (CU)		.642		.645		.652

Matriz estructura con rotación Promax. Determinante de la matriz = 1.144E-24; Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación muestral = 0.978; Prueba de esfericidad de Bartlett $X^2=31744$; $gl=195$, $p<0.001$. Nota: Se han suprimido los pesos factoriales menores de 0.6

Fuente: 1998 estudiantes universitarios encuestados. Elaboración: Propia.

En general, casi todos los indicadores tienen pesos factoriales altos, a excepción de dos que tienen pesos menores a 0.6. Dos indicadores son de la dimensión Liderazgo desconcentrado y flexible: “Las decisiones están descentralizadas” (.489) y “Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades” (.473).

Aunque el AFE presentado en los párrafos precedentes sugiere la existencia de 6 componentes diferentes en el cuestionario usado para medir las dimensiones de la universidad emprendedora, se ha considerado necesario comprobar si los datos reflejan adecuadamente la estructura teórica de 9 dimensiones propuesta. Para ello se han analizado los datos con la técnica ACP con rotación Promax pero obligando a una solución de 9 factores. Los resultados alcanzados indican que los 9 factores hallados explican un 67% de la varianza total y que el factor principal explica un 47,86%. La matriz de configuración obtenida en dicho análisis se ofrece en la Tabla 21. Los 9 componentes que reflejan los datos expuestos en la tabla 23 no confirman al 100% el modelo teórico subyacente al instrumento de medida.

Tabla 21. Matriz de estructura del Análisis de Factores Principales de los indicadores de la Universidad Emprendedora (solución de 9 componentes)

	Factor								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación. (RF)	.828	.631			.604				
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno. (RF)	.828						.614		
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades. (RF)	.826	.626			.623				
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento. (RF)	.825				.616		.607		
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad. (RF)	.820	.668			.602				
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento. (RF)	.817	.645			.637				
Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores. (SE)	.811				.600				
Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc. (RF)	.809	.670							
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica. (FD)	.795	.610				.606			
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos. (FD)	.792	.661				.610			
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc. (FD)	.790								
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas. (FD)	.768	.712			.613		.648		
Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico. (FD)	.741	.711			.623		.600		
La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico. (SE)	.726						.602		
Invierte en infraestructura para crear un sistema de	.722	.677			.603				

	Factor								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
comercialización del conocimiento (FD)									
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación. (CT)	.630	.862							
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución. (CT)	.655	.851							
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos. (CT)	.655	.833							
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores. (CT)	.628	.826							
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales. (CT)	.689	.821		.604					
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador. (CT)		.810		.602					
Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas. (CT)	.661	.801		.636					
Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes. (CT)	.608	.797							
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad. (IN)			.835						
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general. (IN)			.818						
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios. (IN)			.794						
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes. (IN)			.776						
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos. (IN)			.765						
Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados. (LD)			.751				.682		
Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras. (LD)			.746				.685		
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor. (CU)				.806					
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.		.614		.787					

	Factor								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(CU)									
Se enseña con un enfoque interdisciplinario. (CU)				.787					
Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.). (CU)	.603			.784					
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas. (CU)				.758					
Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos). (CU)	.609			.669					
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos. (UE)					.815				
Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas. (UE)	.626				.786				
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas. (UE)	.653				.780	.629			
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación. (UE)					.774				
Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional. (IN)	.652				.743				
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad. (UE)	.634				.729	.658			
La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico. (IN)			.638		.705				
Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo. (UE)	.639	.630			.689	.670			
Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales. (IN)			.651	.607	.665				
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores. (ECT)	.650				.621	.794			
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones. (ECT)	.689				.603	.783			

	Factor								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores. (ECT)	.655					.766			
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica. (ECT)	.664					.742			
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas. (SE)	.641						.849		
Tiene centros especializados para la incubación de empresas. (SE)	.658						.845		
Existen programas de apoyo a la creación de empresas. (SE)	.673						.840		
Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes. (SE)	.695						.792		
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo. (LD)			.687					.729	
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras. (LD)			.697					.726	
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación. (LD)								.713	
Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades. (LD)								.705	
Las decisiones están descentralizadas. (LD)									.903

Matriz estructura con rotación Promax. Determinante de la matriz = 1.055E-23; Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación muestral = 0.984; Prueba de esfericidad de Bartlett $X^2=54379$; $gl=1653$; $p<0.001$.

Nota: Se han suprimido los pesos factoriales menores de 0.6

Fuente: 1998 estudiantes universitarios encuestados. Elaboración: Propia.

Los resultados expuestos en la Tabla 21, al compararlos con la estructura teórica subyacente, indican lo siguiente. En primer lugar, la presencia de 4 factores (2, 4, 6 y 8) que replican casi con exactitud cuatro dimensiones teóricas: las 3 primeras, “cultura de emprendimiento”, “currículo emprendedor” y “empresas de CyT”, con exactitud; y la última, “centros de soporte emprendedor” con la ausencia de 2 items; por ello, estas 4 dimensiones teóricas podrían mantenerse con dichas denominaciones en la solución empírica. Segundo, un primer factor, integrado por 15 items del cuestionario (de los números 36 a 50), y que refleja los aspectos relativos a la estructura externa (parte del soporte emprendedor junto a las dimensiones redes fuertes y financiamiento diversificado al completo), lo que nos lleva a etiquetarlo como “Estructura externa”. En tercer lugar, se observa que el componente número 3 es una combinación de elementos de las dimensiones de “liderazgo desconcentrado” e “investigación aplicada”, aunque el predominio de los elementos de esta última justifica que sigamos denominando el componente como “Investigación aplicada”. Cuarto, uno nuevo factor, el quinto, que

combina ítems de dos dimensiones (“investigación aplicada” y “vínculo universidad-empresa”): ítems 13 a 21; y que se propone etiquetar como “intermediación universidad-empresa”. Y, por último, los cinco elementos restantes de la dimensión de liderazgo desconcentrado que se reparten entre los factores 8 y 9: 4 elementos en el factor 8 y uno en el 9. Por lo que el octavo factor puede ser denominado como “Liderazgo flexible” y el noveno “descentralización de decisiones”.

Los resultados combinados de los dos AFE nos llevan a la conclusión de que los datos no replican con exactitud ninguno de los dos modelos teóricos propuestos en el capítulo 2. Es por ello que, desde un punto de vista práctico, hemos optado por analizar con la técnica PLS varios modelos alternativos. En primer lugar, modelos sustentados sobre los enfoques teóricos, tanto con variables latentes de primer orden como con constructos de segundo orden. En segundo lugar, modelos basados sobre los resultados empíricos de los AFEs, de nuevo empleando tanto constructos de primer orden como variables latentes de orden superior.

4.3. Estudio comparado de los diversos modelos de ecuaciones estructurales propuestos

Con anterioridad al análisis comparado de los modelos de ecuaciones estructurales se ha llevado a cabo un proceso de depuración de la base de datos inicialmente obtenida y que ha servido de punto de partida para los análisis precedentes. El proceso de depuración ha consistido en eliminar todos aquellos cuestionarios con valores perdidos en alguna de las 58 variables representativas de las 9 dimensiones de la universidad emprendedora (UE). Tras dicho proceso el conjunto de datos se ha visto reducido hasta un total de 1235. Es este conjunto de datos el que ha sido empleado en los análisis que se exponen en párrafos posteriores.

En el capítulo 2 de esta tesis se han presentado dos modelos de relaciones estructurales entre las dimensiones constitutivas del concepto universidad emprendedora con sus correspondientes hipótesis. El primero de tales modelos consta de nueve (9) dimensiones de primer orden y un total de 12 hipótesis, todas ellas de carácter positivo. El segundo modelo, por su parte, está integrado por 3 constructos de primer orden, otras tres de segundo orden y 9 hipótesis directas y de signo positivo. Tales modelos van a ser estudiados desde una doble perspectiva.

La primera perspectiva, en el caso del modelo con 9 dimensiones, asume que tales dimensiones de la universidad emprendedora están constituidas por los elementos del cuestionario propuestos en el modelo teórico conceptual. Esto presupone que los ítems 1 a 7 representan la dimensión “Liderazgo descentralizado y flexible”, que las cuestiones 8 a 15 del cuestionario recogen la denominada “Investigación aplicada”. De otro lado, los elementos 16 a 21 reflejan la dimensión “Vinculación Universidad-Empresa”, así como la variable “Empresas de CyT” está conformada por las cuestiones 22 a 25. El “currículo emprendedor” de la UE, de su lado, se obtiene como combinación de los elementos del cuestionario 26 a 31. Para medir la variable latente “Centro de soporte emprendedor” se toman en cuenta los ítems 32 a 37; del mismo modo que para reflejar el constructo “Redes fuertes” se acude a las cuestiones 38 a 44. Los ítems 45 a 50 representan la variable

“Financiación diversificada”. Finalmente, los últimos 8 elementos del instrumento de medida, ítems 51 a 58, constituyen el concepto “Cultura emprendedora”.

En el supuesto del modelo con 3 variables latentes de primer orden y otras 3 de segundo orden, este primer enfoque o perspectiva, supone varias cosas. En primer lugar, que las dimensiones de primer orden “Liderazgo flexible y descentralizado”, “Investigación aplicada” y “Empresas de CyT” no forman parte de otras variables más complejas (o de segundo orden). Segundo, que las dimensiones “Cultura emprendedora” y “Currículo emprendedor” reflejan a su vez una única dimensión más compleja denominada “Gestión cultural”. En tercer lugar, que existe un constructo de orden superior etiquetado como “Estructura interna de la UE” conformado por las variables de primer orden “Centro de soporte emprendedor” y “Vinculación U-E”. Y, por último, que las dimensiones “Redes fuertes” y “Financiamiento diversificado” se combinan en una variable latente llamada “Estructura externa de la UE”.

En el caso de la segunda perspectiva, el punto de partida no será el modelo conceptual teórico sino la estructura factorial derivada del AFE, aunque en un intento de mantener la misma denominación de las dimensiones de la UE, tanto en el caso de 9 dimensiones como en el de 6. Sin embargo, las diferencias radicarán en la composición de cada una de las dimensiones.

La presentación y exposición de los resultados de los distintos modelos de ecuaciones estructurales analizados se va a realizar en el siguiente orden. Se empieza presentando los modelos con 9 dimensiones y comparando los resultados alcanzados para el caso del modelo puramente teórico con el modelo basado en el AFE. Una vez presentados los resultados de dichos modelos se procede a la presentación de los modelos con variables de segundo orden. Logicamente, se lleva a cabo una comparación entre las dos perspectivas: la teórica y la empírica. En un tercer momento, se van a exponer los resultados conjuntos de los 4 modelos considerados con el objeto de determinar la idoneidad de alguno de ellos frente a los demás. Si los resultados de dichos análisis no resultan del todo satisfactorios, el autor de esta tesis va a dar un paso más y ofrecerá un modelo alternativo, que será analizado tanto en base a la teoría como en base a los datos del AFE. Finalmente, se presenta una comparativa de todos los modelos estudiados y se determina la existencia o no de un modelo más idóneo.

En todos los MEE analizados se va a seguir el orden ya indicado en el capítulo 3 dedicado a la metodología. Exponemos los resultados de cada modelo en los 3 aspectos a evaluar: modelo global, modelo de medida y modelo estructural. Para todos los modelos se exponen los resultados, aunque solo cuando las variables latentes o constructos y sus indicadores cumplen los requisitos mínimos de fiabilidad, consistencia interna y validez convergente. Es importante señalar que todos los constructos o variables latentes de todos los modelos han sido medido en modo A.

4.3.1. Modelo de 9 variables de primer orden con enfoque teórico

La validación del modelo global de 9 variables con enfoque teórico presenta los siguientes resultados: un valor de SRMR de 0.202, que indica un ajuste deficiente, y un valor del índice GOF de 0.541, por encima del criterio establecido de 0.36. Resultados que no permiten una clara validación del modelo.

Con relación al modelo de medida se presentan en primer lugar los resultados referidos a la evaluación del modelo global. En este caso, el valor de SRMR es de 0.042, lo que indica una apropiada bondad de ajuste del modelo.

Respecto de la validación de los diferentes constructos y su relación con sus indicadores observamos en primer lugar, como muestra la Tabla 22, las cargas factoriales de cada elemento en cada constructo. Solo se muestran aquellos indicadores de cada constructo que cumplen el criterio mínimo: una carga factorial igual o superior a 0.7. Solo el constructo “Liderazgo desconcentrado” pierde elementos en la solución: los ítems 1 (Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades) con una carga factorial de 0.445 y 3 (Las decisiones están descentralizadas) con carga de 0.587.

Tabla 22. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo

Liderazgo emprendedor	
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	0.743
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	0.834
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	0.843
Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras.	0.853
Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.	0.801
Investigación	
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	0.761
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	0.806
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	0.793
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	0.763
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	0.760
La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico.	0.749
Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales.	0.751
Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.	0.705
Intermediación universidad-empresa	
Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	0.795
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	0.797
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	0.779
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	0.838
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	0.805

Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	0.804
Centros de soporte empresarial	
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	0.814
Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	0.822
Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	0.840
Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	0.833
La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico.	0.770
Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.	0.789
Redes fuertes	
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	0.833
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	0.844
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	0.846
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	0.847
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	0.858
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	0.857
Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	0.834
Financiamiento diversificado	
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	0.811
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	0.842
Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.	0.806
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	0.866
Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico.	0.822
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	0.844
Currículo emprendedor	
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	0.705
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	0.803
Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	0.787
Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos).	0.754
Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	0.823
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	0.827
Cultura emprendedora	
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	0.819

Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	0.827
Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	0.808
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	0.821
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	0.855
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	0.857
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	0.844
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	0.850
Creación de empresas de ciencia y tecnología / transferencia de tecnología	
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	0.851
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	0.872
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	0.834
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	0.820

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Los datos sobre consistencia interna y validez convergente de los 9 constructos, una vez eliminados los indicadores que no superan el valor de corte de la carga factorial, se muestran en la Tabla 23. Los datos mostrados en dicha tabla ponen de manifiesto que todos los constructos del modelo tienen una alta consistencia interna (pues los 3 índices superan en todos los casos el valor de corte de 0.8) así como una adecuada validez convergente: el AVE de todas las variables latentes es superior a 0.5.

Tabla 23. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)

	Items	Alpha	Rho A	Fiabilidad compuesta	AVE
Centros Soporte Emprendedor (1)	6	0.896	0.897	0.920	0.659
Cultura emprendedora (2)	8	0.938	0.939	0.949	0.698
Curriculo Emprendedor (3)	6	0.874	0.878	0.905	0.615
Empresas CyT (4)	4	0.865	0.867	0.908	0.713
Financiamiento diversificado (5)	6	0.911	0.911	0.931	0.692
Intermediación Univ_Empr (6)	6	0.890	0.891	0.916	0.645
Investigación (7)	8	0.896	0.896	0.917	0.580
Liderazgo (8)	5	0.874	0.877	0.909	0.666
Redes fuertes (9)	7	0.934	0.934	0.946	0.715

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Finalmente, la validación del modelo de medida requiere que se muestren los resultados del análisis de validez discriminante de las nueve dimensiones. Para ello vamos a presentar exclusivamente los datos referidos a la matriz de ratios heterorasgo.monorasgo (HTMT). Tales datos se muestran en la Tabla 24. Los resultados ponen de manifiesto problemas de validez discriminante entre los siguientes pares de variables (todas aquellas con ratio HTMT igual o superior a 0.9): centro de soporte emprendedor y redes fuertes (ratio de 0.909) y, de otro lado, financiación diversificada y redes fuertes (ratio de 0.933).

Tabla 24. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Centros Soporte Emprendedor (1)								
Cultura emprendedora (2)	0.775							
Curriculo Emprendedor (3)	0.764	0.830						
Empresas CyT (4)	0.845	0.707	0.731					
Financiamiento diversificado (5)	0.889	0.848	0.747	0.851				
Intermediación Univ_Empr (6)	0.823	0.767	0.795	0.878	0.845			
Investigación (7)	0.706	0.718	0.756	0.725	0.720	0.843		
Liderazgo (8)	0.649	0.673	0.695	0.650	0.645	0.736	0.882	
Redes fuertes (9)	0.909	0.834	0.785	0.863	0.933	0.850	0.747	0.670

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

A pesar de que el modelo en términos globales y de medida no cumpla estrictamente todos los criterios procedemos a evaluar también el modelo estructural. Comenzamos con los aspectos relativos a la colinealidad entre constructos del modelo. Como se ha expuesto en el capítulo metodológico para ello vamos a calcular el factor de inflación de la varianza entre una variable del modelo y todas aquellas que la anteceden. Los valores obtenidos se muestran en la Tabla 25 y reflejan la ausencia de problemas de multicolinealidad en el modelo estructural.

Tabla 25. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)

	FIV
Centros Soporte Emprendedor – Intermediación Univ_Empr	1
Cultura emprendedora – Currículo emprendedor	1
Currículo Emprendedor – Empresas CyT	2.190
Currículo Emprendedor – Investigación	2.089
Finaciamiento diversificado – Empresas CyT	2.090
Finaciamiento diversificado – Investigación	1
Intermediación Univ_Empr – Redes fuertes	1
Investigación – Empresas CyT	1
Liderazgo – Cultura emprendedora	1
Liderazgo – Investigación	1.729
Liderazgo – Centros soporte emprendedor	1
Redes fuertes – Finaciamiento diversificado	1

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Respecto de los coeficientes *path* del modelo estructural, tal y como se muestra en la Tabla 26, pueden afirmarse las siguientes cosas. En primer lugar, los signos de los coeficientes *path* coinciden con los signos propuestos en el modelo. Segundo, la magnitud de tales coeficientes es diversa con ocho relaciones con valores por encima de 0.50 y el máximo se produce en la relación entre las variables “Redes fuertes” y “Financiación diversificada” (beta = 0.861) y otras cuatro relaciones por debajo incluso de 0.25, siendo el valor más bajo 0.154, correspondiente a la relación entre “Currículo emprendedor” y “Empresas CyT”. Finalmente, todos los coeficientes son significativos. Por todo ello, podemos afirmar que todas las hipótesis propuesta se ven soportadas.

Tabla 26. Valores y significación de los coeficientes *path* (beta). Modelo de 9 dimensiones (enfoque teórico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>Estadístico T (/O/STERR/)</i>	<i>Soporte</i>
Cultura emprendedora -> Currículo emprendedor (H4)	0.754	0.754	0.014	52.820	Sí
Currículo emprendedor -> Investigación aplicada (H8)	0.209	0.209	0.029	7.321	Sí
Currículo emprendedor -> Spin-of y Transferencia T (H10)	0.154	0.153	0.036	4.340	Sí

Financiamiento diversificado -> Investigación aplicada (H9)	0.203	0.203	0.026	7.784	Sí
Financiamiento diversificado -> Spin-of y Transferencia T (H11)	0.528	0.527	0.031	16.830	Sí
Intermediación U-E -> Redes (H6)	0.775	0.776	0.014	56.839	Sí
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T (H12)	0.193	0.194	0.032	5.980	Sí
Liderazgo emprendedor -> Cultura emprendedora (H1)	0.610	0.610	0.021	29.134	Sí
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada (H3)	0.537	0.537	0.026	20.314	Sí
Liderazgo emprendedor -> Soporte emprendedor (H2)	0.577	0.577	0.023	25.257	Sí
Redes -> Financiamiento diversificado (H7)	0.861	0.861	0.010	85.129	Sí
Soporte emprendedor -> Intermediación U-E (H5)	0.737	0.737	0.016	45.867	Sí

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), $p=0.01$ **Nota:** Bootstrapping es un procedimiento no paramétrico que se aplica para probar si los coeficientes de trayectoria (beta) son significativos, mediante la estimación de los errores estándar para las estimaciones.

El siguiente aspecto a considerar desde la óptica del modelo estructural es el análisis del coeficiente de determinación (R^2) y su descomposición. Los valores recogidos en la Tabla 27 indican que dos de las relaciones resultan en coeficientes de determinación fuertes (valores de R^2 ajustada por encima de 0.67), en tanto que el resto de variables endógenas obtienen niveles de predictividad moderados (R^2 ajustada superior a 0.33 e inferior a 0.67). Son unos datos favorables al carácter predictivo del modelo.

Tabla 27. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 9 dimensiones (enfoque teórico).

