

CLÚSTERES UNIVERSITARIOS: ¿ESTRATEGIA EFICAZ PARA EL FOMENTO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR EN LOS ALUMNOS DE PREGRADO?

UNIVERSITY CLUSTERS: EFFECTIVE STRATEGY FOR ENHANCING ENTREPRENEURSHIP SPIRIT IN UNDERGRADUATE STUDENTS?

REGINA GARZA ROCHE¹, FRANCISCO GERARDO BARROSO TANOIRA², EDGAR ROMÁN CANUL HOMÁ³, CAROLA H. RIVERA CUELLAR⁴, ÁNGEL H. CARRILLO CERVERA⁵, DELFINA MARÍA GUEDIMIN BOJÓRQUEZ⁶, TABATA BELAIN RIVAS⁷

RECIBIDO: 02/10/2019 | ACEPTADO: 14/11/2019

RESUMEN

El presente trabajo identifica las estrategias que emplean diversas instituciones de educación superior para fomentar el espíritu emprendedor en sus estudiantes de pregrado, así como el involucramiento de diferentes actores de la sociedad, a través de la formación de clústeres universitarios que permitan resultados de alto impacto en emprendimiento, innovación y solución a problemas sociales. Esto es posible a través de la formación de recursos humanos, pensamiento disruptivo, generación de conocimiento y vinculación con los sectores productivo, académico y gubernamental. Las conclusiones indican que los clústeres universitarios son estrategias eficaces para el fomento del espíritu emprendedor.

¹ Director de unidad de innovación y competitividad. Oficina de Transferencia. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida Yucatán México. E-mail: regina.garza@anahuac.mx

² Profesor investigador. División de Negocios. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida, Yucatán, México. E-mail: francisco.barroso@anahuac.mx

³ Asistente Académico. Oficina de Transferencia. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida Yucatán México. E-mail: edgar.canul@anahuac.mx

⁴ Asistente Académico. Oficina de Transferencia. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida Yucatán México. E-mail: carola.rivera@anahuac.mx

⁵ Asistente Académico. Oficina de Transferencia. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida Yucatán México. E-mail: angel.carrillo@anahuac.mx

⁶ Asistente Académico. Oficina de Transferencia. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida Yucatán México. E-mail: delfina.guedimin@anahuac.mx

⁷ Asistente Académico. Oficina de Transferencia. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida Yucatán México. E-mail: tabatabelain@hotmail.com

ABSTRACT:

This document identifies the strategies used in diverse higher education institutions for enhancing entrepreneurial spirit in their undergraduate students, as well as the involvement of different actors of society through university clusters formation that allow high impact in entrepreneurship, innovation and solutions to social problems. This is possible through human resource training, disruptive thinking, knowledge generation and links with the productive, academic and governmental sectors. The conclusions show that university clusters are effective strategies for enhancing entrepreneurial spirit.

PALABRAS CLAVE: universidad emprendedora, ecosistema emprendedor, innovación educativa, formación de emprendedores.

KEY WORDS: *entrepreneurship university, entrepreneur ecosystem, innovative education, entrepreneur training.*

1. ANTECEDENTES

Las universidades⁸ se han concebido como organizaciones enfocadas a la docencia, investigación y extensión (Sira 2011). Sin embargo, debido a los nuevos requerimientos del mercado, éstas deben generar e incorporar nuevas funcionalidades como la vinculación con el sector empresarial, contribuyendo a formar una sociedad del conocimiento que mejore la calidad de vida de sus habitantes.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), citada por Figueroa (2013), ha señalado que la educación contribuye al desarrollo económico y social a través de cuatro misiones principales:

1. La formación de capital humano.
2. La construcción, por medio de la investigación, del conocimiento y su preservación.

3. La difusión, divulgación y uso del conocimiento mediante la interacción con los usuarios.
4. La preservación del conocimiento a través de las generaciones.

Esto será posible a través de la creación de una economía del conocimiento, para lo cual el Banco Mundial recomienda basarse en cuatro pilares (Sánchez y Ríos, 2011):

1. La base educativa de formación y capacitación nacional.
2. Infraestructura de acceso a la información y las telecomunicaciones.
3. El sistema de innovación.
4. Marcos institucionales, de gobierno y negocios.

Para establecer la relación entre la academia, el gobierno y la iniciativa privada, Etzkowitz y Leydesdorff (1997) propusieron el denominado "Modelo de Triple Hélice", el cual pretende que la universidad asuma un papel pri-

⁸ En este documento se utilizará la palabra "universidad" para referirse a todas las instituciones de educación superior (IES).

mordial para el desarrollo de la innovación como fuente de generación de conocimiento. Cabe mencionar que las universidades desempeñan un papel muy importante en las actividades socioeconómicas de un país en la medida en la que puedan participar, aparte de su actividad propia de enseñanza-aprendizaje, en proyectos de investigación y desarrollo, en la creación de nuevas empresas (start-ups) o incentivar el surgimiento de spin-offs (iniciativa empresarial que nace de una división subsidiaria de una empresa que ya existe).

Las universidades deben asumir una función de negocios, lo que se denomina “tercera misión”, más que ser simplemente un proveedor de graduados o de capital intelectual, operando en una escala global, incorporando investigación, así como políticas y campañas de internacionalización (Birtchnell, Tillmann & Gorkin, 2016). Es la generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento con los involucrados en la organización (stakeholders) y con la sociedad en general, más allá de las dos primeras misiones: docencia e investigación (Secundo, Pérez, Martinaitis & Leitner, 2017). Se habla entonces de la necesidad de que las universidades asuman su rol en lo que se conoce como universidades emprendedoras (asumiendo su tercera misión), concepto que abarca la comercialización y coinversión en el conocimiento incorporado en mercancías (patentes, licencias o start-ups propiedad de estudiantes o escuelas) o procesos con base en la capacitación del personal docente y el fomento de creación de empleo para estudiantes, para lo que podrían formarse clústeres universitarios. Todo esto debe colaborar con la preparación de la cuarta misión de las universidades, que se refiere a la creación de iguales oportunidades y un campo propicio para la contribución global a la ciencia, en que la diplomacia y la universidad fomenten acciones colectivas en que todos los interesados puedan contribuir e intercambiar ideas (Öhrström, Weiderud, Abu-Youssef y Yaghi, 2018).

Según Sánchez-Barrioluengo y Benneworth

(2019), una universidad emprendedora es el siguiente paso evolutivo de este tipo de instituciones, enfocándose en la transferencia de tecnología y en las empresas basadas en el conocimiento. En este punto cabría preguntar si la formación de dichos clústeres constituye una estrategia eficaz para fomentar el espíritu emprendedor en alumnos, de manera que se vinculen con agentes del medio y generen nuevas fuentes de empleo con aportaciones innovadoras de alto impacto económico y social. Y dada la importancia de la formación emprendedora en el inicio de los estudios universitarios, este trabajo se centrará en alumnos de pregrado, llamados “de licenciatura” en diversos países.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

General

Verificar si los clústeres universitarios son estrategias eficaces para el fomento del espíritu emprendedor en los alumnos de pregrado, de manera que se conviertan en facilitadores, para el desarrollo de innovación de alto impacto y vinculación con los agentes del medio.

Específicos.

1. Identificar las estrategias que las universidades emplean para fomentar en sus alumnos el espíritu emprendedor.
2. Identificar los actores que forman los clústeres universitarios.
3. Verificar los resultados obtenidos al implementar los clústeres universitarios.

3. JUSTIFICACIÓN

Este documento presenta un análisis de diferentes modelos, metodologías y procesos acerca del desarrollo de emprendimiento dentro de diversas universidades, partiendo de que, debido a los vertiginosos cambios en el mundo, la educación deberá responder a las necesidades de crear o adaptar modelos educativos que tengan a la innovación como uno de los ejes centrales, lo que favorecerá el surgimiento de emprendimientos tecnológi-

cos, aceleradoras y oficinas de transferencia, así como vinculación con el sector productivo y gubernamental, aumentando la posibilidad de inversiones y formación de cadenas productivas. Los resultados aquí generados serán útiles para implementar en las universidades diversos modelos de emprendimiento y vinculación que permitan la creación de spin-offs y otros emprendimientos formados por estudiantes, tanto de pregrado como de posgrado, así como aquellos realizados por personal técnico, investigadores y docentes.