<i>Variables endógenas</i>	<i>Efectos directos</i>	<i>Valor t (bootstrap)</i>	<i>Intervalo de confianza (95%)</i>	<i>Correlaciones</i>	<i>Varianza explicada</i>
Empresas CyT ($R^2 = 0.620 / Q^2 = 0.439$)					
H10: Currículo emprendedor	0.154***	4.340	[0.094; 0.210] Sig	0.636	9.79%
H11: Financiamiento diversificado	0.528***	16.830	[0.474; 0.577] Sig	0.757	39.97%
H12: Investigación aplicada	0.193***	5.980	[0.141; 0.247] Sig	0.640	12.35%
Cultura emprendedora ($R^2 = 0.371 / Q^2 = 0.257$)					
H1: Liderazgo	0.610***	29.134	[0.576; 0.644] Sig	0.610	37.21%
Centros de soporte emprendedor ($R^2 = 0.332 / Q^2 = 0.215$)					
H2: Liderazgo	0.577***	25.257	[0.540; 0.614] Sig	0.577	33.29%
Investigación aplicada ($R^2 = 0.692 / Q^2 = 0.397$)					
H3: Liderazgo	0.537***	20.314	[0.493; 0.580] Sig	0.781	41.94%
H8: Currículo emprendedor	0.209***	7.321	[0.161; 0.256] Sig	0.672	14.04%
H9: Financiamiento diversificado	0.203***	7.784	[0.160; 0.246] Sig	0.652	13.24%
Currículo emprendedor ($R^2 = 0.542 / Q^2 = 0.348$)					
H4: Cultura emprendedora	0.754***	52.820	[0.731; 0.778] Sig	0.754	52.82%
Intermediación Universidad-Empresa					

($R^2 = 0.542 / Q^2 = 0.348$) H5: Centros de soporte emprendedor Redes fuertes	0.737***	45.867	[0.710; 0.763] Sig	0.737	54.32%
($R^2 = 0.601 / Q^2 = 0.427$) H6: Intermediación Universidad-Empresa Financiamiento diversificado	0.775***	56.839	[0.752; 0.797] Sig	0.775	60.06%
($R^2 = 0.741 / Q^2 = 0.510$) H7: Redes fuertes	0.861***	85.129	[0.844; 0.878] Sig	0.861	74.13%

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), R2 ajustada.

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, ns: no significativo.

$t(0.05; 4999) = 1.645$; $t(0.01; 4999) = 2.327$; $t(0.001; 4999) = 3.092$. Prueba de una cola.

Para determinar si los efectos sobre las variables endógenas son relevantes hemos de acudir al análisis de los tamaños de los efectos. Para lo cual hemos de determinar los valores del estadístico f^2 . Dichos valores y su nivel de significación se ofrecen en la Tabla 28. Lo primero que se observa en la tabla es que todos los efectos son significativos y de forma mayoritaria de tipo grande (ocho de los doce), con tan solo 4 relaciones con tamaño de los efectos débiles, aunque entre ellas se encuentren dos de las relaciones con la variable “Empresas de CyT” (“Spin-of y Transferencia tecnológica”).

Tabla 28. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 9 dimensiones (enfoque teórico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>F² (O)</i>	<i>F² Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>T Statist ics (/O/S TERR /)</i>	<i>P</i>
Curriculo emprendedor -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.029	0.030	0.014	2.095	0.018
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.046	0.048	0.016	2.983	0.001
Financiamiento diversificado -> Investigación aplicada	0.068	0.070	0.018	3.831	0
Curriculo emprendedor -> Investigación aplicada	0.068	0.070	0.020	3.482	0
Financiamiento diversificado -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.352	0.353	0.054	6.534	0
Liderazgo emprendedor -> Soporte emprendedor	0.498	0.503	0.059	8.371	0
Liderazgo emprendedor -> Cultura emprendedora	0.592	0.597	0.065	9.074	0
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada	0.544	0.548	0.072	7.505	0
Cultura emprendedora -> Curriculo emprendedor	1.317	1.328	0.117	11.275	0
Soporte emprendedor -> Intermediación U-E	1.187	1.196	0.114	10.368	0
Intermediación U-E -> Redes	1.507	1.520	0.134	11.232	0
Redes -> Financiamiento diversificado	2.866	2.890	0.265	10.827	0

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces).

El último aspecto a comentar y analizar en relación con la validación del modelo estructural es el relativo a la relevancia predictiva del modelo. Como puede deducirse de los valores de Q^2 recogidos, para cada variable endógena, en la Tabla 29 cabe señalar la existencia de una notable relevancia predictiva en todos los casos, ya que todos los valores son superiores a 0.

4.3.2. Modelo de 9 variables de primer orden con enfoque empírico

El modelo que vamos a validar en este epígrafe está formado una vez más por 9 variables latentes de primer orden, aunque en este caso la composición de dichas variables se basa en los resultados del AFE, por eso lo hemos denominado como modelo con enfoque

empírico. Las 9 dimensiones incluidas en este nuevo modelo están formadas inicialmente del siguiente modo. La variable “Liderazgo emprendedor” está formado por los ítems 1 a 5 del cuestionario. La dimensión “Investigación” la conforman, inicialmente, las cuestiones 8 a 12 del instrumento de medida. Para medir la variable “Intermediación Universidad-Empresa” se van a tomar en cuenta las cuestiones 16 a 21. Por su parte, la dimensión “Centros de soporte emprendedor” está integrado por los ítems 32 a 35. Para la dimensión “Redes fuertes” se combinan los elementos del cuestionario 38 a 44, ambos inclusive. La variable “Financiación diversificada” está formada por las cuestiones 45 a 48 y la cuestión 50. La dimensión “Currículo emprendedor” está constituida por 5 elementos del instrumento de medida: 26, 27, 28, 30 y 31. Ocho elementos conforman el constructo “Cultura emprendedora”, desde el ítem 51 al 58. Finalmente, la variable “Empresas de CyT” se mide con 4 elementos del cuestionario: números 22 a 25.

En términos del modelo global los resultados para evaluar su bondad son los siguientes: un SRMR de 0.226 (ajuste deficiente) y un índice GOF de 0.520 (superior al criterio mínimo de 0.36). Resultados similares a los del modelo precedente y que resultan insuficientes.

Comenzamos el análisis del modelo de medida con la consideración del ajuste global de tal modelo. El valor de SRMR es de 0.036, por debajo de 0.080 y, por consiguiente, puede hablarse de una aceptable bondad de ajuste.

En la Tabla 29 se exponen los resultados correspondientes a la fiabilidad individual de los distintos indicadores y sus respectivos constructos, aunque solo se recogen aquellos indicadores que cumplen con el criterio de corte. Solo el constructo “Liderazgo desconcentrado” pierde elementos en la solución: las cuestión 1 (Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades) y la cuestión 3 (Las decisiones están descentralizadas).

Tabla 29. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo (enfoque empírico)

Liderazgo emprendedor	
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	0.890
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	0.877
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	0.856
Investigación	
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	0.812
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	0.856
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	0.838
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	0.803
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	0.780
Intermediación universidad-empresa	

Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	0.794
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	0.797
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	0.780
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	0.838
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	0.806
Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	0.804
Centros de soporte empresarial	
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	0.866
Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	0.844
Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	0.872
Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	0.863
Redes fuertes	
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	0.833
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	0.844
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	0.846
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	0.847
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	0.858
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	0.857
Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	0.835
Financiamiento diversificado	
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	0.833
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	0.855
Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.	0.811
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	0.866
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	0.839
Currículo emprendedor	
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	0.734
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	0.820
Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	0.805
Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	0.818
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	0.828

Cultura emprendedora	
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	0.819
Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	0.827
Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	0.809
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	0.821
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	0.855
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	0.857
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	0.843
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	0.850
Creación de empresas de ciencia y tecnología / transferencia de tecnología	
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	0.850
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	0.871
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	0.834
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	0.820

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

En la Tabla 30 se muestran los datos que permiten evaluar la consistencia interna y validez convergente de las 9 dimensiones del modelo, según los elementos que conforman cada una de ellas expuestos en la Tabla 31. Los resultados de la Tabla 32 indican que se cumplen todos los requisitos necesarios para garantizar tanto la consistencia interna como la validez convergente de todas las variables.

Tabla 30. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico)

	Items	Alpha	Rho A	Fiabilidad compuesta	AVE
Centros Soporte Emprendedor	4	0.884	0.884	0.920	0.742
Cultura emprendedora	8	0.938	0.939	0.949	0.698
Curriculo Emprendedor	5	0.861	0.865	0.900	0.643
Empresas CyT	4	0.865	0.866	0.908	0.713
Financiamiento diversificado	5	0.896	0.897	0.923	0.707
Intermediación Univ_Empr	6	0.890	0.891	0.916	0.645
Investigación	5	0.876	0.877	0.910	0.670
Liderazgo	3	0.804	0.808	0.884	0.719
Redes fuertes	7	0.934	0.934	0.946	0.715

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

El último aspecto a considerar en el proceso de valoración del modelo de medida consiste en comprobar la existencia de validez discriminante de los constructos del modelo. Recogemos, una vez más, los datos referidos a la prueba más exigente: la matriz de ratios heterorasgo-monorasgo (HTMT). Una vez más, como se deduce del análisis de la Tabla 31, no se puede confirmar la existencia de validez discriminante. Existen problemas de diferenciación entre el siguiente par de variables: financiación diversificada y redes fuertes.

Tabla 31. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Centros Soporte Emprendedor (1)								
Cultura emprendedora (2)	0.730							
Curriculo Emprendedor (3)	0.720	0.822						
Empresas CyT (4)	0.803	0.707	0.704					
Financiamiento diversificado (5)	0.821	0.836	0.715	0.857				
Intermediación Univ_Empr (6)	0.778	0.767	0.778	0.878	0.844			
Investigación (7)	0.588	0.662	0.681	0.643	0.643	0.751		
Liderazgo (8)	0.578	0.676	0.677	0.644	0.631	0.719	0.822	
Redes fuertes (9)	0.843	0.834	0.763	0.863	0.935	0.850	0.659	0.659

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Seguimos con el estudio de este modelo, pasando a tomar en consideración los aspectos relativos al modelo estructural. Los datos sobre colinealidad entre las dimensiones se recogen en la Tabla 32. A partir de tales datos puede decirse que el modelo estructural no presenta problemas de multicolinealidad.

Tabla 32. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico)

	FIV
Centros Soporte Emprendedor – Intermediación Univ_Empr	1
Cultura emprendedora – Currículo emprendedor	1
Currículo Emprendedor – Empresas CyT	1.920
Currículo Emprendedor – Investigación	1.886
Finaciamiento diversificado – Empresas CyT	1.837
Finaciamiento diversificado – Investigación	1.800
Intermediación Univ_Empr – Redes fuertes	1
Investigación – Empresas CyT	1.712
Liderazgo – Cultura emprendedora	1
Liderazgo – Investigación	1.595
Liderazgo – Centros soporte emprendedor	1
Redes fuertes – Finaciamiento diversificado	1

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Como se deduce de los datos recogidos en la Tabla 33, todas las hipótesis planteadas son soportadas, ya que los signos de los coeficientes *path* coinciden con los signos propuestos y además el estadístico t es significativo en todos los casos. Respecto de la magnitud de tales coeficientes cabe hablar de seis relaciones con valores por encima de 0.50 y otras seis por debajo. La relación más alta se da entre las variables “Redes fuertes” y “Financiación diversificada” (beta = 0.856) y la más baja entre las dimensiones “Investigación aplicada” y “Empresas CyT”.

Tabla 33. Valores y significación de los coeficientes *path* (beta). Modelo de 9 dimensiones (enfoque empírico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>Estadístico T (O/STERR)</i>	<i>Soporte</i>
Cultura emprendedora -> Currículo emprendedor (H4)	0.742	0.742	0.015	50.964	Sí
Currículo emprendedor -> Investigación aplicada (H8)	0.211	0.211	0.033	6.425	Sí
Currículo emprendedor -> Spin-of y Transferencia T (H10)	0.169	0.169	0.032	5.320	Sí
Finaciamiento diversificado ->	0.182	0.182	0.030	6.099	Sí

Investigación aplicada (H9)					
Financiamiento diversificado -> Spin-of y Transferencia T (H11)	0.573	0.574	0.029	19.829	Sí
Intermediación U-E -> Redes (H6)	0.775	0.776	0.014	56.837	Sí
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T (H12)	0.133	0.133	0.029	4.621	Sí
Liderazgo emprendedor -> Cultura emprendedora (H1)	0.588	0.588	0.021	27.950	Sí
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada (H3)	0.474	0.474	0.030	15.699	Sí
Liderazgo emprendedor -> Soporte emprendedor (H2)	0.489	0.489	0.025	19.364	Sí
Redes -> Financiamiento diversificado (H7)	0.856	0.856	0.011	78.960	Sí
Soporte emprendedor -> Intermediación U-E (H5)	0.691	0.692	0.018	37.832	Sí

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), $p=0.01$

La Tabla 34 refleja los datos necesarios para establecer el nivel de predictividad del modelo, así como la información referida a la descomposición de la varianza. En este modelo solo una de las variables endógenas alcanza un nivel del coeficiente de determinación (R^2) que puede catalogarse de fuerte predictividad, otra muestra un nivel débil y las seis restantes un nivel moderado. y su descomposición.

Tabla 34. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 9 dimensiones (enfoque empírico).

<i>Variables endógenas</i>	<i>Efectos directos</i>	<i>Valor t (bootstrap)</i>	<i>Intervalo de confianza (95%)</i>	<i>Correlaciones</i>	<i>Varianza explicada</i>
Empresas CyT ($R^2 = 0.609 / Q^2 = 0.431$)					
H10: Currículo emprendedor	0.169***	5.320	[0.118; 0.221] Sig	0.609	10.29%
H11: Financiamiento diversificado	0.573***	19.829	[0.525; 0.620] Sig	0.755	43.26%
H12: Investigación aplicada	0.133***	4.621	[0.085; 0.179] Sig	0.560	7.45%
Cultura emprendedora ($R^2 = 0.345 / Q^2 = 0.239$)					
H1: Liderazgo	0.588***	27.950	[0.553; 0.623] Sig	0.588	34.57%
Centros de soporte emprendedor ($R^2 = 0.239 / Q^2 = 0.176$)					
H2: Liderazgo	0.489***	19.364	[0.446; 0.530] Sig	0.489	23.91%
Investigación aplicada ($R^2 = 0.556 / Q^2 = 0.369$)					
H3: Liderazgo	0.474***	15.699	[0.425; 0.524] Sig	0.691	32.75%
H8: Currículo emprendedor	0.211***	6.425	[0.157; 0.265] Sig	0.594	12.53%
H9: Financiamiento diversificado	0.182***	6.099	[0.133; 0.232] Sig	0.569	10.36%
Currículo emprendedor ($R^2 = 0.550 / Q^2 = 0.350$)					
H4: Cultura emprendedora	0.742***	50.964	[0.718; 0.766] Sig	0.742	55.06%
Intermediación Universidad-Empresa					

(R ² = 0.477 / Q ² = 0.306) H5: Centros de soporte emprendedor Redes fuertes	0.691***	37.832	[0.661; 0.720] Sig	0.691	47.75%
(R ² = 0.601 / Q ² = 0.427) H6: Intermediación Universidad-Empresa Financiamiento diversificado	0.775***	56.837	[0.753; 0.797] Sig	0.775	60.06%
(R ² = 0.732 / Q ² = 0.515) H7: Redes fuertes	0.856***	78.960	[0.838; 0.873] Sig	0.856	73.27%

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), R2 ajustada.

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, ns: no significativo.

t (0.05; 4999) = 1.645; t (0.01; 4999) = 2.327; t (0.001; 4999) = 3.092. Prueba de una cola.

Con la Tabla 35 se pretende responder a la cuestión de qué relevancia tienen los efectos de las distintas variables independientes sobre las variables dependientes. Todos los efectos son significativos, aunque solo la mitad pueden ser calificados de efectos grandes, al mismo tiempo que dos son moderados y los cuatro últimos débiles.

Tabla 35. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 9 dimensiones (enfoque empírico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>F² (O)</i>	<i>F² Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>T Statistics (O/STERR)</i>	<i>P</i>
Curriculo emprendedor -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.038	0.040	0.015	2.580	0.005
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.027	0.028	0.012	2.300	0.011
Financiamiento diversificado -> Investigación aplicada	0.041	0.043	0.014	3.013	0.001
Curriculo emprendedor -> Investigación aplicada	0.053	0.055	0.018	2.983	0.001
Financiamiento diversificado -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.459	0.465	0.063	7.246	0

Liderazgo emprendedor -> Soporte emprendedor	0.314	0.317	0.043	7.312	0
Liderazgo emprendedor -> Cultura emprendedora	0.528	0.532	0.058	9.053	0
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada	0.318	0.322	0.051	6.281	0
Cultura emprendedora -> Currículo emprendedor	1.225	1.235	0.108	11.357	0
Soporte emprendedor -> Intermediación U-E	0.913	0.922	0.093	9.827	0
Intermediación U-E -> Redes	1.508	1.519	0.134	11.220	0
Redes -> Financiamiento diversificado	2.741	2.764	0.263	10.412	0

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces).

En la Tabla 34 también se muestran los valores de Q^2 , que permiten evaluar la relevancia predictiva del modelo. Esta resulta notable, ya que todos los valores se encuentran por encima de cero.

4.3.3. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 variables de primer orden con enfoque teórico

Con la técnica *PLS* los modelos con variables latentes (constructos) de segundo orden deben validarse con dos pasos (Roldan y Cepeda, 2018). En un primer paso se validan las relaciones de todos los constructos de primer orden y se obtienen los valores de tales constructos. En el segundo paso se incluyen las variables de segundo orden, que vienen formadas por los constructos de primer orden obtenidos en el primer paso. En esta tesis presentamos los resultados obtenidos con el modelo de 3 variables de segundo orden y 3 variables de primer orden, obviando los resultados alcanzados en el primer paso del método.

Respecto de la evaluación del modelo global de 6 dimensiones, 3 de primer orden y 3 de segundo orden, basado en el enfoque teórico expuesto en esta tesis, cabe señalar lo siguiente: un ajuste deficiente, aunque algo mejor que el de los modelos precedentes, en términos de SRMR, puesto que el valor obtenido es 0.097, aun por encima del umbral mínimo establecido de 0.080. En términos del índice GOF se obtiene una puntuación de 0.556, como en los casos previos por encima del límite que señala una buena bondad de ajuste del modelo.

En términos generales, se puede hablar de un adecuado ajuste del modelo de medida, pues el valor de SRMR es de 0.052.

Las 3 dimensiones de segundo orden (“Gestión cultural”, “Estructura interna” y “Estructura externa”) aparecen en la Tabla 38 desglosados en las dos variables latentes que conforman cada una de ellas. A su vez, tales variables de primer orden se ofrecen

desglosadas en los elementos del cuestionario que las conforman. Solo se incluyen aquellos indicadores y dimensiones que alcanzan cargas factoriales por encima de 0.7. Como ha ocurrido en el caso del modelo de 9 dimensiones con enfoque teórico en este nuevo modelo se han eliminado dos indicadores individuales del constructo “Liderazgo desconcentrado”.

Tabla 36. Cargas factoriales de indicadores y constructos del modelo teórico con variables de segundo orden

LIDERAZGO EMPRENDEDOR	
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	0.743
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	0.834
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	0.843
Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras.	0.853
Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.	0.801
INVESTIGACIÓN	
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	0.761
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	0.806
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	0.793
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	0.762
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	0.760
La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico.	0.749
Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales.	0.752
Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.	0.706
ESTRUCTURA INTERNA (2º ORDEN)	
Intermediación universidad-empresa	0.932
Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	0.795
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	0.797
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	0.779
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	0.838
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	0.805
Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	0.804
Centros de soporte empresarial	0.932
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	0.814

Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	0.822
Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	0.840
Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	0.833
La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico.	0.770
Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.	0.789
ESTRUCTURA EXTERNA (2º ORDEN)	
Redes fuertes	0.966
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	0.833
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	0.844
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	0.846
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	0.847
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	0.858
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	0.857
Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	0.834
Financiamiento diversificado	0.963
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	0.811
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	0.842
Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.	0.806
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	0.866
Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico.	0.822
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	0.844
GESTIÓN CULTURAL (2º ORDEN)	
Currículo emprendedor	0.937
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	0.705
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	0.803
Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	0.787
Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos).	0.754
Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	0.823
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	0.827
Cultura emprendedora	0.936
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	0.819
Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	0.827

Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	0.808
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	0.821
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	0.855
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	0.857
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	0.844
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	0.850
CREACIÓN DE EMPRESAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	0.851
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	0.872
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	0.834
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	0.820

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Sobre los datos relacionados con la consistencia interna y validez convergente de todos los constructos cabe indicar, en conformidad con lo mostrado en la Tabla 37, que las seis variables de modelo alcanzan valores notables, tanto respecto de los criterios de consistencia interna como en relación con su validez convergente.

Tabla 37. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico)

	Items	Alpha	Rho A	Fiabilidad compuesta	AVE
Gestión cultural	2	0.859	0.859	0.934	0.877
Estructura interna	2	0.848	0.848	0.929	0.868
Estructura externa	2	0.925	0.926	0.964	0.930
Empresas CyT	4	0.865	0.866	0.908	0.713
Investigación	8	0.896	0.896	0.917	0.580
Liderazgo	5	0.874	0.876	0.909	0.666

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Como en los casos de los modelos analizados con anterioridad se detectan problemas de validez discriminante (ver Tabla 38). Pues los valores de ratio HTMT se encuentran por encima del punto de corte (0.90) en cuatro relaciones. Tres de ellas implicando a la dimensión de segundo orden “Estructura interna”, tanto con “Empresas CyT” como con “Estructura externa” y con “Gestión cultural”. La última relación con problemas de confusión entre variables es aquella relativa a las dimensiones “Gestión cultural” y “Estructura externa”.