4. METODOLOGÍA

Para la realización del trabajo se partió de fuentes de información secundaria de cinco universidades estadounidenses, una mexicana y una inglesa, reconocidas mundialmente por sus programas de emprendimiento e innovación de alto impacto. En dichas revisiones se analizaron las diferentes estrategias que se han implementado para el fomento del emprendimiento, innovación y vinculación con el sector privado y gubernamental, así como las estrategias de formación de recursos humanos. El método utilizado fue el análisis documental comparativo de la información obtenida, considerando tres variables en específico: (1) estrategias implementadas para fomentar el espíritu emprendedor; (2) personal involucrado en los esfuerzos de formación de emprendedores, y (3) mercado objetivo y resultados obtenidos al formar clústeres universitarios.

5. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Clústeres y universidades emprendedoras

Porter (1998) define los clústeres como concentraciones geográficas de empresas que producen o venden productos relacionados o complementarios. Según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial [ONUDI] (2004), pueden estar interconectadas, contar con proveedores especializados y proveedores de servicios, estar conectadas con empresas e industrias relacionadas, así como instituciones asociadas como universidades, agencias certificadoras

y asociaciones comerciales. Para McCormik (2005), estos actores operan en campos específicos y compiten entre sí, pero a la vez cooperan entre sí. Por otra parte, para la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE] (2016), el concepto de clúster va más allá de redes horizontales ya que las empresas que operan en el mismo mercado de productos finales pertenecen al mismo grupo industrial y cooperan en ciertas áreas formando alianzas estratégicas con universidades, institutos de investigación, servicios empresariales intensivos en conocimiento, instituciones puente, consultoras y clientes. De hecho, lo que un clúster está promoviendo es una nueva forma de agrupación distinta de la tradicional que, desde luego, no es capaz de capturar a muchos de los agentes que operan en un mismo sector o sectores afines. Generalmente, los clústeres se extienden verticalmente en la cadena de valor y lateralmente hasta la tecnología y sectores relacionados (Schmitz, 1997; Artech, Santucci y Welsh, 2013).

El papel de las universidades ha pasado de ser organizaciones centradas en difusión del conocimiento, a intermediarios clave de la comercialización tecnológica (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997). En este sentido, desde finales de la década de 1990, un número cada vez mayor de universidades ha adoptado un perfil más intenso en cuanto a emprendimiento e innovación, buscando una reputación reconocida por proporcionar un mayor beneficio social y económico a su región, asumiendo el rol de universidad emprendedora (Guerrero, Urbano y Favolle, 2016), la cual se comporta como una incubadora natural que proporciona un ecosistema de apoyo a la comunidad universitaria y a sus alrededores como agente clave, con el fin de producir, difundir, absorber y utilizar nuevos conocimientos que puedan convertirse en iniciativas empresariales y motores de la innovación (Thorp y Goldstein, 2010). La tendencia es hacia la creación de startups y el impulso a la creación de spin-offs y spin-outs entre el sector privado y las universidades, con enfoque en la solución de problemas (Del Águila, Padilla, Fuster y

Lockett, s.f.). Sin embargo, las universidades terciarias (refiriéndose a la tercera misión de estas instituciones) se enfocan más en la educación para el trabajo y son más centradas en la transferencia de conocimiento, pero sin dejar de lado el sentido social de la institución (Birtchnell et al., 2016).

Según Sánchez-Barrioluengo y Benneworth (2019), las universidades emprendedoras se basan en tres modelos: (1) comercialización (derechos propiedad intelectual y spin-offs); (2) compromiso (contratos, trabajo colaborativo y servicios técnicos), y (3) colaboración regional. Los requerimientos para formar una universidad emprendedora son:

- 1) Articulación de la visión y una plataforma estratégica para el compromiso
- 2) Aparato administrativo que pueda soportar las operaciones, es decir, contar con institucionalización, reglas y procedimientos
- 3) Gente talentosa capaz y con ganas de emprender, lo que incluye académicos comprometidos que puedan inspirar y dirigir acciones de emprendimiento
- 4) Vinculación activa entre el núcleo interno de la institución y oportunidades externas

De acuerdo con el marco de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible [ODS] (Naciones Unidas, 2019), el futuro de la educación plantea una pregunta amplia y fundamental en cuanto a cómo los países deben diseñar y desarrollar rigurosos sistemas de instrucción, incluyendo currículos para formar per-

sonas que entiendan, interactúen y forjen un mundo cambiante. Para Schwab (2016), la educación es el núcleo de la innovación, por lo que deberán considerarse en ella los límites morales y éticos, la relación entre las personas y la conciencia hacia la preservación del medio ambiente.

Estrategias en instituciones educativas

Se revisaron los programas que han implementado diversas instituciones reconocidas internacionalmente como líderes en programas de emprendimiento e innovación a través de la formación de clústeres universitarios. En la Figura 1 se presentan las estrategias implementadas en cada institución para formar dichos clústeres, en la Figura 2 se presentan las áreas y personas involucradas y en la Figura 3 se aprecia el mercado objetivo al cual van dirigidos los diferentes programas, así como los resultados esperados de cada uno.

Las estrategias de las universidades estudiadas están basadas en generar clústeres (Porter, 1998; McCormik, 2005; OCDE, 2016; Naciones Unidas, 2019) a través de los cuales se crean sinergias con los diferentes actores del ecosistema institucional de innovación, por mencionar la interacción de profesores/docentes, investigadores, egresados, sector privado y gubernamental (ver Figura 2), transfiriendo conocimiento y tecnología, diseñando y desarrollando en conjunto start-ups e impulsando la creación de spin-offs y spin-outs entre el sector privado y las universidades, tal como mencionan Del Águila et al. (s.f.).

INSTITUCIONES	ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS
<p>STANFORD UNIVERSITY (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Licenciamiento de tecnología. 2. Enfoque humano basado en la colaboración para producir soluciones creativas sobre problemas del mundo real. 3. Aprendizaje empresarial y conexión con la comunidad empresarial unida a Stanford. 4. Modelo de educación basado en la introducción de los estudiantes a la vida intelectual, debiendo cumplir con ciertos requisitos como parte de su educación universitaria.

<p>MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY [MIT] (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basado en generar cultura empresarial. 2. Creación de ideas para solución de problemas en el mundo real. 3. Oferta de recursos para que los estudiantes aprendan sobre emprendimiento. 4. Involucramiento de empresas de ciertas industrias para generar colaboraciones. 5. Programas estacionales orientados a impulsar ideas innovadoras desde la conceptualización de la idea, consolidación y búsqueda de financiamiento 6. Promoción de emprendimientos y empresas de ciertas industrias para conocer las bases de una start-up. 7. Manejo de programas dirigidos durante ciertos meses del año para fomento de emprendimientos. 8. Inmersión de estudiantes en empresas de industrias de diferentes países. 9. Los diferentes programas se desarrollan durante la vida universitaria del estudiante. 10. Desarrollo de líderes en innovación que mejoren el mundo. 11. Involucramiento de líderes empresariales para que los estudiantes reciban asesoría por parte de un mentor.
<p>BABSON COLLEGE (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfoque basado en educación empresarial. 2. Cuentan con un currículo universitario que se desarrolla durante la vida universitaria del alumno. 3. Fomentan la gestión y emprendimiento desde el primer año en la Universidad. 4. Programas orientados al desarrollo de pensamiento y acción emprendedora. 5. Programas orientados al desarrollo de competencias de liderazgo. 6. Programas orientados a conectar a alumnos y ex alumnos con la comunidad empresarial mediante diferentes actividades. 7. Programas enfocados a desarrollar conceptos empresariales enfocados en diferentes etapas: explorar, buscar, lanzar o crecer. 8. Programas para el desarrollo de mujeres emprendedoras. 9. Programas orientados a compartir experiencias alumnos con negocios. 10. Laboratorios para el diseño, desarrollo y prueba de nuevas soluciones. 11. Educación en línea de liderazgo empresarial, entre otros.
<p>THE UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas orientados a generar economía basada en innovación y conocimiento, así como en comercialización tecnológica. 2. Programa de incubación orientado: (a) formar equipo de profesionales; (b) formar estudiantes y profesores; (c) generación de redes de inversionistas, asesores y mentores. 3. Seminarios en los que se presentan conferencias de diferentes experiencias por parte de empresarios. 4. Promoción para detonar proyectos de investigación.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Capacitación en temas de comercialización de tecnología y desarrollo de negocios, entre otros. 6. Programas orientados a obtener recursos financieros. 7. Oficina dedicada a la evaluación, protección y comercialización de tecnología.
<p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY [ITESM] (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo educativo diseñado para formar líderes que enfrenten retos y oportunidades, por lo que incluye: <ol style="list-style-type: none"> a) Aprendizaje basado en retos. b) Flexibilidad. c) Profesores inspiradores. d) Vivencias. 2. Generación de un ecosistema emprendedor conformado por: <ol style="list-style-type: none"> a) Incubadoras. b) Centros de familias emprendedoras. c) Aceleradoras. d) Capítulos de enlace E+E: consolidación y escalamiento de negocios 3. Festivales de emprendimiento enfocados en presentar tecnologías emergentes y nuevas formas de colaboración.
<p>UNIVERSITY OF CAMBRIDGE (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa enfocado en el desarrollo de empresas de base tecnológica y de start ups dentro de la Universidad. 2. Desarrolla espacios mediante el ofrecimiento de una serie de edificios para empresas desarrolladoras de I+D+i y servicios profesionales. 3. Oficina encargada de comercializar tecnología por medio de consultoría, transferencia de tecnología y capital semilla. 4. Programa orientado a enfrentar a los alumnos a desafíos del mundo real para generar soluciones.
<p>HARVARD UNIVERSITY (2019)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa basado en un modelo educativo donde en el primer año (Plan de estudio obligatorio) se ofertan cursos orientados a comprender los problemas de la sociedad y los empresarios. En un segundo año (Currículo electivo) se consolidan las habilidades y capacidades sobre lo visto en el primer año. 2. Programas orientados fortalecer start-ups en etapas tempranas. 3. Programas orientados a desarrollar habilidades en los estudiantes para inversión. 4. Programas orientados a generar mecanismos para que estudiantes y emprendedores trabajen en equipos multidisciplinarios para generar nuevas iniciativas. 5. Programas donde emprendedores de Harvard comparten experiencias. 6. Programas de financiamiento para emprendedores. 7. Laboratorios de innovación y emprendimiento dirigido a estudiantes actuales de Harvard, emprendedores en etapas iniciales y profesores y exalumnos.