Tabla 38. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico)

	1	2	3	4	5
Gestión cultural (1)					
Estructura interna (2)	0.938				
Estructura externa (3)	0.914	0.997			
Empresas CyT (4)	0.788	0.950	0.888		
Investigación (5)	0.809	0.854	0.759	0.725	
Liderazgo (6)	0.751	0.763	0.681	0.650	0.882

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Desde la óptica del modelo estructural se constata, en base a los datos incluidos en la Tabla 39, la ausencia de problemas de colinealidad entre las dimensiones incluidas en el modelo. Todos los valores del FIV se encuentran por debajo de 4.

Tabla 39. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico)

	FIV
Gestión cultural – Empresas CyT	3.395
Gestión cultural – Investigación	3.346
Estructura externa – Empresas CyT	3.233
Estructura externa – Investigación	3.088
Estructura externa – Estructura interna	1
Investigación – Empresas CyT	2.196
Liderazgo – Gestión cultural	1
Liderazgo – Investigación	1.796
Liderazgo – Estructura interna	1

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

El análisis de los coeficientes beta del modelo interno (o estructural), que se exponen en la Tabla 40, pone de manifiesto lo siguiente. Primero, todos los coeficientes tienen los signos esperados: positivos. Segundo, cinco de los nueve muestran valores que podemos calificar como elevados: por encima de 0.5. Tercero, aunque los signos son coincidentes con lo esperado no todos los coeficientes son significativos; de hecho la relación entre las dimensiones “Gestión cultural” y “Empresas CyT” (beta de 0.024) no alcanza el nivel mínimo de significación de 0.05. Por último, todo esto supone el no cumplimiento de todas las hipótesis establecidas.

Tabla 40. Valores y significación de los coeficientes *path* (beta). Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>Estadístico T (O/STERR)</i>	<i>Soporte</i>
Gestión cultural -> Investigación aplicada (H5)	0.199	0.199	0.037	5.428	Sí
Gestión cultural -> Spin-of y Transferencia T (H7)	0.024	0.024	0.042	0.577	No
Estructura externa -> Investigación aplicada (H6)	0.212	0.212	0.033	6.327	Sí
Estructura externa -> Spin-of y Transferencia T (H8)	0.660	0.659	0.038	17.381	Sí
Estructura interna -> Estructura externa (H4)	0.884	0.883	0.008	117.295	Sí
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T (H9)	0.166	0.167	0.031	5.408	Sí
Liderazgo emprendedor -> Gestión cultural (H1)	0.651	0.650	0.020	32.548	Sí
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada (H3)	0.522	0.523	0.028	18.866	Sí
Liderazgo emprendedor -> Estructura interna (H2)	0.658	0.657	0.019	33.877	Sí

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), $p=0.01$

La Tabla 41 ofrece los datos referidos a los coeficientes de determinación (R^2) de las 5 variables endógenas del modelo. Todos los coeficientes muestran valores superiores a 0.33 y además dos de ellos se sitúan por encima de 0.67. así, se obtienen niveles de predictividad elevados en los casos de las variables “Investigación” y “Estructura externa” y moderados para las otras 3: “Empresas CyT”, “Estructura interna” y “Gestión cultural”.

Tabla 41. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico).

<i>Variables endógenas</i>	<i>Efectos directos</i>	<i>Valor t (bootstrap)</i>	<i>Intervalo de confianza (95%)</i>	<i>Correlaciones</i>	<i>Varianza explicada</i>
Empresas CyT ($R^2 = 0.646 / Q^2 = 0.457$)					
H7: Gestión cultural	0.024 ns	0.577	[-0.046; 0.092]	0.680	1.63%
H8: Estructura externa	0.660***	17.381	[0.596; 0.719] Sig	0.794	52.40%
H9: Investigación aplicada	0.166***	5.408	[0.118; 0.218] Sig	0.641	10.64%
Gestión cultural ($R^2 = 0.423 / Q^2 = 0.369$)					
H1: Liderazgo	0.651***	32.548	[0.616; 0.682] Sig	0.651	42.38%
Estructura interna ($R^2 = 0.432 / Q^2 = 0.373$)					
H2: Liderazgo	0.658***	33.877	[0.625; 0.688] Sig	0.658	43.30%
Investigación aplicada ($R^2 = 0.696 / Q^2 = 0.399$)					
H3: Liderazgo	0.522***	18.866	[0.476; 0.567] Sig	0.781	40.77%
H5: Gestión cultural	0.199***	5.428	[0.137; 0.259] Sig	0.711	14.15%
H6: Estructura externa	0.212***	6.327	[0.157; 0.267] Sig	0.694	14.71%
Estructura externa ($R^2 = 0.780 / Q^2 = 0.722$)					
H4: Estructura interna	0.884***	117.295	[0.871; 0.895] Sig	0.884	78.14%

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), R^2 ajustada.

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, ns: no significativo.

$t(0.05; 4999) = 1.645$; $t(0.01; 4999) = 2.327$; $t(0.001; 4999) = 3.092$. Prueba de una cola.

El nivel de relevancia de los efectos sobre las variables endógenas se recoge en la Tabla 42, donde se ofrecen los valores de f^2 , junto a los correspondientes niveles de

significación. En todos los casos, menos en la incidencia de la variable “Gestión cultural” sobre la variable “Empresas de CyT” (“Spin-of y Transferencia tecnológica”), los tamaños de los efectos son significativos. De los nueve efectos, ya hemos indicado que uno no es significativo. Respecto de los ocho restantes cabe señalar que cinco pueden catalogarse como grandes y 3 como débiles.

Tabla 42. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 6 dimensiones, 3 de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>F² (O)</i>	<i>F² Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>T Statist ics (/O/S TERR /)</i>	<i>P</i>
Gestión cultural -> Investigación aplicada	0.039	0.040	0.015	2,632	0.004
Gestión cultural -> Spin-of y Transferencia T	0	0.002	0.003	0.181	0.428
Estructura externa -> Investigación aplicada	0.048	0.049	0.015	3.125	0.001
Estructura externa -> Spin-of y Transferencia T	0.381	0.385	0.059	6.425	0
Estructura interna -> Estructura externa	3.558	3.575	0.278	12.786	0
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T	0.035	0.037	0.013	2.645	0.004
Liderazgo emprendedor -> Gestión cultural	0.734	0.738	0.079	9.336	0
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada	0.501	0.505	0.069	7.237	0
Liderazgo emprendedor -> Estructura interna	0.762	0.766	0.080	9.549	0

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces).

Como muestra la Tabla 41 existe una considerable relevancia predictiva del modelo, ya que todos los coeficientes Q^2 son positivos, moviéndose además en una franja que va desde un valor mínimo de 0.369 (caso de la variable “Gestión cultural”) hasta un máximo de 0.722 (“Estructura externa”).

4.3.4. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 variables de primer orden con enfoque empírico

Abordamos ahora los pasos necesarios para validar el último modelo, aquel que incluye las 6 mismas dimensiones que el mostrado en el epígrafe anterior, pero con un enfoque marcadamente empírico en la conformación de las mismas. Este modelo parte del modelo de global de 9 variables con enfoque empírico, aunque considera que 6 de las variables de dicho modelo pueden agruparse a su vez de dos en dos para conformar nuevos constructos de segundo orden. Así, las variables “Financiamiento diversificado” y “Redes fuertes” se agrupan en un nuevo constructo, la “Estructura externa”. Por otro lado, las dimensiones “Cultura emprendedora” y “Currículo emprendedor” son el reflejo de una variable más compleja denominada “Gestión cultural”. Por último, la nueva variable superior “Estructura interna” está formada a su vez por las dimensiones “Centros de soporte emprendedor” e “Intermediación Universidad-Empresa”. Junto a estas 3 variables de segundo orden se mantienen sin modificar 3 variables de primer orden: “Investigación”, “Liderazgo descentrado” y “Empresas CyT”.

A nivel del modelo global hemos de señalar la existencia de resultados contradictorios. De un lado, en términos de SRMR, con un valor de 0.125, no se alcanza el criterio exigido. De otro, el índice GOF muestra un valor de 0.520, manifiestamente por encima del punto de corte.

El modelo de medida, respecto de su validación a nivel global, sin embargo, sí alcanza una apropiada bondad de ajuste, pues SRMR es igual a 0.045.

En la Tabla 43 se ofrecen los datos relativos a la fiabilidad individual de los indicadores como de las dimensiones. Esos datos reflejan además la composición tanto de las variables de primer orden como de los constructos/dimensiones de segundo orden.

Tabla 43. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

LIDERAZGO EMPRENDEDOR	
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	0.809
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	0.878
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	0.856
INVESTIGACIÓN	
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	0.812
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	0.856
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	0.838
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	0.803
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	0.780

ESTRUCTURA INTERNA (2° ORDEN)	
Intermediación universidad-empresa	0.927
Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	0.794
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	0.797
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	0.780
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	0.838
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	0.806
Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	0.804
Centros de soporte empresarial	0.912
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	0.856
Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	0.844
Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	0.872
Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	0.863
ESTRUCTURA EXTERNA (2° ORDEN)	
Redes fuertes	0.965
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	0.833
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	0.844
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	0.846
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	0.847
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	0.858
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	0.857
Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	0.835
Financiamiento diversificado	0.962
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	0.833
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	0.855
Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.	0.811
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	0.866
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	0.839
GESTIÓN CULTURAL (2° ORDEN)	
Currículo emprendedor	0.931
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	0.734
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	0.820
Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	0.805

Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	0.818
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	0.828
Cultura emprendedora	0.935
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	0.819
Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	0.827
Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	0.809
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	0.821
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	0.855
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	0.857
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	0.843
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	0.850
CREACIÓN DE EMPRESAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	0.851
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	0.871
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	0.834
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	0.820

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Con los datos incluidos en la Tabla 44 se demuestra fehacientemente que todos los constructos del modelo, tanto de primer como de segundo orden, cumplen sobradamente dos de las propiedades exigidas: consistencia interna y validez convergente.

Tabla 44. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

	Items	Alpha	Rho A	Fiabilidad compuesta	AVE
Estructura interna	2	0.817	0.821	0.916	0.845
Gestión cultural	2	0.852	0.853	0.931	0.871
Estructura externa	2	0.922	0.923	0.963	0.928
Empresas CyT	4	0.865	0.866	0.908	0.713
Investigación	5	0.876	0.877	0.910	0.670
Liderazgo	3	0.804	0.808	0.885	0.719

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Desde la óptica de la validez discriminante de los constructos del modelo hemos de resaltar la ausencia de la misma (véase la Tabla 45). Hay 3 pares de relaciones entre variables en las que las ratios HTMT están por encima de 0.90. En todos los casos se haya implicada la variable “Estructura interna”. Con la dimensión “Estructura externa” la ratio es 0.984; con la variable “Empresas CyT” es 0.954; y con la dimensión “Gestión cultural” es 0.935.

Tabla 45. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

	1	2	3	4	5
Estructura interna (1)					
Gestión cultural (2)	0.935				
Estructura externa (3)	0.984	0.899			
Empresas CyT (4)	0.954	0.777	0.889		
Investigación (5)	0.758	0.741	0.672	0.643	
Liderazgo (6)	0.735	0.747	0.667	0.644	0.822

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Como refleja la Tabla 46 este modelo tampoco muestra problemas de colinealidad entre las variables interrelacionadas, ya que en ningún caso el factor de inflación de la varianza (FIV) se halla por encima de 5.

Tabla 46. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

	FIV
Estructura interna – Estructura externa	1
Gestión cultural – Empresas CyT	3.087
Gestión cultural – Investigación	3.074
Estructura externa – Empresas CyT	2.870
Estructura externa – Investigación	2.836
Investigación – Empresas CyT	1.768
Liderazgo – Gestión cultural	1
Liderazgo – Investigación	1.667
Liderazgo – Estructura interna	1

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Respecto de los coeficientes *path* y del tamaño de sus efectos tal y como puede deducirse de las Tabla 47 y 49, destacan los siguientes hechos. En primer lugar, que no

todas las hipótesis propuestas se ven soportadas (la hipótesis 7, que relaciona “Gestión cultural” y “Empresas CyT” no alcanza un valor del estadístico t significativo). En segundo lugar, que, a pesar de ello, sí puede afirmarse que todas las relaciones tienen signos positivos. Finalmente, que los coeficientes betas muestran magnitudes bien distintas: cuatro de los nueve pueden catalogarse de elevados (ya que superan el valor 0.50 y además de los tamaños de sus efectos son grandes), uno puede calificarse como moderado (tanto en cuanto a la magnitud como al tamaño del efecto), 3 pueden etiquetarse como débiles y el último no es relevante (ni en magnitud ni en tamaño del efecto).

Tabla 47. Valores y significación de los coeficientes *path* (beta). Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>Estadístico T (O/STERR)</i>	<i>Soporte</i>
Gestión cultural -> Investigación aplicada (H5)	0.234	0.234	0.042	5.603	Sí
Gestión cultural -> Spin-of y Transferencia T (H7)	0.043	0.043	0.039	1.105	No
Estructura externa -> Investigación aplicada (H6)	0.155	0.155	0.038	4.044	Sí
Estructura externa -> Spin-of y Transferencia T (H8)	0.692	0.691	0.036	19.407	Sí
Estructura interna -> Estructura externa (H4)	0.855	0.855	0.010	89.318	Sí
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T (H9)	0.114	0.114	0.027	4.193	Sí
Liderazgo emprendedor -> Gestión cultural (H1)	0.618	0.618	0.020	30.814	Sí
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada (H3)	0.457	0.457	0.032	14.344	Sí
Liderazgo emprendedor -> Estructura interna (H2)	0.599	0.599	0.021	28.667	Sí

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), $p=0.01$

Tabla 48. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>F² (O)</i>	<i>F² Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>T Statistics (O/STERR)</i>	<i>P</i>
Gestión cultural -> Investigación aplicada	0.040	0.042	0.015	2.645	0.004
Gestión cultural -> Spin-of y Transferencia T	0.002	0.003	0.004	0.466	0.321
Estructura externa -> Investigación aplicada	0.019	0.021	0.010	1.968	0.025
Estructura externa -> Spin-of y Transferencia T	0.466	0.470	0.068	6.879	0
Estructura interna -> Estructura externa	2.718	2.730	0.227	11.957	0
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T	0.020	0.022	0.010	2.076	0.019
Liderazgo emprendedor -> Gestión cultural	0.618	0.622	0.065	9.468	0
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada	0.285	0.288	0.048	5.957	0
Liderazgo emprendedor -> Estructura interna	0.560	0.564	0.061	9.158	0

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces).

Los valores presentados en la Tabla 49 indican que solo en un caso se alcanzan niveles del coeficiente de determinación fuerte, caso de la variable “Estructura externa” (valores de R² ajustada por encima de 0.67), en tanto que el resto de variables endógenas obtienen niveles de predictividad moderados (R² ajustada entre 0.33 y 0.67). Son unos datos favorables al carácter predictivo del modelo.

Tabla 49. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque empírico).

<i>Variables endógenas</i>	<i>Efectos directos</i>	<i>Valor t (bootstrap)</i>	<i>Intervalo de confianza (95%)</i>	<i>Correlaciones</i>	<i>Varianza explicada</i>
Empresas CyT (R ² = 0.641 / Q ² = 0.454)					
H7: Gestión cultural	0.043 ns	1.105	[-0.019; 0.107]	0.668	2.87%
H8: Estructura externa	0.692***	19.407	[0.633; 0.748] Sig	0.795	55.01%

H9: Investigación aplicada Gestión cultural (R ² = 0.382 / Q ² = 0.330)	0.114***	4.193	[0.070; 0.159] Sig	0.560	6.38%
H1: Liderazgo Estructura interna (R ² = 0.359 / Q ² = 0.300)	0.618***	30.814	[0.584; 0.650] Sig	0.618	38.19%
H2: Liderazgo Investigación aplicada (R ² = 0.559 / Q ² = 0.371)	0.599***	28.667	[0.564; 0.633] Sig	0.599	35.88%
H3: Liderazgo	0.457***	14.344	[0.404; 0.508] Sig	0.691	31.58%
H5: Gestión cultural	0.234***	5.603	[0.165; 0.302] Sig	0.640	14.98%
H6: Estructura externa Estructura externa (R ² = 0.731 / Q ² = 0.674)	0.155***	4.044	[0.093; 0.219] Sig	0.605	9.38%
H4: Estructura interna	0.855***	89.318	[0.839; 0.870] Sig	0.855	73.10%

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), R2 ajustada.

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, ns: no significativo.

t (0.05; 4999) = 1.645; t (0.01; 4999) = 2.327; t (0.001; 4999) = 3.092. Prueba de una cola.

Para finalizar, indicar la presencia de alta relevancia predictiva del modelo, ya que como se puede ver en la Tabla 49, todos los valores de Q² son mayores que 0. De hecho, varían entre un mínimo de 0.300 y un máximo de 0.674.

4.3.5. Comparación de los resultados de los 4 modelos alternativos estudiados

La Tabla 50 permite comparar los resultados de validación de los 4 modelos analizados de forma conjunta. Los resultados mostrados en dicha tabla ponen de manifiesto varias cosas.

En primer lugar, no hay ningún modelo que cumpla apropiadamente con todos los requisitos que permiten validarlos.

Segundo, todos los modelos presentan problemas en términos de la bondad de ajuste del modelo global. Sin embargo, esta deficiencia no es fundamental en nuestro caso, pues los modelos propuestos ni tienen carácter predictivo, sino explicativo y/o exploratorio.

En tercer lugar, en relación con el modelo de medida, las dificultades acontecen en términos de validez discriminante. Los cuatro modelos comparados presentan problemas en dicho ámbito. Esta situación requiere de un mayor estudio para buscar alguna solución alternativa a los modelos. Tratamos de dar respuesta a ello en el siguiente epígrafe de este capítulo.

Cuarto, en relación con la validación del modelo estructural, cabe señalar que los modelos de variables latentes de primer orden se comportan mejor que los modelos que combinan variables de primer y segundo orden. También vamos a tener en cuenta este hecho a lo hora de proponer un modelo final que mejore los 4 estudiados.

Por último, y no menos, todos los comentarios precedentes nos llevan a necesidad de proponer un nuevo modelo explicativo/exploratorio de las relaciones entre las dimensiones de la universidad emprendedora. Dicho modelo se presenta en el siguiente epígrafe.

Tabla 50. Modelo de tabla resumen de comparación entre MEE alternativos

DIMENSIONES DE EVALUACIÓN		CRITERIOS	MODELOS				EVALUACION GLOBAL
			"A"	"B"	"C"	"D"	
MODELO GLOBAL							
	BONDAD DE AJUSTE	SRMR ($\leq 0,08$)	X	X	X	X	
	INDICE GOF	GOF ($> 0,36$)	√	√	√	√	
MODELO DE MEDIDA							
GENERAL	BONDAD DE AJUSTE	SRMR ($\leq 0,08$)	√	√	√	√	
CONSTRUCTOS MODO A	CONSISTENCIA INTERNA	ALFA DE CRONBACH ($\geq 0,707$)	√	√	√	√	
		RHO_A ($\geq 0,707$)	√	√	√	√	
		FIABILIDAD COMPUESTA ($\geq 0,707$)	√	√	√	√	
	VALIDEZ CONVERGENTE	AVE ($\geq 0,5$)	√	√	√	√	
	VALIDEZ DISCRIMINANTE	RATIO HTMT ($\leq 0,90$)	X	X	X	X	
INDICADORES MODO A	FIABILIDAD INDIVIDUAL	CARGAS ($\geq 0,707$)	√	√	√	√	
MODELO ESTRUCTURAL							
CONSTRUCTOS	MULTICOLINEALIDAD	FIV (< 5)	√	√	√	√	
REGRESIONES	COEFICIENTES <i>PATH</i>	SIGNIFICATIVOS AL 0,05	√	√	X	X	"A" Y "B"
COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (R²)	PODER EXPLICATIVO	SIGNIFICACIÓN ($> 0,10$)	√	√	√	√	
EFFECTOS (F²)	TAMAÑOS	SIGNIFICACIÓN ($\geq 0,02$)	√	√	X	X	"A" Y "B"

"A" Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico). "B" Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque empírico). "C" Modelo de 3 variables de segundo orden y 3 de primer orden (enfoque teórico). "D" Modelo de 3 variables de segundo orde y 3 de primer orden (enfoque empírico).

4.4. Propuesta y validación de un modelo de ecuaciones estructurales alternativa sobre los dimensiones de la universidad emprendedora

Como hemos indicado en los párrafos precedentes este epígrafe de la tesis va a centrarse en la propuesta y posterior validación de un modelo alternativo sobre las relaciones entre los constructos que explican el concepto universidad emprendedora y sus efectos sobre la creación de empresas.