Figura 1. Estrategias implementadas en cada institución. Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes citadas.

Como puede verse, las estrategias se orientan a la solución de problemas reales con un enfoque humano y de formación de cultura empresarial que permita el desarrollo del liderazgo. Se ayuda al estudiante a aprender a ser emprendedor, generando redes de inversionistas, asesores y colaboradores en los proyectos mediante programas de incubación eficaces, utilizando laboratorios

de innovación e implementando prácticas en empresas, de manera que los emprendedores tengan contacto con el mundo real.

En la Figura 2 se aprecian las áreas y el personal involucrado en cada institución para fomentar una universidad emprendedora, como establecen Guerrero et al. (2016).

INSTITUCIONES	ÁREAS INVOLUCRADAS	PERSONAL INVOLUCRADO
STANFORD UNIVERSITY (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oficina de licenciamiento de tecnología. 2. Centro para innovadores en Stanford. 3. Centro de estudios para emprendimiento. (Cursos). 4. Educación Universitaria 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Docentes de escuelas. 2. Estudiantes 3. Gobierno
MIT (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martín Trust Center of Entrepreneurship del MIT. 2. MIT Courses con material didáctico 3. MIT Bootcamps. 4. MIT Sloan Management School 5. MIT Venture Mentoring service 6. MIT Launch 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Académicos. 2. Investigadores. 3. Empresarios. 4. Estudiantes 5. Gobierno
BABSON COLLEGE (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seminario de primer año 2. Fundamentos de gestión empresarial. 3. Coaching para liderazgo y programas de trabajo en equipo. 4. Recursos de emprendimiento para ex alumnos. 5. Centro de emprendimiento: The Arthur M. Blank for Entrepreneurship. 6. The Win Lab. 7. The John E. and Alice Butler Venture Accelerator. 8. B.E.T.A. Challenge 9. Rocket Pitch 10. Mass Challenge. 11. Babson Entrepreneurs Compete for Capital Through Start-up Rounds. 12. Babson Alumni Supporting Entrepreneurs (BASE) 13. Babson Entrepreneur Experience Lab (EEL) 14. Accelerate your Business 15. Food for Thought 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profesores con negocios. 2. Empresarios. 3. Estudiantes 4. Gobierno

THE UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrepreneurship & Innovation. 2. Austin technology incubator. 3. Longhorn startup 4. IC2 Institute 5. Herb Kelleher Center. 6. Office of Technology Commercialization 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigadores 2. Profesores 3. Profesionales empresarios 4. Mentores 5. Asesores 6. Inversionistas 7. Estudiantes 8. Gobierno
ITESM (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo Tec21. 2. Instituto de emprendimiento Eugenio Garza Lagüera. 3. INCMty 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigadores 2. Profesores 3. Estudiantes 4. Gobierno
UNIVERSITY OF CAMBRIDGE (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Cambridge Cluster. 2. St. John's Innovation Centre. <ol style="list-style-type: none"> a) Cambridge Science park b) ideaSpace. c) Cambridge enterprise. 3. CJBS Entrepreneurship. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigadores 2. Profesores 3. Mentores 4. Empresarios 5. Gobierno
HARVARD UNIVERSITY (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arthur Rock Center for Entrepreneurship. 2. Rock Accelerator. 3. Rock venture partners. 4. Rock summer fellows. 5. Entrepreneur-in-residence. 6. Loan Reduction. 7. Harvard innovation labs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigadores 2. Profesores 3. Mentores 4. Empresarios 5. Estudiantes 6. Gobierno

Figura 2. Áreas y personas involucradas. Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes citadas.

En la Figura 3 aparecen el mercado objetivo y los resultados obtenidos al formar clústeres universitarios, entre los que está el desarrollo del espíritu emprendedor, pensamiento creativo, transferencia de conocimiento, orientación a la solución de problemas, creación de start-ups de alto impacto y vincu-

lación con diversos actores de la sociedad para promover el emprendimiento.

Puede verse que todas estas instituciones han formado clústeres, con resultados positivos y basados en la interacción entre los académicos, las empresas y el gobierno.

INSTITUCIONES	MERCADO OBJETIVO	RESULTADOS OBTENIDOS AL FORMAR CLÚSTERES UNIVERSITARIOS
STANFORD UNIVERSITY (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes de todas las escuelas de Stanford 2. Ex estudiantes. 3. Administrativos. 4. Investigadores. 5. Empresas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de pensamiento creativo. 2. Enfoque en la resolución de problemas y necesidades. 3. Transferencia de tecnología 4. Desarrollo del espíritu emprendedor

MIT (2019)	<p>Principales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes (escuelas) 2. Emprendedores. <p>Otros participantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Empresas de sectores específicos 2. Start-ups del MIT. 3. Empresas de diferentes países. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de sus estudiantes para que sean empresarios efectivos. 2. Desarrollo de pensamiento basado en la solución de problemas. 3. Involucramiento de los diferentes actores del ecosistema: estudiantes, start-ups, investigadores, sector privado entre otros. 4. Desarrollo tecnología en sectores emergentes. 5. Involucrar a los estudiantes en las actividades de diferentes empresas para que los estudiantes desarrollen soluciones.
BABSON COLLEGE (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes 2. Posgrado. 3. Ex alumnos. 4. Empresas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de estudiantes para la creación de valor económico y social. 2. Desarrollo de competencias en liderazgo y trabajo en equipo. 3. Vinculación de diferentes actores del ecosistema: estudiantes, start-ups, empresarios etc. 4. Promoción de emprendimientos para escalamientos e introducción al mercado. 5. Start-ups creadas por alumnos. 6. Formar a sus estudiantes mediante cursos sobre liderazgo empresarial. 7. Desarrollo del espíritu emprendedor.
THE UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigadores. 2. Estudiantes. 3. Empresas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomento de cultura y espíritu emprendedor. 2. Desarrollo de innovación. 3. Formación de emprendedores. 4. Desarrollo de innovación tecnológica. 5. Colaboración activa entre la Universidad, el gobierno y el sector privado 6. Búsqueda de financiamiento para desarrollo tecnológico y comercialización de tecnología.
ITESM (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes. 2. Egresados. 3. Profesores. 4. Ex alumnos. 5. Investigadores. 6. Empresas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar alumnos con habilidades y competencias para solución de problemas. 2. Facilitar la creación y el desarrollo de empresas. 3. Desarrollo de tecnología. 4. Formar y desarrollar actitudes y competencias emprendedoras. 5. Desarrollo del espíritu emprendedor