Tomando como punto de partida los resultados alcanzados en el análisis previo, resumidos en la Tabla 50, proponemos un nuevo modelo conformado por 8 variables de primer orden, que se asentará fundamentalmente sobre los resultados del análisis factorial exploratorio. Las 8 variables propuestas, que en muchos casos mantienen las denominaciones empleadas en los modelos ya analizados, son las que se recogen en la Tabla 51.

Tabla 51. Composición de las dimensiones de la universidad emprendedora del modelo alternativo de 8 constructos de primer orden

Número de ítem del cuestionario	CONSTRUCTO/ITEM
Liderazgo emprendedor	
1	Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades.
2	Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.
3	Las decisiones están descentralizadas.
4	La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.
5	Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.
Investigación	
8	Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.
9	Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.
10	Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.
11	Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.
12	Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.
Intermediación universidad-empresa	
16	Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.

17	La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.
18	Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.
19	Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.
20	Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.
21	Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.
Centros de soporte empresarial	
32	Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.
33	Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.
34	Existen programas de apoyo a la creación de empresas.
35	Tiene centros especializados para la incubación de empresas.
Estructura externa	
38	Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.
39	Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.
40	Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.
41	Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.
42	Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.
43	Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.
44	Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.
45	Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.
46	Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.
47	Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.
48	Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.
50	Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.
Currículo emprendedor	
26	Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.
27	Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.
28	Se enseña con un enfoque interdisciplinario.

30	Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).
31	Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.
Cultura emprendedora	
51	La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.
52	Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.
53	Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.
54	Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.
55	Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.
56	Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.
57	Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.
58	Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.
Creación de empresas de ciencia y tecnología / transferencia de tecnología	
22	Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.
23	Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.
24	Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.
25	La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.

El modelo que se propone con tales variables y las correspondientes hipótesis se presenta en la Figura 14.

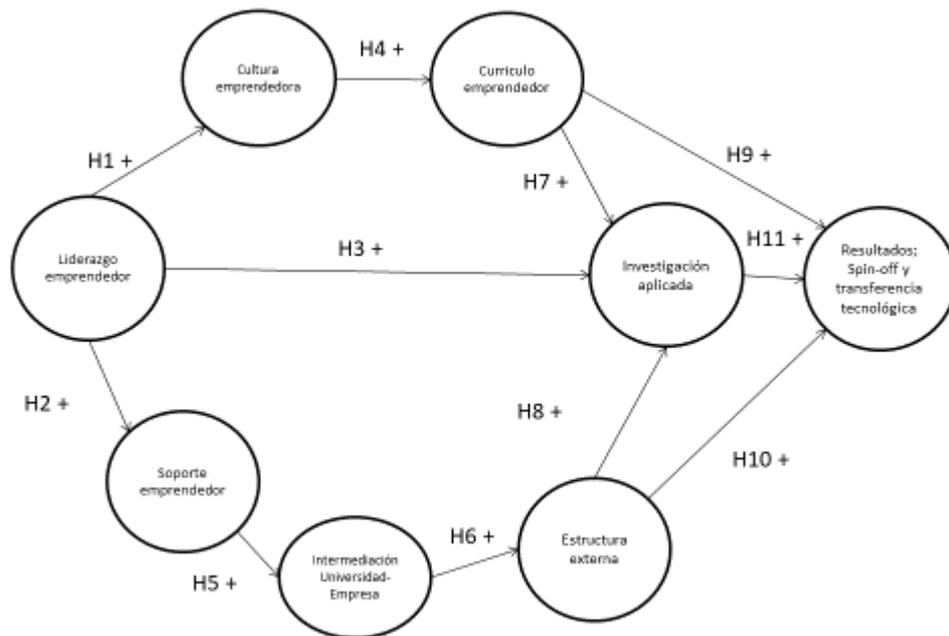


Figura 14. Modelo sobre la universidad emprendedora con 8 variables de primer orden (enfoque empírico).

A continuación vamos a proceder a la validación de tal modelo, siguiendo todos los pasos aplicados en los 4 modelos previamente analizados.

En este caso los resultados de validación del modelo global son: SRMR de 0.221 e índice GOF de 0.506. Globalmente nos encontramos con valores contradictorios.

En el caso del modelo de medida los resultados señalan una adecuada bondad de ajuste: ERMR de 0.036.

Las cargas factoriales de los indicadores de las 8 dimensiones del modelo que superan el mínimo de 0.707 se recogen en la Tabla 52. Indicar que solo la variable “Liderazgo desconcentrado” pierde elementos: los ítems 1 (Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades) y 3 (Las decisiones están descentralizadas).

Tabla 52. Cargas factoriales de los indicadores de UE por dimensión/constructo

Liderazgo emprendedor	
Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	0.809
La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	0.877
Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	0.856
Investigación	
Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	0.812
Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	0.856
Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	0.838
Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	0.804
Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	0.789
Intermediación universidad-empresa	
Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	0.794
La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	0.797
Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	0.779
Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	0.837
Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	0.806
Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	0.805
Centros de soporte empresarial	
Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	0.866
Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	0.844
Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	0.872
Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	0.863
Estructura externa	
Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	0.821
Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	0.821
Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	0.819
Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	0.819
Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	0.831
Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	0.841

Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	0.826
Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	0.795
Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	0.810
Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.	0.757
Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	0.818
Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	0.806
Currículo emprendedor	
Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	0.734
Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	0.820
Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	0.805
Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	0.818
Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	0.828
Cultura emprendedora	
La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	0.819
Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	0.827
Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	0.809
Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	0.821
Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	0.855
Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	0.857
Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	0.843
Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	0.850
Creación de empresas de ciencia y tecnología / transferencia de tecnología	
Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	0.851
Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	0.871
Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	0.834
La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	0.820

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Con los datos ofrecidos en la Tabla 53 se pone de manifiesto tanto la consistencia interna como la validez convergente de los 8 constructos del modelo.

Tabla 53. Consistencia interna y validez convergente de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 8 variables de primer orden (enfoque empírico)

	Items	Alpha	Rho A	Fiabilidad compuesta	AVE
Centros Soporte Emprendedor	4	0.884	0.884	0.920	0.742
Cultura emprendedora	8	0.938	0.939	0.949	0.698
Curriculo Emprendedor	5	0.861	0.865	0.900	0.643
Empresas CyT	4	0.865	0.866	0.908	0.713
Estructura externa	12	0.954	0.954	0.959	0.662
Intermediación Univ_Empr	6	0.890	0.891	0.916	0.645
Investigación	5	0.876	0.877	0.910	0.670
Liderazgo	3	0.804	0.808	0.884	0.719

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

En relación con la validez discriminante de los constructos del modelo, como puede observarse en la Tabla 54, los valores de la rario HTMT se encuentran en todos los casos por debajo del valor criterio (0.90). Por ello, cabe hablar de validez discriminante del modelo de medida.

Tabla 54. Validez discriminante (HTMT) de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)

	1	2	3	4	5	6	7
Centros Soporte Emprendedor (1)							
Cultura emprendedora (2)	0.730						
Curriculo Emprendedor (3)	0.720	0.822					
Empresas CyT (4)	0.803	0.707	0.704				
Estructura externa (5)	0.849	0.850	0.756	0.876			
Intermediación Univ_Empr (6)	0.778	0.767	0.778	0.878	0.862		
Investigación (7)	0.588	0.662	0.681	0.643	0.664	0.751	
Liderazgo (8)	0.578	0.676	0.677	0.644	0.659	0.719	0.822

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Tampoco se detectan problemas de multicolinealidad entre las constructos del modelo estructural (véase la Tabla 55).

Tabla 55. Valores del FIV de las dimensiones de universidad emprendedora. Modelo de 9 variables de primer orden (enfoque teórico)

	FIV
Centros Soporte Emprendedor – Intermediación Univ_Empr	1
Cultura emprendedora – Currículo emprendedor	1
Currículo Emprendedor – Empresas CyT	2.098
Currículo Emprendedor – Investigación	2.068
Estructura externa – Empresas CyT	2.147
Estructura externa – Investigación	2.109
Intermediación Univ_Empr – Estructura externa	1
Investigación – Empresas CyT	1.745
Liderazgo – Cultura emprendedora	1
Liderazgo – Investigación	1.630
Liderazgo – Centros soporte emprendedor	1

Fuente: Elaboración propia (1235 estudiantes universitarios encuestados).

Los valores de los coeficientes *path* así como de los correspondientes niveles de significación y contraste de hipótesis se ofrecen en la Tabla 56. Los resultados confirman que todas las hipótesis se ven soportadas. De otro lado, las relaciones más fuertes se producen entre las siguientes variables: “Intermediación universidad-empresa” y “Estructura externa” (beta de 0.795), “Cultura emprendedora” y “Currículo emprendedor” (beta = 0.742), “Centros de soporte emprendedor” e “Intermediación universidad-empresa” (0.691) y, en cuarto lugar, “Estructura externa” y “Empresas CyT” (beta = 0.678). Finalmente, indicar que las relaciones más débiles en cuanto a la magnitud de los coeficientes tienen que ver con los efectos de las variables “Currículo emprendedor” e “Investigación aplicada” sobre la variable “Empresas CyT”.

Tabla 56. Valores y significación de los coeficientes *path* (beta). Modelo de 8 dimensiones (enfoque empírico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>Estadístico T (O/STERR)</i>	<i>Soporte</i>
Cultura emprendedora -> Currículo emprendedor (H4)	0.742	0.742	0.014	51.218	Sí
Currículo emprendedor -> Investigación aplicada (H7)	0.187	0.187	0.035	5.314	Sí
Currículo emprendedor -> Spin-of y Transferencia T (H9)	0.084	0.083	0.033	2.530	Sí

Estructura externa -> Investigación aplicada (H8)	0.210	0.210	0.034	6.133	Sí
Estructura externa -> Spin-of y Transferencia T (H10)	0.678	0.678	0.030	22.802	Sí
Intermediación U-E -> Estructura externa (H6)	0.795	0.795	0.012	63.745	Sí
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia T (H11)	0.099	0.100	0.027	3.705	Sí
Liderazgo emprendedor -> Cultura emprendedora (H1)	0.588	0.588	0.021	28.553	Sí
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada (H3)	0.464	0.465	0.031	15.042	Sí
Liderazgo emprendedor -> Soporte emprendedor (H2)	0.489	0.489	0.025	19.256	Sí
Soporte emprendedor -> Intermediación U-E (H5)	0.691	0.691	0.018	38.509	Sí

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), $p=0.01$ **Nota:**

La Tabla 57 confirma que todos los efectos directos son significativos y, como se ha indicado con anterioridad, que todas las hipótesis se confirman. De otro lado, los coeficientes de determinación de este modelo son mayoritariamente moderados, aunque en uno de los casos (variable “Centros de soporte emprendedor”) es débil. A pesar de ello cabe hablar de cierta relevancia predictiva del modelo, sobre todo se se toman en cuenta también los valores de Q^2 , que en todos los casos son mayores que cero.

Tabla 57. Efectos directos sobre las variables endógenas. Modelo de 8 dimensiones (enfoque empírico).

<i>Variables endógenas</i>	<i>Efectos directos</i>	<i>Valor t (bootstrap)</i>	<i>Intervalo de confianza (95%)</i>	<i>Correlaciones</i>	<i>Varianza explicada</i>
Empresas CyT ($R^2 = 0.645 / Q^2 = 0.457$)					
H9: Currículo emprendedor	0.084**	2.530	[0.030; 0.138] Sig	0.609	5.12%
H10: Estructura externa	0.678***	22.802	[0.629; 0.726] Sig	0.796	53.97%

H11: Investigación aplicada Cultura emprendedora ($R^2 = 0.345 / Q^2 = 0.239$)	0.099***	3.705	[0.055; 0.143] Sig	0.560	5.54%
H1: Liderazgo Centros de soporte emprendedor ($R^2 = 0.239 / Q^2 = 0.176$)	0.588***	28.553	[0.554; 0.621] Sig	0.588	34.57%
H2: Liderazgo Investigación aplicada ($R^2 = 0.558 / Q^2 = 0.371$)	0.489***	19.256	[0.448; 0.531] Sig	0.489	23.91%
H3: Liderazgo	0.464***	15.042	[0.413; 0.515] Sig	0.691	32.06%
H7: Currículo emprendedor	0.187***	5.314	[0.129; 0.244] Sig	0.594	11.11%
H8: Estructura externa Currículo emprendedor ($R^2 = 0.550 / Q^2 = 0.350$)	0.210***	6.133	[0.154; 0.266] Sig	0.606	12.73%
H4: Cultura emprendedora Intermediación Universidad- Empresa ($R^2 = 0.542 / Q^2 = 0.348$)	0.742***	52.218	[0.718; 0.766] Sig	0.742	55.06%
H5: Centros de soporte emprendedor Redes fuertes ($R^2 = 0.601 / Q^2 = 0.427$)	0.737***	45.867	[0.710; 0.763] Sig	0.737	54.32%
H6: Intermediación Universidad- Empresa Financiamiento diversificado	0.775***	56.839	[0.752; 0.797] Sig	0.775	60.06%

(R ² = 0.741 / Q ² = 0.510)					
H7: Redes fuertes	0.861***	85.129	[0.844; 0.878] Sig	0.861	74.13%

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces), R² ajustada.

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, ns: no significativo.

t (0.05; 4999) = 1.645; t (0.01; 4999) = 2.327; t (0.001; 4999) = 3.092. Prueba de una cola.

La Tabla 58, en la que se incluyen los valores y niveles de significación de los tamaños de los efectos, pone de manifiesto la ausencia de un efecto significativo en el caso de la relación entre “Currículo emprendedor” y “Empresas CyT” (“Spin-of y Transferencia tecnológica”). De los once efectos, uno es no significativo, tres son débiles, dos moderados y los cinco restantes grandes.

Tabla 58. Tamaño del efecto de los coeficientes beta. Modelo de 8 dimensiones (enfoque empírico).

<i>Relaciones entre dimensiones (valores Beta)</i>	<i>F² (O)</i>	<i>F² Promedio muestral (M)</i>	<i>Error estándar (STERR)</i>	<i>T Statistics (O/STERR)</i>	<i>P</i>
Curriculo emprendedor -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.009	0.011	0.008	1.205	0.114
Investigación aplicada -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.016	0.017	0.009	1.820	0.034
Estructura externa -> Investigación aplicada	0.047	0.049	0.016	3.005	0.001
Curriculo emprendedor -> Investigación aplicada	0.038	0.040	0.015	2.504	0.036
Estructura externa -> Spin-of y Transferencia tecnológica	0.604	0.610	0.077	7.884	0
Liderazgo emprendedor -> Soporte emprendedor	0.314	0.317	0.043	7.247	0
Liderazgo emprendedor -> Cultura emprendedora	0.528	0.532	0.057	9.275	0
Liderazgo emprendedor -> Investigación aplicada	0.300	0.304	0.049	6.123	0
Cultura emprendedora -> Curriculo emprendedor	1.225	1.234	0.107	11.409	0
Soporte emprendedor -> Intermediación U-E	0.914	0.919	0.092	9.979	0
Intermediación U-E -> Estructura externa	1.720	1.730	0.148	11.653	0

Fuente: Simulación mediante Bootstrapping. Remuestreo (5000 veces).

En los párrafos precedentes, con el análisis del nuevo modelo de relaciones en el ámbito del concepto de universidad emprendedora, se ha pretendido hacer evidente la existencia de un modelo conceptual que refleja mejor lo que indican los datos obtenidos. Todo ello nos lleva a indicar, a nuestro juicio, que el último modelo propuesto, con 8 dimensiones, es el que mejor se adapta a la realidad de la universidad estudiada, al menos desde la perspectiva de los estudiantados mismos.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. Discusión

En la presente investigación se ha propuesto un modelo conceptual de la universidad emprendedora aplicable a la realidad de las universidades privadas peruanas. Para ello, se ha determinado el estado del conocimiento científico sobre la universidad emprendedora, realizando un parangón analítico de los antecedentes conceptuales y, a partir de allí, fundamentando teóricamente a la universidad emprendedora, y luego estableciendo sus dimensiones, indicadores y relaciones entre ellas (Caps. 2 y 3). Luego se ha diseñado un sistema de evaluación basado en instrumentos cuantitativos aplicados a la Universidad de San Martín de Porres, diagnosticando su nivel de desarrollo de la cultura emprendedora e innovadora, identificando su perfil emprendedor, y probando la fiabilidad y validez de la propuesta bajo parámetros científicos modernos (Cap.4).

5.1.1. Sobre el modelo conceptual

De la revisión bibliográfica se ha encontrado que la universidad emprendedora aún es un concepto en construcción, pero que ya dispone de diversas propuestas de indicadores de medición y aplicación (Ej. Clark, 2004; Ezkowitz, 2013; Rodríguez & tontini, 2000; Mian, 2007; Villarreal et al, 2004; THE, HeInnovative, 2015, entre otros). Se ha encontrado más de 12 modelos para evaluar a la universidad emprendedora y, todos ellos, comparten indicadores comunes, desde diferentes enfoques. Algunos enfoques se centran en la gestión interna (Ej. Clark, 2004), otros en la relación y sus impactos con la sociedad (Ej. Ezkowitz, 2013), mientras que otros se centran solo en sus resultados en términos de ingresos y productos (Ej. TAP; OSLO; Molas-Gallart et al, 2002). En la presente investigación se ha asumido que las tres posturas no son excluyentes, sino complementarias.

En efecto, desde una perspectiva de gestión interna, la Universidad emprendedora reorganiza su estilo de liderazgo para hacerlo ágil y eficiente, desconcentrando su poder y centrándose en una gestión basada en resultados. Uno de los cambios más importantes en ese proceso interno es la transformación de las políticas de investigación, las cuales se orientan a tener un enfoque aplicativo, interdisciplinario y empresarial. Estos procesos se sostienen en un cambio cultural que se traduce en los valores de la organización así como en el contenido curricular orientado al emprendimiento. Estos cambios, por sí solos, pueden aumentar la disposición de los stakeholders internos para el emprendimiento, sin embargo se requiere de instancias estructurales para darle soporte y viabilidad (Centros de soporte empresarial, tales como incubadoras). Aquí entra la perspectiva externa, de vinculación con las empresas y la sociedad. Estructuras de intermediación entre la universidad y la empresa resultan necesarias para facilitar ese vínculo y para fortalecer redes fuertes con los stakeholders externos, aumentando la posibilidad de diversificar las fuentes de financiamiento por consultorías, regalías y patentes, así como por la creación de empresas de Ciencia y Tecnología.

Entender a la universidad emprendedora como un concepto multidimensional es la norma en la literatura internacional, por cuanto la universidad es una organización compleja con niveles y estructuras y con diferentes misiones institucionales. El problema surge cuando se requiere determinar la cantidad de dimensiones e indicadores que caracterizan a la universidad emprendedora, pues estos pueden ser infinitos o, en el sentido opuesto, insuficientes. Una alternativa que se ha utilizado en la presente tesis es utilizar un enfoque de procesos medios-fines para definir cuántas dimensiones utilizar y cómo se relacionan entre ellos. Es desde este enfoque integrador y procesal que se ha dado origen a 9 indicadores que abarcarían las posibles dimensiones del concepto de Universidad Emprendedora, indicadores que provienen de las diversas propuestas y modelos conceptuales: 1) liderazgo desconcentrado, 2) investigación aplicada, 3) estructuras de intermediación universidad-empresa, 4) empresas de CyT, 5) currículo emprendedor, 6) centros de soporte empresarial, 7) redes fuertes, 8) financiamiento diversificado y 9) cultura emprendedora.

Este quizá es uno de los primeros intentos de armonizar la literatura para extraer un modelo integral de la Universidad Emprendedora, algo que la literatura internacional hasta ahora no se ha puesto de acuerdo (Meyers, A. & Pruthi, S., 2011; Salamzadeh, Salamzadeh, & Reza, 2011a; Guerrero & Urbano, 2010; Rothaermel et al, 2007). Además, plantear las dimensiones de la universidad emprendedora desde un enfoque de gestión, un enfoque procesal, parece ser la tendencia (Guerrero & Urbano, 2010; Salamzadeh et al., 2011a; Salamzadeh et al. 2011b; Yusof & Saeed, 2009), por cuanto se moviliza desde una visión descriptiva estática, hacia una prescriptiva dinámica.

5.1.2. Sobre la fiabilidad y validez del modelo

Utilizando una aproximación cuantitativa se ha aportado evidencia inicial de la fiabilidad y validez de los instrumentos diseñados para evaluar el emprendimiento de las universidades en el Perú. Tomando el caso de una de las universidades privadas más importantes del Perú, se ha encontrado que las 9 dimensiones propuestas son fiables y válidas, y se relacionan según el modelo conceptual propuesto. Se ha encontrado en una muestra representativa de 2,035 estudiantes que las 9 dimensiones de la Universidad Emprendedora son fiables, con valores de consistencia interna por Alfa de Cronbach y de Fiabilidad Compuesta superior a 0.8. Se ha demostrado parcialmente que la estructura factorial de los 58 indicadores diseñados se corresponde casi en su totalidad con las dimensiones de Universidad Emprendedora, pues se ha pasado a una solución de 8 dimensiones en lugar de las 9 propuestas inicialmente.