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes. 2. Egresados. 3. Profesores. 4. Ex alumnos 5. Investigadores. Empresas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contribuir en el crecimiento económico del país a través de soluciones a problemas comerciales mediante consultoría, generación de start-ups y comercialización de tecnología. 2. Generar un entorno universitario empresarial. 3. Crear negocios exitosos y con valor económico. 4. Formar personas con pensamiento riguroso y educación transformadora de alto impacto, así como espíritu emprendedor.
HARVARD UNIVERSITY (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes. 2. Egresados. 3. Profesores. 4. Ex alumnos 5. Investigadores. 6. Empresas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporciona a su comunidad programas y recursos basados en innovación y emprendimiento. 2. Contribuir en el desarrollo en las diferentes etapas de start-ups. 3. Desarrollar habilidades de gestión empresarial. 4. Generar redes entre estudiantes, emprendedores y empresarios. 5. Formación del espíritu emprendedor

Figura 3. Mercado al que van dirigidos los programas y resultados obtenidos al formar clústeres universitarios. Fuente:Elaboración propia con base en las fuentes citadas.

Cuentan, como indican Sánchez-Barrioluengo y Benneworth (2019), con una visión articulada, la infraestructura y el soporte administrativo necesario. Invierten en su personal para dirigir los proyectos e inspirar a los participantes, vinculando a la institución con las demandas y oportunidades del medio, buscando alto impacto y una relación ganar-ganar con todos los involucrados. Los alumnos se benefician con el ejemplo ofrecido por los académicos y tienen la oportunidad de involucrarse en proyectos interesantes que les permitan despertar su espíritu emprendedor. Existen las condiciones para que aprendan a emprender, así como procesos de registro de propiedad intelectual, mercadotecnia y aspectos legales.

6. DISCUSIÓN

En términos generales, ante las ventajas de la formación de clústeres, las institucio-

nes estudiadas han desarrollado estrategias educativas para sus estudiantes a través de diferentes metodologías que coadyuvan al desarrollo de habilidades y capacidades emprendedoras, contribuyendo a generar una cultura de emprendimiento e innovación (ver Figura 1). Sus programas para fomentar el espíritu emprendedor se basan en enseñar a los participantes (alumnos o público en general) a emprender, en un marco de cultura empresarial, a resolver problemas del mundo real. En esos programas se enseñan las bases de incubación de start-ups, desarrollo del liderazgo y generación de redes de inversionistas, asesores y mentores, buscando alto impacto en lo económico, social y ambiental, enfrentando a los estudiantes a retos y motivándolos a compartir experiencias con otros miembros del clúster.

La formación de dichos clústeres ha sido una estrategia fundamental para que los alumnos se formen, practiquen y se desa-

rrollen como emprendedores de alto impacto siguiendo el modelo de triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (1997) al involucrar a la academia, al gobierno y a las empresas para la generación de soluciones en el mundo real. Se involucran investigadores, profesores, mentores y estudiantes, pero también profesionales, asesores e inversionistas. Se busca desarrollar conocimiento y tecnología dentro las universidades, así como su uso y transferencia, con un enfoque de pensamiento disruptivo que sea motor de la innovación, tal como sugieren Thorp y Goldstein (2010). De esa manera, los estudiantes van adquiriendo conceptos clave en cuanto a emprendimiento e innovación desde etapas tempranas en su formación académica, por lo que finalizan no solo como profesionistas con un título de licenciatura (pregrado) o posgrado, sino como profesionales enfocados en solucionar problemas empresariales, sociales y ambientales (ver Figura 3). Aprenden a trabajar con equipos multidisciplinarios donde el pensamiento creativo, crítico y disruptivo son fundamentales para diseñar y desarrollar nuevas soluciones para el mercado y la sociedad. Sin embargo, aunque está de manera implícita, deben enfatizarse la responsabilidad social y las políticas públicas asociadas al diseñar cualquier estrategia de emprendimiento.

Como se aprecia en los resultados de las estrategias (Figura 3), con la formación de clústeres universitarios se facilita la creación y desarrollo de empresas dando lugar al surgimiento de soluciones innovadoras a problemas reales del medio. Los alumnos aprenden a aprender, pierden el miedo a equivocarse, se desarrollan habilidades de toma de decisiones y de gestión empresarial, al mismo tiempo en que aprenden a buscar financiamiento y a vincularse con otras empresas y organizaciones. Sin embargo, lo más importante es que se desarrolla el espíritu emprendedor. Esto sucede con los estudiantes que participan en universidades emprendedoras (Guerrero et al., 2016), pero los resultados pueden extenderse a toda persona que participe en dichos programas de emprendimiento. Todo lo anterior

se puede lograr complementándose con la vinculación con el sector privado a través de empresas posicionadas en el mercado, entre ellas las pertenecientes a egresados de la institución, así como con el gobierno (ver Figura 2), formando la Triple Hélice propuesta por Etzkowitz y Leydesdorff (1997) y asumiendo el rol de universidad emprendedora (Guerrero et al., 2016). Y aunque estos programas son para alumnos inicialmente, en realidad pueden involucrarse profesores y admitir participantes del público general, según el reglamento de cada institución.