Se han analizado diversos modelos alternativos sobre las relaciones entre las dimensiones de la universidad emprendedora, tanto desde una óptica de constructos de primer orden como de constructos de segundo orden. Desde la óptica de la idoneidad de tales modelos, con un enfoque exploratorio/exlicativo, se ha comprobado que todos ellos muestran ciertas deficiencias. Deficiencias que han sido subsanadas proponiendo un nuevo modelo explicativo, constituido por 8 variables de primer orden.

Este modelo ha puesto de manifiesto que todas las hipótesis planteadas inicialmente han sido soportadas. Los impactos de las diferentes variables incluidas en el modelo han mostrado tamaños de los efectos de distinta índole. Así, cinco de las once relaciones han alcanzado tamaños de los efectos grandes (f^2 superior a 0.35), dos han

mostrado tamaños moderados (valores por encima de 0.15 y por debajo de 0.35), tres han mostrado efectos significativos aunque débiles y una ha resultado no alcanzar niveles significativos (la relación entre “Currículo emprendedor” y “Empresas Cyt”).

Encontrar relaciones significativas, aunque de impacto muy pequeño, refleja el trabajo que ha venido realizando la USMP durante la última década para promoverse como institución con cultura emprendedora e innovadora. Es de suponer que el tamaño del efecto aumente en la medida que se transforme en una universidad emprendedora.

Aunque esta es una de las primeras aproximaciones cuantitativas para analizar la validez de los instrumentos, ya existen estudios que siguen esta tendencia. Wong (2014), por ejemplo, ha desarrollado el constructo teórico y una herramienta de medición para la cultura emprendedora universitaria en Canadá. La validación del modelo la realiza utilizando ecuaciones estructurales multinivel sobre la base de 790 encuestas de empleados.

Aunque la aproximación cuantitativa es útil para establecer la fiabilidad y validez del modelo propuesto, se puede discutir en qué medida la percepción de los encuestados puede ser un indicador del perfil real de la UE. Se ha planteado que en este caso no es la percepción lo que se está midiendo, sino el nivel de participación que tienen los stakeholders con las diversas actividades de la UE. En los resultados, se ha encontrado una coincidencia entre los resultados obtenidos por la vía cualitativa y la cuantitativa, en cuanto a las dimensiones de la UE que tienen menos impacto en los stakeholders internos. También se ha encontrado coincidencia entre las dimensiones que requieren más atención, según la facultad de procedencia. Independiente de dónde provenga la información (ciencias de la salud, ingenierías o ciencias empresariales), los resultados han llevado a las mismas conclusiones. En todo caso, corresponde a una investigación futura probar el poder discriminante de los instrumentos, comparando universidades con diversos niveles de desarrollo en cada dimensión y los resultados obtenidos con los cuestionarios.

5.1.3. Sobre el perfil emprendedor de la USMP

En cuanto a los resultados obtenidos en el perfil emprendedor de la Universidad de San Martín de Porres, se han encontrado importantes avances en la mayoría de dimensiones que definen a una universidad emprendedora, principalmente en las dimensiones de “Liderazgo desconcentrado” y “Currículo emprendedor”. Sin embargo, las situaciones críticas provienen de las dimensiones de “creación de Empresas de Ciencia y Tecnología” (resultados), “Intermediación universidad-empresa”, “Redes fuertes” y “Financiamiento diversificado” (dimensión estructural). Son justamente en estas dimensiones donde existen más pendientes y oportunidades de mejora, pues carecen de políticas y estructuras que le den soporte. En efecto, la USMP no tiene una oficina de intermediación con las empresas, para la transferencia de conocimientos y el aprovechamiento de oportunidades de investigación y desarrollo, por eso carece de redes fuertes con el sector empresarial y social y de financiamiento diversificado, el cual depende en gran medida de las pensiones estudiantiles. Por eso, a pesar que cuentan con la incubadora de empresas más antigua del Perú, sus empresas graduadas carecen del componente tecnológico y científico. Sin embargo, la ausencia de una infraestructura emprendedora se agrava con la ausencia de resultados de investigación significativos. Uno de los requisitos esenciales para que una

universidad se vuelva emprendedora es que migre desde una universidad investigadora. Son los resultados de investigación la materia prima para la transferencia de conocimiento y tecnología. Una investigación de mala calidad, en términos de cantidad y pertinencia, afectará notablemente la actividad emprendedora de la organización.

Desde el año 2008 la Universidad de San Martín de Porres (USMP) persigue la meta de ingresar al Ranking de las 500 mejores universidades del mundo THE-QS. En consecuencia, cada facultad ha seguido procesos de acreditación internacional (Ej. RIEV, ACSUG, ASSIN, ACBSP, ECBE, ISO, etc.) para mejorar su calidad y fortalecer sus procesos educativos. Sin embargo, al ser la investigación uno de los aspectos centrales para conseguir ubicarse dentro de las quinientas mejores universidades del mundo (entre el 60 y 90% de los criterios en el ranking THE-QS o en el ranking de la Universidad de Shanghai ARWU), un requisito esencial es la cantidad de artículos indizados en las bases de datos científicas como el Web of Science (WoS) de Thomson Scientific o Scopus de Elsevier. Sin embargo, a excepción de Brasil, los países latinoamericanos tienen una baja presencia en dichas base de datos internacionales y más aún el Perú, que solo produce el 1% de todas las investigaciones en Latinoamérica y el 0.04% de todo el mundo (Scimago, 2014). Al respecto, la Universidad de San Martín de Porres, en un periodo de 17 años, solo ha producido 46 investigaciones científicas con calidad internacional reconocida, es decir, casi 3 investigaciones por año (solo 1.6% de la producción científica nacional), representando una tasa productiva muy baja considerando el nivel de inversión que ha venido realizando (Valera-Loza, 2010). En efecto, la USMP ha sido la tercera universidad que más invierte en investigación científica al año (Kiwitt-Lopez, 2011), pero los resultados obtenidos han sido ineficientes, considerando que otras universidades, con mucho menor presupuesto, han obtenido mejores resultados de rendimiento (Ej. Agraria La Molina, Ricardo Palma, Abad del Cusco, San Agustín, Nacional de Trujillo). Este parece ser un problema generalizado en la gestión universitaria nacional. De hecho, al revisar el uso de los fondos específicos (canon regional) destinados a investigación, en el año 2010 las universidades peruanas ejecutaron sólo 116 millones de los 704 millones de nuevos soles que les fueron asignados (16.5%), y que en actividades específicamente vinculadas a ciencia y tecnología ejecutaron sólo el 5.6% de ese monto (Bazán & Romero, 2011).

Al respecto tan baja producción puede atribuirse a la carencia de políticas y estrategias institucionales necesarias para guiar la producción científica en la universidad (desactualizadas desde 1997). En ese sentido, los centros de investigación de la universidad no han diseñado y fundamentado una política coherente, pues aún trabajan sin articulación. Ello explicaría por qué hay un ineficiente uso de recursos destinados a investigación, un escaso número de investigadores calificados y una baja producción científica visible internacionalmente (puesto 10 en el Perú y 500 en América Latina). De lo dicho, la inversión en una estructura fuerte que soporte el emprendimiento de los stakeholders internos, no es ajena al fortalecimiento de la investigación, una pesquisa con enfoque interdisciplinario, aplicativo y muy vinculado a las demandas sociales y de los stakeholders externos.

5.2. Conclusiones

1. La Universidad Emprendedora es una línea de investigación dentro de la teoría general del emprendimiento y de la educación superior. Su importancia ha sido resaltada en diversos ámbitos, no sólo académicos sino también políticos, dado el impacto que producen en el desarrollo económico regional. La universidad emprendedora representa la evolución de la misión universitaria, migrando desde un interés estrictamente académico hacia uno empresarial, centrado en la transferencia de tecnología y conocimiento hacia la sociedad. Así, la literatura define a la Universidad Emprendedora como una universidad con una visión empresarial, flexible, con capacidad de adaptación, creatividad y cultura para satisfacer las necesidades emprendedoras de sus stakeholders internos y para contribuir al desarrollo local ofreciendo nuevas líneas de estudio, nuevas áreas de investigación y servicios y una colaboración más profunda con el entorno social y económico. En la presente investigación se define a la universidad emprendedora como *“aquella universidad que a) actúa como una organización emprendedora, b) que promueve a sus stakeholder (estudiantes, profesores, trabajadores) como emprendedores y, c) que interactúa con la sociedad siguiendo patrones emprendedores”*. Esta definición, con un enfoque teleológico (basado en fines), se sustenta en la organización de una serie de recursos (medios) que la universidad debe gestionar.
2. Existen dos perspectivas para entender a la universidad emprendedora. La perspectiva interna desarrollada por Burton Clark y la perspectiva externa desarrollada por Henry Etzkowitz. Ambas enfatizan el fuerte vínculo de dependencia de desarrollo entre la universidad y el entorno económico social. Ambas remarcan que la UnEm se vuelve flexible e innova en su estructura y cultura organizacional para satisfacer las demandas de desarrollo de su entorno. Y, finalmente, ambas enfatizan la importancia de la capitalización del conocimiento científico producido en la universidad, como fuente significativa de ingreso para el desarrollo de la organización. Las diferencias recaen más en el enfoque metodológico de sus estudios, que en el contenido de los mismos. Mientras que Clark, como especialista de educación superior, se interesaba en la evolución interna de las universidades; Etzkowitz se interesaba más en las políticas de innovación y desarrollo, donde la universidad era uno de los agentes involucrados. El principal aporte de Clark es iniciar la identificación de indicadores de una Universidad Emprendedora, mientras que el de Etzkowitz es presentar un enfoque sistémico de la Universidad Emprendedora en función de sus relaciones con las empresas y el gobierno. En todo caso, parece conveniente asumir una postura mixta integrando ambas propuestas. Y esta postura mixta tiene una visión funcional de la universidad, basada en su misión institucional (teleológica) y en sus características distintivas (descriptiva basada en indicadores).
3. La tercera función universitaria está abriendo muchas posibilidades y oportunidades al mundo académico; sin embargo, también están generando conflictos. En los últimos años se ha estimulado a las universidades para que adopten la tercera misión, relacionada con la aplicación y explotación del conocimiento y de otras capacidades universitarias, fuera de las aulas. Sin embargo, surge la interrogante de si la universidad es la institución adecuada para transferir y comercializar el conocimiento, y si conviene convertirse en una universidad emprendedora, dados sus posibles costos

y beneficios. En el caso de las universidades latinoamericanas, constituirse en una universidad emprendedora resulta más complicado, por cuanto el nivel de desarrollo científico y tecnológico es más restringido. Existe menor interacción con los gobiernos, y el empresariado es más reticente con las universidades, dado el poco desarrollo académico y científico usado en el mercado.

4. La investigación de la universidad emprendedora se ha centrado en una fase exploratoria y descriptiva. La revisión de la literatura demuestra que el enfoque se está centrando en la necesidad de identificar qué tan emprendedora es una universidad y qué indicadores se pueden usar para medirlas. Aunque se ha descrito varias propuestas de indicadores de observación, todas ellas se centran en la evaluación pero sin evidencias de fiabilidad y validez de los instrumentos. Además, gran parte de los estudios realizados tienen un carácter normativo y están basados en contextos ajenos a la realidad latinoamericana, existiendo el riesgo de que su aplicación no tenga respaldo con las necesidades e idiosincrasia local. En ese sentido, surge la duda de la conveniencia de comparar la producción universitaria sudamericana con los indicadores asociados a la universidad emprendedora, pues en el contexto donde la investigación está poco desarrollada, donde la vinculación con el entorno productivo se basa en prácticas pre-profesionales y en asesoría o consultorías de poca base tecnológica, tratar de perfilar un modelo emprendedor puede resultar ineficaz.
5. No es tanto la necesidad de saber qué tan emprendedora es una universidad. Obtener esa información es posible usando los indicadores propuestos por diversos autores, pero la utilidad de su uso recae en la necesidad de definir un modelo que no se aproxime aisladamente desde las mejores prácticas de las universidades consideradas emprendedoras, sino desde una teoría de la gestión emprendedora, basada en evidencia de las propias universidades. En ese sentido, más importante que saber qué tan emprendedora es una universidad, es saber cómo volverla emprendedora tomando en cuenta su contexto y las condiciones del entorno donde se sitúa. Además, el emprendimiento va de adentro hacia afuera, involucrando e impactando primero en los stakeholders internos más importantes (estudiantes y profesores).
6. Se ha propuesto un modelo de medición de Universidad Emprendedora basado en nueve dimensiones: 1) liderazgo desconcentrado, 2) investigación aplicada, 3) estructuras de intermediación universidad-empresa, 4) empresas de CyT, 5) currículo emprendedor, 6) centros de soporte empresarial, 7) redes fuertes, 8) financiamiento diversificado y 9) cultura emprendedora. Estas dimensiones están relacionadas considerando un modelo de gestión que se nutre del emprendimiento corporativo. Desde ese enfoque se requiere tanto un aspecto cultural como estructural para lograr objetivos emprendedores, en un proceso de input, resultados intermedios y output. Este modelo ha sido probado inicialmente en una universidad privada de Lima, una de las cinco universidades privadas más importantes del Perú, encontrando evidencias de su validez.
7. Los instrumentos derivados del modelo conceptual propuesto, han mostrado ser aceptablemente fiables y válidos. Valores de fiabilidad Alfa de Cronbach y de Fiabilidad compuesta superiores a 0.8 dan indicios de la consistencia interna de las

dimensiones, aunque tres indicadores podrían mejorar en su redacción y sentido para aumentar más la fiabilidad. Los análisis de validez de constructo evidencian también la distinción entre al menos ocho de las nueve dimensiones, apoyando la relación entre ellas según el enfoque cultural o estructural del emprendimiento.

8. Aunque los coeficientes beta del modelo de 8 dimensiones en todas las hipótesis propuestas han sido significativos, el empleo de la prueba F^2 ha señalado la presencia de tamaños del efecto de los coeficientes no significativos junto a otros débiles, moderados y grandes. A nuestro juicio, el hallazgo de relaciones significativas, aunque algunas de impacto muy pequeño, refleja el trabajo que ha venido realizando la USMP durante la última década para promoverse como institución con cultura emprendedora e innovadora. El tamaño del efecto aumentará en la medida que se transforme en una universidad emprendedora.

5.3. Limitaciones y futuras líneas de investigación

La presente investigación ha tenido algunas limitaciones. En primer lugar, no se ha podido conseguir un tamaño de muestra significativo de docentes, por lo que los cálculos sobre este grupo no pudo ser realizado. La universidad emprendedora se apoya sobre tres stakeholders internos: estudiantes, docentes investigadores y personal administrativo (que incluye a las autoridades). Un análisis más fino requeriría información cruzada de los tres grupos. Queda para investigaciones futuras usar los instrumentos diseñados para obtener información multigrupo.

En segundo lugar, no se ha podido obtener información de todas las facultades. Las facultades relacionadas a las ciencias sociales (Derecho, Comunicaciones, Psicología) no han participado del estudio. Si bien se han realizado comparaciones con 3 grupos de estudiantes provenientes de facultades de ingenierías, ciencias empresariales y de la salud, es importante que las comparaciones sean integrales y se pueda comparar los resultados con las facultades de ciencias sociales, toda vez que en la literatura internacional se documenta que las ciencias sociales son las más relegadas en cuanto a emprendimiento se refiere (Clark, 1998, 2008; Comisión Europea, 2008).

En vista que este estudio representa la primera evidencia empírica del modelo conceptual de Universidad Emprendedora, se recomienda replicar la investigación en otras universidades peruanas, para probar la validez del modelo conceptual propuesto. Así, mediante estudios comparativos y multicéntricos se puede probar el poder discriminante de los instrumentos, comparando universidades con diversos niveles de desarrollo en cada dimensión y los resultados obtenidos con los cuestionarios.

REFERENCIAS

- Aceytuno, M. & De Paz, M. (2008). La creación de spin-off universitarias: el caso de la Universidad de Huelva. *Economía Industrial*, 368, 97-111.
- Acs, Z.; Audretsch, D.; Braunerhjeln, P. & Carlsson, B. (2006). Growth and Entrepreneurship: An Empirical Assessment. *CEPR Discussion*, Paper 5409.
- Advisory Committee on Entrepreneurship. (2015). *Broadening our impact: becoming The Entrepreneurial university in Canada*. Recuperado de https://ucalgary.ca/research/files/research/acei-draft-strategic-recommendations-2015-03-13_0.pdf.
- Ahuja, G. & Morris Lampert, C. (2001). Entrepreneurship in the large corporation: A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions. *Strategic management journal*, 22(6-7), 521-543.
- Albornoz, C.; Rocco, T. & Carsrud, A. (2014). *Understanding The Teaching Goals of Entrepreneurship Instructors: An Exploratory Approach in Search of Effectiveness*. Recuperado de http://negocios.udd.cl/files/2014/09/CAIbornoiz_exploring-teaching-goals.pdf
- Allen, T. & O'Shea, R. (2014). *Building Technology Transfer within Research Universities: An Entrepreneurial Approach*. Cambridge University Press.
- Allinson, R. (2013). *Entrepreneurial universities – a European guiding framework*. [Diapositivas]. España: Universidad de Catambria.
- Alves, E. & Prado, N. (2014, Jul). Entrepreneurial University and the Brazilian System for the Evaluation of Higher Education. *International Business Research*, 7(8). doi:10.5539/ibr.v7n8p73
- Amaral, A.; Meek; V. & Larsen, I. (2003). *The Higher Education Managerial Revolution?* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Arocena, R. & Sutz, J. (2005). Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition. *Higher education*, 50, 573-592.
- Asamblea Nacional de Rectores - ANR (2011). *Censo universitario 2010*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima.
- Audretsch, D. B. & Keilbach, M. (2005). The knowledge spillover theory of entrepreneurship and economic growth. *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, 9, 37-54. [https://doi.org/10.1016/S0737-1071\(05\)09003-7](https://doi.org/10.1016/S0737-1071(05)09003-7)
- Bagozzi, R. P. (1994). Structural equation models in marketing research: Basic principles. En Bagozzi, R. P. (Ed.), *Principles of marketing research* (pp. 317–385). Oxford, UK: Blackwell.

- Banco Mundial (2015). Base de datos en línea. Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/>
- Barclay, D.; Higgins, C. & Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach to causal modelling: Personal computer adoption and use as an illustration. (Special Issue on Research Methodology). *Technology Studies*, 2(2), 285–309.
- Barroso, C.; Cepeda, G. & Roldán, J. L. (2010). Applying maximum likelihood and PLS on different sample sizes: studies on SERVQUAL model and employee behavior model. En Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., Wang, H. (Eds.), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 427-447). Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Bazán, M. & Romero, F. (2011). Inversión Pública en Investigación y Desarrollo en el Perú 2010. Documento preparado por encargo del Banco Interamericano de Desarrollo, Lima, FORO Nacional Internacional.
- Bieto, E. (2008). Aproximación al Corporate Entrepreneurship en España. Tipologías y relación con los resultados empresariales. Tesis doctoral. Universitat Ramon Llull.
- Blumental, D.; Campbell, E.; Anderson, M.; Causino, N. & Seashore-Louis, K. (1996). Participation of life-science faculty in research relationship with industry. *New England Journal of Medicine*, 335, 1734-1739.
- Bonaccorsi, A.; Daraio, C. & Simar, L. (2006). Advanced indicators of productivity of universities. An application of robust nonparametric methods to Italian data. *Scientometrics*, 66(2), 389-419.
- Bosma, N. & Harding, R. (2006). Global Entrepreneurship Monitor. Londres: Global Entrepreneurship Research.
- Braidot, N. (2001). Educación para la Empresarialidad en el Contexto Universitario Argentino: ¿Opción O Necesidad? Universidad Argentina de la Empresa. Editorial Mimeo.
- Branscomb, L.; Kodama, F. & Florida, R. (1999). *Industrializing Knowledge. University-Industry Linkages in Japan and the United States*. Massachusetts: MIT Press.
- Breschi, S.; Lissoni, S. & Montobbio, F. (2007). The scientific productivity of academic inventors: New evidence from Italian data. *Economics of Innovation and new Technology*, 16(2), 101-118.
- Breztnitz, S. & Etzkowitz, H. (2015). University Technology Transfer: The globalization of academic innovation. Routledge Studies in Global Competition.
- Bronstein, J. & Reihlen, M. (2014). Entrepreneurial University Archetypes: A Meta - Synthesis of Case Study Literature. Industry and Higher Education Special Issue on Entrepreneurial Universities, 1(1).

- Brunner, J. (2005). *Tendencias recientes de la educación superior a nivel internacional: marco para la discusión sobre procesos de aseguramiento de la calidad*. Manuscrito no publicado. Recuperado de http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2005/08/tendencias_reci.html
- Brunner, J. (2006). *Mercados universitarios: Ideas, instrumentos y seis tesis en conclusión*. Santiago: Universidad Adolfo Ibáñez.
- Bueno, E. & Fernández, F. (2013). La tercera misión de la universidad. Enfoques e indicadores básicos para su evaluación. *Revista de Economía Industrial*, 336, 43-59.
- Burykhina, M. (2009). *Entrepreneurial University in the Development of "Innovative regions"* (Doctoral dissertation, Tomas Bata University in Zlín, Czech Republic).
- Campbell, T. (1997). Public policy for the 21st century: addressing potential conflicts in university-industry collaboration. *Review of Higher Education* 20, 357-379.
- Cargill, B. (2007). *Models of organisational and managerial capability for the entrepreneurial university in Australia*. Tesis de Doctor of Business Administration. Swinburne University of Technology.
- Carmines, E. G. & Zeller, R. A. (1979). Reliability and validity assessment (Vol. 17). Sage publications.
- Cassel, C.; Hackl, P. & Westlund, A. H. (1999). Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures. *Journal of Applied Statistics*, 26(4), 435-446.
- Center for Reviews and Dissemination. (2001). Undertaking Systematic Reviews of Research on Effectiveness. CRD Report, N°4. 2°Ed. Marzo.
- Centobelli, P.; Cerchione, R.; Esposito, E. & Shashi, S. (2019). The mediating role of knowledge exploration and exploitation for the development of an entrepreneurial university. *Management Decision*.
- Cepeda, G.; Barroso, C. & Roldán, J. (2005). Investigar en Economía de la Empresa: ¿Partial Least Squares o Modelos Basados en la Covarianza? Best Paper Proceedings 2005: el Comportamiento de la Empresa Ante Entornos Dinámicos. Vitoria-Gasteiz. AEDEM. Vol. 1, 625-634.
- Cepeda, G. & Roldán, J. (2004). Aplicando en la práctica la técnica de PLS en la administración de empresas. Conocimiento y Competitividad. *Congreso ACEDE*, 14, 74-78. Murcia.
- Chen, C. C.; Greene, P. & Crick, A. (1998). Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 13, 295-316.
- Chin, W. W. (1998). *The partial least squares approach to structural equation modelling*. En Marcoulides, G. A. (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295–336). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. En Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., y Wang, H. (Eds.), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 655–690). Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Chin, W. W. & Newsted, P. R. (1999). *Structural equation modeling analysis with small samples using partial least squares*. En Hoyle, R. (Ed.), *Statistical strategies for small samples research* (pp. 307–341). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Clark, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*. Oxford: IAU Press, Pergamon-Elsevier.
- Clark, B. (2004). *Sustaining Change in Universities: Continuities in Case Studies and Concepts*. Reino Unido: Open University Press & McGraw-Hill.
- Clark, B. (2004). Delineating the Character of the Entrepreneurial University. *Higher Education Policy*, 355-370.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, W.; Florida, R. & Goe, W. (1994). University-industry research centres in the United States. *Centre for Economic Development*. Carnegie Mellon University.
- Comisión Europea (1995). Libro verde de la innovación.
- Comisión Europea (2008). La iniciativa emprendedora en la enseñanza superior, especialmente en estudios no empresariales. Resumen del informe final del grupo de expertos.
- Condom, P. & Velamuri, R. (2005). Cómo crear e invertir en iniciativas con éxito surgidas en la universidad. Book Review. *Universida Business Research*, Segundo trimestre: 108-111.
- Cook, D.; Mulrow, C. & Haynes, R. (1997). Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals Internal Medical*, 126: 376-380.
- Corona, L.; Doutriaux, J. & Mian, S. (2006). *Building Knowledge Regions in North America: Emerging Technology Innovation Poles*. Edward Elgar Publishing, Massachusetts.
- Corsi, C. & Prencipe, A. (2015). Measuring the Performance of Academic Spin – Offs. Analysis of the Optimal Methods Predicting Venture Development. *International Journal of Humanities and Social Science*, 5(4), 174 – 192.
- Corti, E. & Riviezzo, A. (2008). Hacia la universidad emprendedora. Un análisis del compromiso de las universidades italianas con el desarrollo económico y social. *Economía Industrial*, 368, 113-124.
- Cowling, M. & Taylor, M. (2001). Entrepreneurial Women and Men: Two Different Species? *Small Business Economics*, 16 (3), 167-175.

- Coyle, P.; Gibb, A. & Haskins, G. (2013). The entrepreneurial university: From concept to action. The National Centre for Entrepreneurship in Education. Londres.
- D'Este, P.; Castro, E. & Molas-Gallart, J. (2009). Documento de base para un "Manual de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socio-económico": un marco para la discusión. *Ingenio. Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento*. Valencia.
- Dasgupta, P. & David, P. (1994). Towards a new economics of science. *Research Policy*, 23(5), 487-521.
- Davies, J. (2001). The Emergence of Entrepreneurial Cultures in European Universities. *Higher Education Management*, 13(2), 25-43.
- de Araujo Ruiz, S. M.; Martens, C. D. P. & da Costa, P. R. (2020). Entrepreneurial university: an exploratory model for higher education. *Journal of Management Development*.
- Delgado-Rodríguez, M. (2002). Glosario de Metanálisis. *Panacea*, 3(8), 19-22.
- Delmar, F. y Davidsson, P. (2000). Where do they come from? Prevalence and characteristics of nascent entrepreneurs. *Entrepreneurship and Regional Development*, 12 (1), 1-23.
- Dess, G. G.; Ireland, R. D.; Zahra, S. A.; Floyd, S. W.; Janney, J. J. & Lane, P. J. (2003). Emerging issues in corporate entrepreneurship. *Journal of management*, 29(3), 351-378.
- Dhugga, P.; Gibson, D.; Culkin, N.; Williamson, T.; Smith, K., ... (2008). So What Entrepreneurial University?. [Diapositivas]. United Kingdom: The University of Nottingham.
- DiGregory, D. & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others? *Research Policy*, 39, 209-227.
- Dijkstra, T. K. & Henseler, J. (2015a). Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. *Computational Statistics & Data Analysis*, 81(1), 10-23.
- Dijkstra, T. K. & Henseler, J. (2015b). Consistent Partial Least Squares Path Modeling. *MIS Quarterly*, 39 (2), 297-316.
- Ding, W. & Stuart, T. (2006). When Do Scientists Become Entrepreneurs? The Social Structural Antecedents of Commercial Activity in the Academic Life Sciences. *American Journal of Sociology*, 112 (1): 97-144
- Duderstadt, J. (2000). New roles for the 21st century university. *Issues in Science and Technology*, 16(2). Recuperado de <http://www.issues.org/16.2/duderstadt.htm>
- Etzkowitz, H. (1990). The second academic revolution: The role of the research university in economic development. En: Cozzens, S. et al (Eds). Pp. 109-124.

- Etzkowitz, H. (2002). MIT and the rise of entrepreneurial science. Nueva York: Routledge.
- Etzkowitz, H. (2003a). Innovación en la innovación. La triple hélice de las relaciones entre la universidad, la industria y el gobierno. En: Vilalta, Josep & Pallejá, Eduardo (Eds.). Universidad y desarrollo territorial en la sociedad del conocimiento. Volumen 1. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Etzkowitz, H. (2003b). Research groups as quasifirms the invention of the entrepreneurial university”. *Research Policy*, 32 (1), 109-121.
- Etzkowitz, H. (2004). The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, 1 (1): 64-77.
- Etzkowitz, H. (2013). Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, 52(3), 486-511.
- Etzkowitz, H.; Andrew, W.; Christiane G. & Cantisano, B. (2000). The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy*, 29(2): 313–330.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1996). Emergence of a triple helix of university industry-government relations. *Science and Public Policy*, 23: 279-286.
- Etzkowitz, H.; Webster, A. & Healey, P. (1998). Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia. Suny Press.
- European Commission & OECD. (2015). Introduction to Heinnovate and its seven Dimensions. Recuperado de <http://www.oecd.org/cfe/leed/HEInnovate-Introduction%20.pdf>
- European Commission. (2015). Supporting the Entrepreneurial Potential of Higher Education (Final Report). Recuperado de http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tapahtumakalenteri/2015/10/Liitte_06102015/sepHE_Final-Report_2015-06-30_v1.1.pdf
- Fabrizio, K. & DiMinin, A. (2005). Commercializing the Laboratory: Faculty Patenting and the open science environment. Goizueta Business School Paper Series 2005-004.
- Fagerlind, I. & Stromqvist, G. (2004). Reforming Higher Education in Nordic Countries. Paris: International Institute for Educational Planning.
- Falk, R. F. & Miller, N. B. (1992). A primer for soft modeling. Akron, OH: The University of Akron.
- Farsi, J. Y.; Imanipour, N. & Salamzadeh, A. (2012). Entrepreneurial university conceptualization: case of developing countries. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 4(2), 193-204.

- Fatoki, O. & Oni, O. (2014). Student's perception of the effectiveness of Entrepreneurship Education at a South African University. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(20), 585-591.
- Fecyt (2006). Carencia y necesidades del sistema español de ciencia y tecnología. Recomendaciones para mejorar los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología a las empresas. Informe 2005. Fundación Española de Ciencia y la Tecnología – Fecyt. Madrid.
- Feller, I. (1990). Universities as engines of R&D based economic growth: They think they can. *Research Policy*, 19(4): 335-348.
- Fernández, I.; Castro, E.; Conesa, F. & Gutiérrez, A. (2000). Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. *Espacios*, 21(2).
- Fernández, S.; Otero, L.; Rodeiro, D. & Rodríguez, A. (2005). Las patentes universitarias: un motor de emprendimiento. III Congreso de Economía de Galicia. Vigo, 1 y 2 de diciembre.
- Fornell, C. & Bookstein, F. L. (1982). Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research*, 440-452.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Foss, L. & Gibson, D. (2015). *The Entrepreneurial University: Context and Institutional Change*. Riot! Routledge Studies in Innovation, Organization and Technology.
- Franklin, S.; Wright, M. & Lockett, A. (2019). Academic and surrogate entrepreneurs in university spin-out companies. *Journal of Technology Transfer*, 26, 127–141.
- Gagliardi, J. (2012). Measuring entrepreneurship in the academic heartland. PhD Thesis. State University of New York at Albany.
- Gefen, D.; Straub, D. & Boudreau, M. C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(1), 7.
- Gibb, A. (2005). Towards the Entrepreneurial University. Entrepreneurship Education as a lever for change. *Police Paper 3*, National Council for Graduate Entrepreneurship.
- Gibb, A. & Hannon, P. (2007). Towards the Entrepreneurial University. Recuperado de https://webpace.utexas.edu/cherwitz/www/articles/gibb_hannon.pdf
- Gibb, A. & Haskins, G. (2014). *The university of the future: an entrepreneurial stakeholder learning organization?* In Handbook on the entrepreneurial university. Edward Elgar Publishing.

- Gibb, A.; Haskins, G., & Robertson, I. (2009). Leading the Entrepreneurial University. National Council for Graduate Entrepreneurship (NCGE).
- Gibb, A.; Haskins, G., & Robertson, I. (2013). Leading the entrepreneurial university: Meeting the entrepreneurial development needs of higher education institutions. In *Universities in change* (pp. 9-45). Springer, New York, NY.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S. & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. Londres: Sage.
- Gjerding, A.; Wilderom, C.; Cameron, S.; Taylor, A. & Scheunert, K. (2006). Twenty Practices of an Entrepreneurial University. *Higher Education Management and Policy*, 18(3), 76-103.
- Glassman, A.; Moore, R.; Rossy, G.; Neupert, K.; Napier, N.; Jones, D. & Harvey, M. (2003). Academic Entrepreneurship: Views on Balancing the Acropolis and the Agora. *Journal of Management Inquiry*, 12(4), 353-374
- Global Entrepreneurship Monitor - GEM (2015). Reports. Recuperado de <http://www.gemconsortium.org/report>
- Gold, A. H.; Malhotra, A. & Segars, A. H. (2001). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185–214.
- González, O. & Álvarez, J. (2003). Las spin off en la estrategia de transferencia de conocimientos de las universidades españolas. Ponencia presentada en la XII Jornada de la Asociación de Economía de la Educación. Madrid.
- Guerrero, M. & Urbano, D. (2010). The development of an entrepreneurial university. *Springer Science Business Media*, 43-74.
- Günther, J. & Wagner, K. (2007). Getting out of the Ivory Tower – New Perspectives on the Entrepreneurial University. *Discussion Papers on Entrepreneurship and Innovation*, 2: 2-24.
- Hair Jr, J. F.; Hult, G. T. M.; Ringle, C. & Sarstedt, M. (2014). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Sage Publications.
- Hair Jr, J. F.; Hult, G. T. M.; Ringle, C. & Sarstedt, M. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). 2nd edition. Sage Publications.
- Hannon, P. (2013). Towards the Entrepreneurial University. [Diapositivas]. United Kingdom: Swansea University.
- Hazlina, N.; Abdul, H.; Ramayah T. & Abidur, S. (2013). Revealing an open secret: Internal challenges in creating an entrepreneurial university from the lens of the academics. *International Journal of Conceptions on Management and social Sciences*, I(1).

- Henseler, J. (2017a). Partial least squares path modeling. In *Advanced methods for modeling markets* (pp. 361-381). Springer, Cham.
- Henseler, J. (2017b). Some inconvenient truths about PLS path modeling. In *9th International Conference on PLS and Related Methods, PLS 2017*.
- Henseler, J. (2018). Partial least squares path modeling: Quo vadis?. *Quality & Quantity*, 52(1), 1-8.
- Henseler, J.; Hubona, G. & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2–20.
- Henseler, J.; Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*, 33(3), 405-431.
- Henseler, J. & Sarstedt, M. (2013). Goodness-of-fit indices for partial least squares path modeling. *Computational Statistics*, 28(2), 565-580.
- Hesse, N. (2014). *Academic Entrepreneurs: Attitudes, Careers and Growth Intentions* (Doctoral dissertation, Leibniz Universität Hannover).
- Hidalgo, A. & Molero, J. (2008). Tecnología en industrialización en el despegue de la economía española: nuevas perspectivas a partir de las patentes. En: Corona, Leonel & Molero, José (Coord.) *Los retos de la innovación en México y España*. Madrid: Akal.
- Hornsby, J. S.; Kuratko, D. F. & Zahra, S. A. (2002). Middle managers' perception of the internal environment for corporate entrepreneurship: assessing a measurement scale. *Journal of Business Venturing*, 17(3), 253-273.
- Hotz-Hart, B. & Reuter-Hofer, A. (2005). *Entrepreneurial universities – Lessons from Swiss Universities of Applied Sciences*. Entrepreneurial Public Research Organisations´, Six Countries Programme. Rotherdam, 21 de abril.
- Howell, J.; Shea, C. & Higgins, C. (2005). Champions of product innovations: defining, developing and validating a measure of Champion behavior. *Journal of Business Venturing*.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424.
- Hu, L. T. & 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.
- Ireland, R. D.; Kuratko, D. F. & Morris, M. H. (2006a). A health audit for corporate entrepreneurship: innovation at all levels: part I. *Journal of Business Strategy*.

- Ireland, R. D.; Kuratko, D. F. & Morris, M. H. (2006b). A health audit for corporate entrepreneurship: innovation at all levels: part II. *Journal of Business Strategy*.
- Jacob, M., Lundqvist, M., & Hellsmark, H. (2003). Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology. *Research Policy*, 32(9), 1555-1568.
- Jong, S. (2006). How organizational structures in science shape spin-off firms: The Biochemistry Departments of Berkeley, Stanford, and UCSF and the birth of the Biotech Industry. *Industrial and Corporate Change*, 15(2): 251-283.
- Junquera, B.; Brio, J. & Fernández, E. (2007). Ósmosis tecnológica en la torre de marfil. *Universia Business Review*, Segundo trimestre: 26-41.
- Kam, P. (2012). Academic Entrepreneurship in Asia: The Role and Impact of Universities in National Innovation Systems. New Horizons in Entrepreneurship Series.
- Kantis, H.; Ishida, M. & Komori, M. (2002). Empresarialidad en economías emergentes: Creación y desarrollo de nuevas empresas en América Latina y el Este de Asia. Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, División de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
- Karabulut, T. (2014). Entrepreneurial Career Intentions of Alumni: A Study in a Turkish Foundation University. *International Journal of Business and Management*, 9(2), 30 – 44. doi:10.5539/ijbm.v9n2p30
- Karcher, B. (1998). Does Gender Really Matter? The influences of gender and qualifications on self-employment and their implications on entrepreneurship education. Trabajo presentado en la Conferencia Internationalizing Entrepreneurship Education and Training, IntEnt98, Oestrich-Winkel, Alemania.
- Kellog, D. (2006). Toward a post-academic science policy: scientific communication and the collapse of the mertonian norms. *International Journal of Communications Law & Policy. Special Issue, Access to Knowledge*. Otoño.
- Kiwitt-Lopez, U. (2011). Forschungslandkarte Peru. Internationales Büro des BMBF beim.
- Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford Press.
- Kuratko, D. F.; Ireland, R. D.; Covin, J. G. & Hornsby, J. S. (2005). A model of middle-level managers' entrepreneurial behavior. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(6), 699-716.
- Lafuente, A. & Salas, V. (1989). Types of entrepreneurs and firms: The case of new Spanish firms. *Strategic Management Journal*, 10: 17-30.
- Láscaris, T. & Aguilar, G. (2006). Comparación internacional de mejores prácticas de vinculación universidad/sector productivo. Síntesis comparativa y conclusiones.

Catedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación OEI/CENAT/CONARE, Costa Rica.

- Lederman, D.; Messina, J.; Pienknagura, S. & Rigolini, J. (2014). El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación—Resumen. Washington, DC: Banco Mundial. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0.
- Leitch, C., Harrison, R. T. & Gregson, G. (2007). *The Entrepreneurial University*. Routledge.
- Lenoir, T.; Rosenberg, N.; Rowen, H.; Lécuyer, C.; Colyvas, J. & Goldfarb, B. (2003). *Inventing the Entrepreneurial University: Stanford and the Co-Evolution of Silicon Valley*. Recuperado de http://siepr.stanford.edu/programs/SST_Seminars/Lenoir.pdf
- Levie, J.; Brown, W. & Steele, L. (2001). How entrepreneurial are Strathclyde Alumni? In *International Entrepreneurship: Researching New Frontiers Conference*. University Strathclyde.
- Levy, J. & Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en Ciencias Sociales. Temas especiales, avanzados y aportaciones especiales*. Netbiblio, Madrid.
- López, C. (2008). *Influencia del comportamiento emprendedor de los mandos medios en el fomento del corporate entrepreneurship*. Tesis doctoral. Universitat Ramon Llull. España.
- Manjarrés, L. (2009). *Las relaciones universidad empresa y su efecto sobre la segunda misión universitaria*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. España.
- Manjarrés, L.; Gutiérrez, A. & Fernández, I. (2008). El impacto económico de la investigación universitaria. El caso del sistema universitario Valenciano. *Ingenio (CSIC-UPV) Working Paper Series*, 3: 1-16.
- Marginson, S. (1999). The Enterprise University comes to Australia. En: AARE (Ed), *Global Issues and Local Effects: The Challenge for Educational Reform.*, AARE. Recuperado de <http://www.aare.edu.au/99pap/mar99470.htm>
- Marhamat, H.; Ahmad, K.; Behnaz, H.; Aliasghar, S. & Khadije, K. B. (2015). Factors affecting the development of entrepreneurship in the view of the master students of Islamic Azad University of Rasht. *Journal of Renewable Natural Resources Bhutan*, III (5), 20 - 27.
- Martin, B. & Etkowitz, H. (2000). The origin and evolution of the university species. *Vest* 13, 3-4.
- Martín, R. & Afonso, J. (2003). Una aproximación a los modelos de gestión en la enseñanza universitaria: Implicaciones para la Universidad de Laguna. *XII Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*. Madrid.

- Martinelli, A.; Meyer, M. & Tunzelmann, N. (2007). Becoming an entrepreneurial university? A case study of knowledge exchange relationships and faculty attitudes in a medium-sized, research-oriented university. *J Technol Transfer*, 259-283.
- Masera, G.; Durand, J.; Pujadas, C.; Menaldi, L.; Moldero, J. & Pineau, L. (2003). Redes y universidades emprendedoras. El desafío de la participación. III Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Buenos Aires, mayo.
- McCaffery, P. (2004). The higher education manager's handbook. Effective leadership and management in universities and colleges. Nueva York: Routledge.
- Meister, J. (2000). *Universidades empresariales. Cómo crear una fuerza laboral de clase mundial*. Colombia: McGraw Hill.
- Metcalfe, S. (2009). University and Business Relations: Connecting the Knowledge Economy. Centre for Business Research, University of Cambridge (395), 1-35.
- Meyers, A. & Pruthi, S. (2011). Academic entrepreneurship, entrepreneurial universities and biotechnology. *Journal of Commercial Biotechnology*, 17(4), 349-357.
- Mian, S. (2007). Can Entrepreneurial university model help Pakistan Leapfrog into the Knowledge Economy? Some reflections. Artículo presentado en el *1st International Conference on Assessing Quality in Higher Education*, Lahore, Pakistan, Diciembre 11-13.
- Miles, M. P. & Covin, J. G. (2002). Exploring the practice of corporate venturing: Some common forms and their organizational implications. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26(3), 21-40.
- Molas-Gallart, J.; Salter, A.; Patel, P.; Scott, A. & Duran, X. (2002). Measuring Third Stream activities. SPRU. University of Sussex. Reino Unido.
- Mollis, M. (2006). Latin American Identities in Transition: A Diagnosis of Argentine and Brazilian Universities. En: Rhoads, R. & Torres, C. (Eds.). *The University, State, and Market. The Political Economy of Globalization in the Americas*. Stanford, California: Stanford University Press.
- Montoya, D. (2005). Universidad empresa. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 2(1): 3-4.
- Morales, P. (1993). Líneas Actuales de Investigación en Métodos Cuantitativos: El Meta - Análisis o la Síntesis Integradora. *Revista de Educación*, 300, 191-221.
- Morales-Gualdrón, S. (2008). El emprendedor académico y la decisión de crear spin-off: Un análisis del caso español. Tesis doctoral. Valencia: Universidad de Valencia.
- Morris, M. H.; Miyasaki, N. N.; Watters, C. E. & Coombes, S. M. (2006). The dilemma of growth: Understanding venture size choices of women entrepreneurs. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 221-244.

- Mowery, D., Nelson, R., Sampat, B. & Ziedonis, A. (2001). The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole act of 1980. *Research Policy*, 30, 99–119.
- Mudde, H.; Tessema, D. & Derese, A. (2015). Entrepreneurship Education in Ethiopian universities: Institutional assessment. (Synthesis Report). Recuperado de Education Strategy Center and Masstricht School of Management, <http://www.msm.nl/resources/uploads/2015/07/MSM-WP2015-01.pdf>
- Munger, M. (2015). The Third Entrepreneurial Revolution: A Middleman Economy. Manuscrito no publicado, Department of political Science, Department of Economics of duke University Sanford School of Public Policy, Estados Unidos.
- Musawakhe, M. (2014). Impact of entrepreneurship education on entrepreneurial intent at further education and training (FET) colleges in South Africa (Doctoral dissertation, Gordon Institute of Business Science). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2263/43998>
- Mustar, P.; Renault, M.; Colombo, M.; Piva, E.; Fontes, M.; Lockett, A.; Wright, M.; Clarysse, B. & Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonom. *Research Policy*, 35 (2), 289-308.
- Naciones Unidas (2015). Habitat III Issue Papers 14 – Informal Sector. New York.
- Nelles, J. & Vorley, T. (2009). Constructing an Entrepreneurial Architecture: An Emergent Framework for Studying the Contemporary University Beyond the Entrepreneurial Turn. *Innovative Higher Education*, 161-176.
- Nelson, R. (2001). Observations on the post Bayle-Dole rise of patenting at American universities. *Journal of Technology Transfer*, 26(1-2), 13-19.
- Nieves, F. (2008). Responsabilidad social de la investigación universitaria: Retos y desafíos. *Revista Informe de Investigaciones Educativas*, 22 (1), 117-130.
- Nitzl, C.; Roldán, J. L. & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial Management & Data Systems*, 116(9), 1849-1864.
- O’Shea, R.; Allen, T.; Chevalier, A. & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities. *Research Policy*, 34, 994-1009.
- O’Shea, R.; Allen, T.; Morse, K.; O’Gorman, C. & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&D Management*, 37(1), 1-16.
- Oberman, S. & Salihovic, V. (2012). What is entrepreneurial university and why we need it? *Economy of eastern Croatia yesterday, today, tomorrow*, 1, 98 – 107.
- OCDE (2000). University research in transition. Paris.

- OCDE (2004). Meeting of the OECD Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level: Science, Technology and Innovation for the 21st Century.
- OECD (2012). A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities Entrepreneurial Universities.
- Office of Innovation and Entrepreneurship Economic Development Administration. (2013). The Innovative and entrepreneurial University: Higher Education, Innovation & Entrepreneurship in Focus. Recuperado de [http://www.eda.gov/pdf/The Innovative and Entrepreneurial University Report.pdf](http://www.eda.gov/pdf/The_Innovative_and_Entrepreneurial_University_Report.pdf)
- Palencia, F. (2006). La financiación de proyectos colaborativos universidad-empresa: los contratos de investigación. En: Sesma, Begoña & Arias, Antonio (Coord.). *Gestión y fiscalización de la investigación*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Palomares-Montero, D. García-Aracil, A., Castro-Martínez, E. (2008). Evaluación de las instituciones de educación superior: revisión bibliográfica de sistema de indicadores. *Revista Española de Documentación Científica*, 31, 2, 205-229. <https://doi.org/10.3989/redc.2008.v31.i2.425>
- Paunescu, C. (2007). Developing and strengthening model of entrepreneurial university in Romania. *The Amfiteatru Economic Journal*, 22: 54-62.
- Paunovic, S. (2007). Entrepreneurial university – Innovative approach to learning and/or significant changes in the way universities operate. European Entrepreneurship Education. Recuperado de http://www.upm.ro/proiecte/EEE/results_5.html
- Peprah, J.; Afoakwah, C. & Koomson, I. (2015). Savings, entrepreneurial trait and self-employment: evidence from selected Ghanaian Universities. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1). DOI: 10.1186/s40497-015-0017-8
- Pérez, P. & Márquez, A. (2006). Análisis del sistema de incubación de empresas de base tecnológica en México. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. Palacio de Minería, del 19 al 23 de junio.
- Pineda, P. (2015). The Entrepreneurial Research University in Latin America: Global and Local Models in Chile and Colombia, 1950-2015. Palgrave Macmillan.
- Powers, D. & McDougall, P. (2005). University start-up formation and technology licencing with firms that go public: A resource-based view of Academic entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 20, 291-311.
- Powers, J. (2004). R&D Funding Sources and University Technology Transfer: What is Stimulating Universities to Be More Entrepreneurial? *Research in Higher Education*, 45(1), 1-23.
- Quacquarelli Symonds (2015). THE QR Ranking Latinoamérica.

- Reinartz, W.; Haenlein, M. & Henseler, J. (2009). An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based (SEM). *International Journal of Research in Marketing*, 26(4), 332–344.
- Rengiah, P. & Sentosa, I. (2014). A Structural Equation Modelling of Entrepreneurial Education and Entrepreneurial Intentions among Malaysian University Students. *International Journal of Business and Management Invention*, 3(11), 20 - 25.
- Rigdon, E. E. (2016). Choosing PLS path modeling as analytical method in European management research: A realist perspective. *European Management Journal*, 34(6), 598–605.
- Rigdon, E. E.; Sarstedt, M. & Ringle, C. M. (2017). On Comparing Results from CB-SEM and PLS-SEM: Five Perspectives and Five Recommendations. *Marketing ZFP*, 39(3), 4–16.
- Ringle, C. M.; Wende, S. & Becker, J. (2015). "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Robinson, P. & Sexton, E. (1994). The effect of education and experience on self-employment success. *Journal of Business Venturing*, 9 (2), 141-157.
- Roca, S. (2011). Perú: políticas para cerrar la brecha de la balanza de conocimientos. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(30), 51-61.
- Rodeiro, D.; Fernández, S.; Otero, L. & Rodríguez, A. (2008a). La creación de empresas en el ámbito universitario: una aplicación de la teoría de los recursos. *Cuadernos de Gestión*, 8(2), 11-28.
- Rodrigues, L. & Tontini, G. (2000). Universidade Empreendedora: Qualidade e Transferência de Tecnologia como Fator Agregador. Ponencia presentada en el Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Anales del Coloquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis: Insular.
- Roldán, J.L. & Cepeda, G. (2018). Curso sobre PLS-SEM (6ª edición). Universidad de Sevilla.
- Röpke, J. (1998). The entrepreneurial university. Innovation, academic knowledge creation and regional development in a globalized economy. Recuperado de <http://www.wiwi.uni-marburg.de/Lehrstuehle/VWL/Wittheo3/documents/entreuni.pdf>.
- Rothaermel, F.; Agung, S. & Jiang, L. (2007, Jul). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691 - 791. DOI:10.1093/icc/dtm023
- Saaed, S.; Yousafzai, S.; Yani, M. & Muffato, M. (2015). The role of perceived university support in the Formation of Students' Entrepreneurial intentions. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1127-1145.

- Salamzadeh, A.; Salamzadeh, Y. & Reza, M. (2011a). Toward a Systematic Framework for an Entrepreneurial University: A Study in Iranian Context with an IPOO Model. *Global Business and Management Research : An International Journal*, 30 – 37.
- Salamzadeh, A.; Sooreh, L.; Safarzadeh, H. & Salamzadeh, Y. (2011b). Defining and Measuring Entrepreneurial Universities: A Study in Iranian Context Using Importance-Performance Analysis and TOPSIS Technique. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 3(2), 182-199.
- Sánchez-Barrionuño, M. & 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.
- Scimago (2015). Journal and Country Rank. Disponible en internet: <http://www.scimagojr.com/>
- Seppo, M. & Lilles, A. (2012). Indicators Measuring University-Industry Cooperation. Recuperado de http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2194394
- Sesen, H. (2013). Personality or environment? A comprehensive study on the entrepreneurial intentions of university students. *Education + Training*, 55(7), 624–640. DOI: 10.1108/ET-05-2012-0059
- Shane, E. (2004). Academic entrepreneurship: university spinoffs and wealth creation. Edward Elgar Publishing.
- Shea, B.; Dube C. & Moher, D. (2001). Assessing the quality of reports of systematic reviews: The QUORUM statement compared to other tools. En: Egger M., Smith G. & Altman, D. (Ed.). *Systematic Reviews in Health Care. Meta-analysis in context*. London: BMJ, p. 122-139.
- Si, E. (2012). Pride and Prejudice: A new version of Entrepreneurial Intention (Master's thesis, KTH Industrial Engineering and Management, Sweden). Recuperado de <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:737823/FULLTEXT01.pdf>
- Slaughter, S. & Rhoades, G. (2004). Academic Capitalism and The New Economy. Markets, State, and Higher Education. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- Slavin, R. (1987). Best-evidence Synthesis: Why Less is more. *Educational Researcher*, 16 (4), 15-16.
- Sondakh, D. & Rajah, K. (2006). Developing an entrepreneurship culture. The Greenwich experience. *Entrepreneurship and innovation*, 7(4): 231-241.
- Sooreh, L.; Salamzadeh, A.; Saffarzadeh, H. & Salamzadeh, Y. (2011). Defining and Measuring Entrepreneurial Universities: A Study in Iranian Context Using Importance-Performance Analysis and Topsis Technique. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 3(2), 182-199.

- Sporn, B. (1999a). *Adaptative university structures: An analysis of adaptation to socio-economic environments of US and European Universities*. Jessica Kingsley: Londres.
- Sporn, B. (1999b). Towards more adaptative universities: Trends of institutional reform in Europe. *Higher Education in Europe*, 24(1), 23-33.
- Sporn, B. (2003). Convergence or Divergence in International Higher Education Policy: Lessons from Europe. Recuperado de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/FFFP0305.pdf>
- Stangler, D. & Bell-Masterson, J. (2015). *Measuring an Entrepreneurial Ecosystem*. Kauffman Foundation Research Series on City, Metro, and Regional Entrepreneurship.
- Strategia. (2007). Los emprendedores en el Perú. *Strategia, Una referencia en gestión y negocios*, 2 (3), 5-9.
- SUNAT (2014). Base de datos. Recuperado de www.sunat.gob.pe
- Taatila, V. & Down, S. (2012). Measuring entrepreneurial orientation of university students. *Education + Training*, 54(8/9), 744–760. DOI:10.1108/00400911211274864
- Tenenhaus, M.; Amato, S. & Vinzi, V. E. (2004). A global goodness-of-fit index for PLS structural equation modelling. In *Proceedings of the XLII SIS scientific meeting* (Vol. 1, No. 2, pp. 739-742).
- Tenenhaus, M.; Vinzi, V. E.; Chatelin, Y. M. & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational statistics & data analysis*, 48(1), 159-205.
- Thursby, J.; Jensen, R. & Thursby, M. (2001). Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: a survey of major U.S. universities. *Journal of Technology Transfer*, 26(1-2), 59-72.
- Tornatzky, L.; Waugaman, P. & Gray, P. (2002). *Innovation U: New University Roles in a Knowledge Economy*. Southern Growth Policies Board, Raleigh.
- Uittenbogaard, B.; Broens, L. & Groen, A. J. (2005). Towards a guideline for design of a corporate entrepreneurship function for business development in medium-sized technology-based companies. *Creativity And Innovation Management*, 14(3), 258-271.
- Universidad Pontificia de Comillas de Madrid (2003). *Un paseo por la LOU: Análisis sistemático de la Ley Orgánica 6/2001, de 2 de diciembre, de Universidades*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas de Madrid.
- University Industry Innovation Network. (2014). *Good Practice Series 2014. Fostering University - Industry Relationships, Entrepreneurial Universities and Collaborative Innovation*. Recuperado de <http://www.uiin.org/index/gps>

- University UK. (2015). The Funding Environment for Universities 2015. The Economic Role of UK Universities. Recuperado de <http://www.universitiesuk.ac.uk/highereducation/Documents/2015/TheEconomicRoleOfUKUniversities.pdf>
- Urbach, N. & Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11(2), 5-40.
- Ussman, A. & Postigo, S. (2000). O Papel da Universidade no Fomento da Funcao Empresarial. *Anais Universitarios. Ciencias Sociais e Humanas*, N° Especial 1990-2000, Anais Aniversario: 219-233.
- Valera-Loza, D. (2006). *La enseñanza y promoción del comportamiento emprendedor en la Universidad: Estado de las investigaciones empíricas 1975-2005*. Tesina presentada en la Universidad de Sevilla. Programa de Doctorado en Administración de Empresas. Junio de 2006. Sevilla.
- Valera-Loza, D. & Vara-Horna, A. (2007). El comportamiento emprendedor en las universidades. Universidad de San Martín de Porres. Disponible en ResearchGate. DOI: 10.13140/RG.2.1.3024.3285
- Valera-Loza, D. (2010). La universidad emprendedora: Nuevos retos en la formación superior. *Innovación y Emprendimiento, Revista Latinoamericana de Ciencias Empresariales*, 1(1), 9-36.
- Valera-Loza, D.H.; García del Junco, J. & Palacios-Florencio, B. (en prensa). Conceptual model about the entrepreneurial university: design and validation with the PLS methodology. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*.
- Valls, J.; Condom, P. & Bikfalvi, A. (2008). Universidad y empresas innovadoras: Estrategias universitarias de apoyo a la creación de empresas spin-off. En: Corona, Leonel & Molero, José (Coord.) *Los retos de la innovación en México y España*. Madrid: Akal.
- Van der Sijde, P.; Ridder, A.; Gómez, J. M.; Pastor, J. T.; Galiana, D. & Mira, I. (2002a). Infrastructures for spin-off companies. Universidad Miguel Hernández de Elche.
- Van Der Sijde, P.; Wirsing, B.; Cuyvers, R. & Ridder, A. (eds.) (2002b). *New Concepts for Academic Entrepreneurship*. Twenty University Press, Enschede, pp. 129-149.
- Van Vught, F. (2004). Innovative universities: Challenges and perspectives. University of Twente. Recuperado de www.humane.eu/fileadmin/.../ws2004_Mon_VanVught_2_Innovation.pdf
- Vara-Horna, A. (2015). *Los costos de la violencia contra las mujeres para las microempresas formales peruanas*. Universidad de San Martín de Porres & Agencia de Cooperación Alemana. Lima.

- Varela, R. (1997). *Entrepreneurial Education in Latin America*. Center for Entrepreneurship Development.
- Vázquez, A. (2006). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Vega, J.; Fernández, I. & Huanca, R. (2007). ¿La relación universidad-empresa en América Latina: Apreciación incorrecta de modelos foráneos? *Journal of Technology Management & Innovation*, 2 (2), 97-109.
- Vega, J.; Fernández, I.; Huanca, R. & Manjarrés, L. (2006). Papel de la I+D en la relación universidad-empresa: Una visión desde el sur. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, Número extraordinario: 223-251.
- Vickers, K.; Salamo, G.; Loewer, O. & Ahlen, J. (2001). Creation of an entrepreneurial university culture, the University of Arkansas as a case study. *Journal of Engineering Education*.
- Villarreal, E. & García-Aracil, A. (2004). Una propuesta de indicadores para la caracterización de las universidades emprendedoras. XIII Jornadas de la AEDE. San Sebastian, 13 y 14 de setiembre de 2004.
- Vinig, T. & Lips, D. (2015). *Measuring the performance of university technology transfer using metadata approach: the case of Dutch universities*. Springer. doi:10.1007/s10961-014-9389-0
- Vohora, A.; Wright, M. & Lockett, A. (2004). Critical Junctures in the development of university high technology spinout companies. *Research Policy*, 33 (1): 147-175.
- Vosseveld, J. (2015). How can universities use organizational factors to stimulate entrepreneurship? A quantitative study on entrepreneurial behaviour at the departments of management & governance and behavioural sciences of the University of Twente. Universidad de Twente.
- Washburn, J. (2005). *University Inc. The Corporate Corruption of Higher Education*. NewYork: Basic Books.
- Werts, C. E.; Linn, R. L. & Jöreskog, K. G. (1974). Interclass reliability estimates: Testing structural assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34, 25-33.
- Wielemaker, M.; Gaudes, A.; Grant, S.; Mitra, D. & Murdock, K. (2010). Developing and Assessing University Entrepreneurial Programs: The Case of a New Program in Atlantic Canada. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, (4), 565-650.
- Williams, L.; Vandenberg, R. J. & Edwards, R. J. (2009). Structural equation modeling in management research: A guide for improved analysis. *The Academy of Management Annals*, 3(1), 543-604.
- Wittrock, B. (1993). The modern university: the three transformations. En: Rothblatt, S. & Wittrock, B. (Eds). *The European and American University since 1800, historical and sociological essay*. Cambridge University Press.

- Wong, M. (2014). Entrepreneurial culture: Developing a theoretical construct and its measurement. PhD Thesis. The University of Western Ontario, Canadá.
- Wright, M.; Hmieleski, K. M.; Siegel, D. S. & Ensley, M. D. (2007). The role of human capital in technological entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 791-806.
- Yusof, M. & Saeed, M. (2009). An Integrated Model of a University's Entrepreneurial Ecosystem. *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*, 5(1), 57-77.
- Ziman, J. (2000). Real science: What it is, and what it means. Cambridge University Press. Cambridge.
- Ziyae, B. & Tajpour, M. (2016). Designing a comprehensive model of entrepreneurial university in the science and technology parks. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*.

Anexo 1. Dimensiones e indicadores de la Universidad Emprendedora (Propuesta)

Dimensiones	Indicadores
Liderazgo, organización y estrategias (7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El enfoque de gestión se dirige a la efectividad y eficiencia, más que al control centralizado. Se enfatiza en la responsabilidad por resultados. La gestión se centra en los resultados logrados (efectividad, calidad e impacto) más que en actividades. 2. Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación. 3. Las decisiones sobre asignación de recursos y provisión de servicios están descentralizadas. 4. La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras de todos los trabajadores. El equipo directivo lidera la creación de una cultura que fomenta comportamientos emprendedores en todos los niveles. 5. Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras. 6. Los directivos/jefes tienen el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras e innovadoras. 7. La universidad usa sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.
Políticas y procesos de investigación (8)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios. 2. Promueve la investigación que nace en el seno de la interacción con la industria y la sociedad. Se promueve una investigación cooperativa capaz de generar alianzas estratégicas con la industria o sectores sociales. 3. Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general. 4. Promueve la investigación interdisciplinaria, en redes. 5. Los grupos de investigación son vistos como pequeñas empresas. 6. La investigación realizada en la universidad genera valor (social, económico y académico). 7. Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales. 8. Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.
Estructuras de intermediación universidad-empresa (6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas. 2. La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos. 3. Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación. 4. Colabora y participa en la negociación de los contratos de investigación, de asistencia técnica, asesoría, de licencia de patentes, entre sus grupos de investigación y las empresas.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Facilita el intercambio de personal investigador entre las empresas y la universidad. 6. Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.
Centros de soporte académico empresarial (6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existen oficinas o espacios de apoyo y asesoría para la creación de empresas. Existe una oficina que gestiona las actividades de emprendimiento. 2. Existen ambientes (infraestructura) y soporte institucional para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes. 3. Existen programas de apoyo a la creación de empresas. 4. Tienen centros especializados para la incubación de empresas. 5. Forma parte de un parque científico o tecnológico. 6. Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.
Redes fuertes (7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno. 2. Trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento. 3. Promueve la innovación a través del intercambio y la cooperación entre los profesionales investigadores y empresarios. Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades. 4. Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología y conocimiento. 5. Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad. 6. Ayuda a las empresas locales en la mejora de sus estrategias de redes y a identificar sus necesidades de innovación. 7. Tiene un papel clave en las estrategias de innovaciones regionales, mediante la provisión de servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.
Fuentes de financiamiento diversificadas (6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversifica sus fuentes de ingresos provenientes de negocios propios, contratos de consultoría, fondos de investigación, contratos de investigación, etc. Obtienen ingresos suplementarios a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica. Obtiene ingresos propios por servicios, regalías, licencias, patentes, venta de productos y rentas empresariales nacidos en la universidad. 2. Crea o gestiona capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica. 3. Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento que genere ingresos alternos. 4. Crea, organiza, acuerda fondos para la co-financiación de proyectos productivos. 5. Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico. 6. Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.

<p style="text-align: center;">Currículo orientado hacia el emprendimiento (6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incluye asignaturas relacionadas con la creación de empresas. 2. Dota a los estudiantes de las herramientas y competencias necesarias para crear y sostener empresas. Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor. 3. Se enseña con un enfoque interdisciplinario. 4. Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. visitas guiadas y análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos). 5. Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.). 6. Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras. Los cursos promueven actitudes favorables hacia los negocios.
<p style="text-align: center;">Promoción de cultura emprendedora (8)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador. 2. Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas. 3. Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes. 4. Organiza encuentros de empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores. 5. Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación. 6. Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución. 7. Promueve el trabajo entre diferentes profesiones para desarrollar las ideas empresariales. 8. Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.
<p style="text-align: center;">Creación de empresas de base científica y tecnológica / Transferencia de tecnología (4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores. 2. Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones. 3. Existen empresas innovadoras creadas por uno o varios profesores investigadores. 4. La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.

Anexo 2: Cuestionario anónimo y confidencial (estudiantes)

Estimado/a **estudiante**,

Estamos realizando una investigación para identificar el perfil emprendedor de la universidad, y qué tan satisfecho está usted con los servicios de promoción del emprendimiento (creación de negocios y proyectos). Requerimos responda las siguientes preguntas/afirmaciones con la mayor sinceridad posible. Esta encuesta es totalmente anónima y confidencial, por favor no escriba su nombre. De antemano agradecemos su colaboración.

A continuación marque con una “X” la alternativa de respuesta que considere adecuada para cada pregunta.

P1	¿A qué sexo pertenece?	() Hombre () Mujer
P2	¿Cuántos años tiene?	_____ años
P3	¿Cuál es su ciclo de estudios?	
P5	¿A qué facultad pertenece?	_____
P6	Aparte de estudiar, ¿Trabaja?	() No () Sí, como empleado. () Sí, negocio propio.
P7	¿Está dentro de sus planes futuros tener un negocio propio?	() No () Sí

N°	En la universidad (USMP), por lo que he podido experimentar...	Alternativas de respuesta					
		Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
1	Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
2	Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
3	Las decisiones están descentralizadas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
4	La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
5	Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre

N°	En la universidad (USMP), por lo que he podido experimentar...	Alternativas de respuesta					
		Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
6	Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
7	Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
8	Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
9	Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
10	Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
11	Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
12	Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
13	La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
14	Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
15	Existen proyectos científicos de gran escala, financiada externamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
16	Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
17	La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
18	Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
19	Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre

N°	En la universidad (USMP), por lo que he podido experimentar...	Alternativas de respuesta					Siempre
		Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	
	patentes, entre sus profesores y las empresas.						
20	Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
21	Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
22	Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
23	Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
24	Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
25	La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
26	Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
27	Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
28	Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
29	Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos).	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
30	Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
31	Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
32	Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
33	Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre

N°	En la universidad (USMP), por lo que he podido experimentar...	Alternativas de respuesta					
		Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
	creadas por profesores o estudiantes.						
34	Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
35	Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
36	La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
37	Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
38	Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
39	Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
40	Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
41	Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
42	Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
43	Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
44	Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
45	Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
46	Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre

N°	En la universidad (USMP), por lo que he podido experimentar...	Alternativas de respuesta					Siempre
		Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	
47	Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
48	Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
49	Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
50	Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
51	La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
52	Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
53	Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
54	Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
55	Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
56	Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
57	Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
58	Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	Nunca/No sé	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre

Del 0 al 20, ¿cómo calificaría a la universidad en rol de Innovadora/Emprendedora?

Anexo 3. Distribución porcentual de los indicadores de UE

Facultades de Ciencias empresariales

Liderazgo desconcentrado	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
1. Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades.	3.2	5.8	33.9	35.4	16.6	5.1
2. Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	3.5	10.8	41.3	30.6	11	2.8
3. Las decisiones están descentralizadas.	6.6	12.8	40.5	28.4	9.5	2.1
4. La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	6.1	13.7	41.9	25.3	10.5	2.5
5. Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	6.1	13.9	40.5	25.9	12	1.6
6. Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras.	7.5	15.6	44.6	21.3	8.7	2.3
7. Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.	5.5	11.4	41.4	30.4	8.9	2.3
Investigación aplicada						
8. Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	4.2	10.4	37.8	31.9	12.7	3
9. Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	5.7	10.4	40.8	30.2	10.2	2.7
10. Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	4.9	10.7	38.5	31.9	11	3
11. Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	6.3	14.3	38.6	27.9	10.4	2.5

12. Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	7.6	12.2	37.9	28.5	11.2	2.6
13. La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico.	4.9	13	36.7	33.6	10	1.8
14. Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales.	3.4	10.8	39.8	32.9	10.3	2.9
15. Existen proyectos científicos de gran escala, financiada ex-ternamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.	13.2	19.6	41.9	17.4	6.7	1.3
Intermediación Universidad-Empresas						
16. Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	12.7	18.7	37.1	22.7	6.9	1.8
17. La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	9.1	16.2	34.8	29.4	7.9	2.6
18. Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	10.7	11.2	38.9	25	10.4	3.9
19. Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	13.5	17.2	37.7	23.9	6.4	1.3
20. Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	15.4	19.2	34.1	21.6	8.2	1.4
21. Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	9.8	15.3	40.9	24.2	8.3	1.4
Empresas de Ciencia y Tecnología						
22. Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	19.9	19.7	33.5	18.4	7.6	0.9
23. Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	18.5	21.3	35.5	17.9	5.9	0.9
24. Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	18.7	16.2	33.9	23.3	6.4	1.5
25. La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	23.6	16.3	32.8	20.1	6.1	1.2
Curriculo emprendedor						
26. Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	7.6	9.9	27.7	31.6	13.8	9.4
27. Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	7.4	11.8	32.3	29.9	12.6	6.1
28. Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	6.1	10.3	35.6	33.3	11	3.7

29. Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos).	17.5	19.2	31	21.5	8.2	2.7
30. Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	9.2	14.7	33.8	26.9	11.2	4.3
31. Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	5.6	12.4	35.7	30.4	10.9	5
Soporte emprendedor						
32. Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	16.8	14.6	34.1	22.8	8.1	3.6
33. Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	19.9	21.5	31.4	17.4	7.4	2.3
34. Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	16.5	15.1	36.6	20.2	9.2	2.5
35. Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	19.8	15.4	33.4	19.4	8	3.9
36. La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico.	26	16.6	34.5	16.4	4.1	2.4
37. Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.	19.7	20.3	33.6	18.7	6	1.6
Redes fuertes						
38. Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	19.3	22.5	33.6	17.2	5.6	1.8
39. Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	17.7	18.1	34.9	21.4	5.4	2.5
40. Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	14	20.5	36.8	19.2	7.1	2.4
41. Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	16	17.9	36.2	21.7	6.7	1.4
42. Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	15.5	19.3	35.7	21.4	6.4	1.7
43. Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	18.1	19.9	35.1	18.3	7	1.5
44. Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	16	18.3	35	21.7	6.8	2.3
Financiación diversificada						

45. Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	22.3	19	30.9	19.6	5.8	2.4
46. Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	23.6	19.5	31.7	18.9	5.7	0.7
47. Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento	16.8	16.9	29.7	24.7	8.7	3.7
48. Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	21.9	18.6	32.8	18.3	6.8	1.6
49. Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico.	18.8	16.9	34.2	20.8	7.1	2.2
50. Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	21.2	18.9	33.5	18.8	5.9	1.7
Cultura emprendedora						
51. La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	9.9	16.6	34	24.1	10.1	5.3
52. Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	9.3	16.2	38.4	22.8	9.4	3.9
53. Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	8.7	15.7	33.3	26.8	11.7	3.8
54. Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	12.7	16.7	33.4	23.3	9.9	3.9
55. Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	9.9	15.6	36.3	23.6	11.7	2.9
56. Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	11	15.7	36.2	24.5	9.8	2.8
57. Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	9.7	16.7	36	24.9	9.6	3.2
58. Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	10	15	35.5	24.6	10	4.8

Facultades de Ciencias de la Salud

Liderazgo desconcentrado	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
1. Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades.	7.9	7.1	28.3	25	21.1	10.6
2. Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	6.7	10.7	30.5	22.2	18.5	11.5
3. Las decisiones están descentralizadas.	10.8	15.7	33.8	20	12.1	7.6
4. La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	9.8	11.8	28.3	25.3	15.5	9.2
5. Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	8.8	13.6	30.4	20.9	16.9	9.3
6. Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras.	9.1	15.4	35.4	16.8	16.3	7
7. Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.	7.2	12.2	29.2	27.7	15.5	8.2
Investigación aplicada						
8. Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	6.3	11.4	28.9	24.7	18.2	10.5
9. Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	7.5	11.7	30.2	24.8	17.9	7.9
10. Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	10.9	10.7	29.6	23.5	16.2	9
11. Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	8.3	12	29.6	24.5	17	8.7
12. Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	11.1	12.8	31.6	23.8	13.8	6.9
13. La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico.	10.6	11.3	30.5	25.4	14.8	7.5
14. Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales.	9.6	14.8	33.2	21.5	14.8	6.2
15. Existen proyectos científicos de gran escala, financiada ex-ternamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.	14.9	13.4	32.7	21.5	12	5.5
Intermediación Universidad-Empresas						
16. Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	13.5	12	30.6	24	13.4	6.5

17. La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	12.1	11	28.3	24	15.1	9.5
18. Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	12	10	28.6	25.4	14.8	9.3
19. Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	14.3	13.3	28.2	24	13.2	7
20. Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	15	14.9	30.6	20.4	12.5	6.7
21. Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	13.2	14.5	31.2	22.7	12.8	5.7
Empresas de Ciencia y Tecnología						
22. Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	19.8	15.6	26.6	19.6	11.6	6.7
23. Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	20.2	15.4	28	18	12	6.3
24. Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	18.6	14.5	29.6	17.7	12.9	6.7
25. La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	18.8	13	25.4	21.4	14.5	7
Curriculo emprendedor						
26. Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	15.5	13	26.3	20	14	11.3
27. Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	7	12.6	25.3	23.6	17.5	13.9
28. Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	9.8	11.5	24.2	28	15.1	11.4
29. Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos).	11.7	13.2	27.6	21.6	14.2	11.7
30. Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	11.2	14.1	28.7	21	13.6	11.4
31. Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	9.2	12.4	27.7	26.7	13.9	9.9
Soporte emprendedor						
32. Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	18.4	16	27.9	16.7	11.4	9.6
33. Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	21.7	14	26.1	17.7	10.1	10.4
34. Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	22.4	15.3	29.5	17.2	9.1	6.4

35. Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	24.4	14.8	27.4	15.2	11.1	7.1
36. La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico.	17.7	11.1	27	22.1	12	10.1
37. Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.	17.3	13.4	27.1	21.9	12.5	7.8
Redes fuertes						
38. Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	19.6	12.3	29.7	20.1	12.7	5.6
39. Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	19	12.9	26.9	20.7	13.2	7.3
40. Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	16.5	12.1	31.5	19.9	12.6	7.4
41. Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	16.6	13.8	28	23.8	12.2	5.6
42. Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	17.7	11.8	32.2	20.4	11.6	6.2
43. Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	19.2	12.9	26.4	23.4	12.4	5.8
44. Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	16.8	13.1	30.3	20.7	11.7	7.5
Financiación diversificada						
45. Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	20	12.6	27.3	21.2	11.6	7.3
46. Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	21.9	15.5	26.5	18.2	13.4	4.4
47. Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento	16.7	15.5	26.3	20.3	13.1	8
48. Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	20	13.6	30.5	16.8	13.6	5.6
49. Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico.	19.2	15.6	26.1	18.5	15.3	5.4
50. Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	21.5	12.5	30.5	17.6	11	6.8
Cultura emprendedora						
51. La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	12.7	12.4	26.9	22	14.7	11.2

52. Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	14.1	14.2	28.3	20.3	14.6	8.5
53. Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante con-cursos, ferias o certámenes.	16.9	10.9	27.4	22.5	13.1	9.2
54. Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	21.7	14.1	24.1	20.5	12.6	7
55. Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimien-to, la innovación.	18.2	15.8	25.2	20.4	13.1	7.3
56. Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	16.7	12.8	24.8	20.9	14.5	10.1
57. Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	16.2	14.7	27.4	21	13	7.6
58. Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	15.8	13.3	26.6	22.2	12.8	9.3

Facultades de Ingenierías

Liderazgo desconcentrado	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
1. Se enfatiza en la responsabilidad por resultados, más que en actividades.	4.5	3.5	26.9	37.8	19.8	7.5
2. Existen procedimientos flexibles que estimulan el emprendimiento y la innovación.	5.2	8.5	27.8	36.6	17.1	4.8
3. Las decisiones están descentralizadas.	7.1	10.3	41.9	25.7	10.3	4.7
4. La alta dirección fomenta las actitudes emprendedoras en estudiantes, profesores y personal administrativo.	5.7	9.3	28.3	33.9	14.5	8.3
5. Las autoridades estimulan la búsqueda de oportunidades emprendedoras.	7.5	10.1	27.7	30.2	18.8	5.7
6. Existe el apoyo de la alta dirección para lograr actividades emprendedoras/innovadoras.	9.9	10.1	29.8	29.4	14.5	6.4
7. Se usan sistemas de control basados en la confianza y en exigir resultados.	5.2	6.4	29.4	35.8	16.1	7
Investigación aplicada						
8. Se promueve la investigación aplicada, aquella que genera innovación y nuevos servicios.	6.4	6.6	28.4	33.4	18.5	6.6
9. Se promueve la investigación que nace de la industria y la sociedad.	7.5	6.5	31.4	31.8	16	6.9
10. Las investigaciones atienden las necesidades/prioridades de la industria, el gobierno o la sociedad en general.	9.9	6.3	32.7	28.9	15.8	6.5
11. Se promueve la investigación interdisciplinaria, en redes.	9	9.2	27.9	31.9	15.1	6.8
12. Los grupos de investigación son tratados como pequeñas empresas, exigiéndoles resultados concretos.	12.7	9.9	29.7	29.5	13.5	4.7
13. La investigación realizada en la universidad genera valor social/económico.	12.6	8.3	29.1	32.9	11.8	5.3
14. Se promueve una investigación que se traduzca en iniciativas empresariales.	10.3	8.5	33	30.4	14.2	3.6
15. Existen proyectos científicos de gran escala, financiada ex-ternamente por fuentes industriales, gubernamentales o de cooperación internacional.	19.5	11.8	30.2	24.3	9.9	4.3

Intermediación Universidad-Empresas						
16. Tienen unidades especializadas que sirven de intermediación entre la universidad y las empresas.	15.2	6.7	27.4	30.4	15.2	5.1
17. La universidad se relaciona con otras organizaciones para desarrollar acciones y proyectos.	9.5	8.5	23.3	28.5	20.6	9.5
18. Se dispone de un banco de datos de conocimiento/infraestructura/oferta de investigación.	11.3	8.7	26.9	26.3	16.4	10.5
19. Promueve los contratos de investigación/asistencia técnica/asesoría/licencia de patentes, entre sus profesores y las empresas.	16.9	7.3	29.9	26	14.8	5.1
20. Facilita el intercambio de profesores entre las empresas y la universidad.	23.8	11.5	30.3	19.2	10.5	4.6
21. Identifica los retos de innovación de sector, definiendo prioridades de investigación y desarrollo.	14.3	8.2	29.4	28	16	4.1
Empresas de Ciencia y Tecnología						
22. Vende al mercado tecnología/servicios creada por estudiantes o profesores.	24	14.2	25.3	23.8	9.7	3.1
23. Proporciona líneas de productos/servicios/consultoría para grandes corporaciones.	22.5	11.9	25.8	26.6	10.8	2.5
24. Existen empresas innovadoras creadas por profesores investigadores.	26	10.5	27.6	21.5	11.4	3
25. La universidad tiene empresas de base tecnológica o científica.	25.5	8.3	24.3	24.9	11.1	5.9
Curriculo emprendedor						
26. Existen asignaturas relacionadas con la creación de empresas.	16.4	9.3	26.3	25.9	14.8	7.3
27. Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.	10.4	7.3	20.8	29.1	16.5	15.9
28. Se enseña con un enfoque interdisciplinario.	5.3	10.4	25.4	32.5	16	10.4
29. Existen oportunidades para el aprendizaje experiencial. (Ej. Visitas guiadas, análisis y discusión de casos reales, contacto con emprendedores exitosos).	13.6	16.5	22.6	23	13	11.2
30. Hay entrenamiento práctico (la realización de proyectos de investigación, planes de negocio, etc.).	12.6	10.4	26.6	25.4	17.3	7.7
31. Los cursos promueven el desarrollo de competencias emprendedoras/innovadoras.	9.2	9.2	30.6	25.7	17.3	8
Soporte emprendedor						
32. Existen oficinas de apoyo y asesoría para la creación de empresas.	27.4	14.2	21.2	20.8	11.7	4.7

33. Existen ambientes (infraestructura) y soporte para las nuevas empresas creadas por profesores o estudiantes.	27.2	9.6	23.5	21.5	12.3	5.9
34. Existen programas de apoyo a la creación de empresas.	28.6	12.3	23.3	21.3	10	4.5
35. Tiene centros especializados para la incubación de empresas.	32.1	9.8	24.2	20.1	9.1	4.7
36. La USMP forma parte de un parque científico o tecnológico.	22.8	9.4	25.1	23.7	11.5	6.2
37. Existen redes de contacto dentro de la universidad entre emprendedores, estudiantes e investigadores.	16.4	11.2	26.1	28.8	12.9	4.6
Redes fuertes						
38. Promueve la articulación entre sus centros de investigación con las empresas y el gobierno.	21.2	12.4	27.6	25.5	10.6	2.7
39. Se trabaja con otros actores sociales, dinamizando proyectos complejos y redes de innovación/emprendimiento.	21.2	10.6	27.2	25.2	12.7	3.1
40. Se promueve la creación de redes para aprovechar recursos y oportunidades.	15.4	9.5	27.6	28.6	13.5	5.4
41. Ha establecido vínculos de trabajo con la sociedad, en el campo de la innovación y la transferencia de tecnología/conocimiento.	16.1	11.9	25.1	26.9	15.7	4.4
42. Ha creado varias iniciativas para gestionar sus redes y vínculos con la comunidad.	16.5	9.8	28.4	29.4	12.1	3.8
43. Ayuda a las empresas locales a identificar sus necesidades de innovación.	24.7	9.6	24.5	24.5	13.1	3.5
44. Proporciona a la sociedad servicios de información, habilidades para la gestión de proyectos, etc.	16.4	14.1	25.3	27.4	12.8	4
Financiación diversificada						
45. Obtienen ingresos a través de actividades de consultoría, asesoría científica o tecnológica, regalías, licencias, patentes, venta de productos, etc.	23.5	10.8	23.8	22.9	14	5
46. Crea capitales de riesgo para promover empresas de base tecnológica.	24.9	9.6	28.2	23.8	11.1	2.3
47. Invierte en infraestructura para crear un sistema de comercialización del conocimiento	17.2	11.8	27.5	25.8	12.4	5.3
48. Crea/organiza fondos para la co-financiación de proyectos productivos.	22.9	11.9	23.6	26.5	11	4
49. Proporciona a los emprendedores universitarios, asesoramiento financiero, empresarial y técnico.	20.5	11	26.6	23.9	12.5	5.5

50. Promueve redes de contacto entre los emprendedores universitarios y los inversionistas.	20.8	11.3	23.6	25.7	14.4	4.2
Cultura emprendedora						
51. La universidad tiene un espíritu emprendedor/innovador.	10.1	8.9	22.8	28.7	17.1	12.4
52. Fomenta entre los estudiantes/profesores un entorno favorable para la creación de empresas.	14	11.1	28.9	23.8	15.5	6.6
53. Promueve ideas emprendedoras/innovadoras mediante concursos, ferias o certámenes.	11.9	11.9	26.3	24.8	19.7	5.3
54. Organiza encuentros entre empresarios experimentados con estudiantes/profesores emprendedores.	15.6	9.7	25.9	26.6	15.6	6.5
55. Tiene una cultura que propicia el cambio, el emprendimiento, la innovación.	12.1	11.7	27	26.4	16	6.8
56. Difunde la cultura emprendedora en todos los ámbitos de la institución.	13.7	12.4	26.8	25.5	13.5	7.9
57. Promueve el trabajo interdisciplinario para desarrollar ideas empresariales.	14.1	9.8	27.1	26.2	14.5	8.3
58. Promueve una cultura emprendedora, flexible y de creación de proyectos.	12.1	9.7	25.4	27.5	15.6	9.7