7. CONCLUSIONES

Es posible fomentar el emprendimiento sin crear clústeres, lo cual corre el riesgo de resultar en esfuerzos dispersos y sin una visión integradora. Sin embargo, la creación de clústeres sí fomenta el espíritu emprendedor debido a que se crea un ecosistema que facilita la formación de cadenas productivas, que a su vez requieren de esfuerzos emprendedores y de innovación de alto impacto. Por ello, en virtud de los resultados obtenidos en las universidades estudiadas en este trabajo, los clústeres universitarios son estrategias eficaces para el fomento del espíritu emprendedor en sus alumnos de pregrado, aunque también es aplicable a los de posgrado. Las competencias adquiridas en cuanto a la creación de negocios, toma de decisiones, liderazgo, vinculación, pensamiento crítico y creativo, constituyen una ventaja competitiva para alumnos e instituciones formadoras. Esto ha sido posible mediante las estrategias que implementan y los actores involucrados en los clústeres universitarios que aparecen en las figuras 1 a 3, en que se aprecia la importancia de seguir los requerimientos para formar universidades emprendedoras de Sánchez-BarrioluenGO y Benneworth (2019), y el enfoque de la universidad hacia la solución de problemas asumiendo su tercera misión, como indican Birtcnell et al. (2016).

Formar clústeres vale la pena, pero se necesita: (1) visión emprendedora, comenzando por las autoridades universitarias; (2) víncu-

lo con organizaciones del medio (triple hélice) que sean pertinentes para la vocación de la universidad y que incluya fuentes de financiamiento; (3) un buen programa de formación de emprendedores que incluya una ruta de emprendimiento y apoyo para los emprendedores; (4) alumnos que estén interesados en emprender; (5) incubadoras, oficina de transferencia y centros de desarrollo de emprendimiento, y (6) esquemas eficaces para generación del conocimiento y divulgación de los resultados, y (7) visión política, acompañada de políticas públicas gubernamentales que faciliten la formación de clústeres universitarios y su interacción con los demás involucrados en este proceso. Todo lo anterior permitirá el desarrollo del espíritu emprendedor entre los alumnos, profesores y afiliados, con mayor posibilidad de generar emprendimientos de alto impacto que solucionen problemas de la empresa y de la sociedad en general, así como la posibilidad de crear parques tecnológicos y oficinas de transferencia que robustezcan el ecosistema emprendedor, creando un círculo virtuoso en que el emprendimiento y la vinculación se retroalimenten entre sí. No es necesario ser una universidad de gran tamaño o mundialmente famosa para lograrlo, pues al formar un clúster o integrarse a uno ya formado pueden obtenerse resultados comparables a los abordados en este estudio. Formar un clúster está al alcance de cualquier institución.

Las universidades no deben ser islas del conocimiento. Para ser motores de desarrollo, cada universidad debe ser un lugar en donde el talento y la oportunidad se encuentren, siendo fundamentales los clústeres y el espíritu emprendedor. Así podrán crearse, desde las instituciones educativas, las condiciones para un auténtico desarrollo sostenible que será la base de sociedades más prósperas y países con mejor calidad de vida.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, O. y Rivera, W. F. (2011). “Universidad y emprendimiento, aportes para la formación de profesionales emprendedores”. Cuadernos de Administración (Universidad del Valle), 27(45), 61-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v27n45/v27n45a04.pdf>.
- Arteche, M.; Santucci, M. y Welsh, S. (2013). “El rol de la universidad en los clústeres. Indicadores de capital relacional e innovación. Casos Argentina, Brasil y España”, Revista Luciérnaga, 5(9): 1-17.
- Babson College. (2019) Start your entrepreneurial journey. Recuperado de <http://www.babson.edu>.
- Birtchnell, T.; Tillmann, B. & Gorking. (2016). R. 3D printing and the third mission: The university in the materialization of intellectual capital. *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 240-249.
- Bucardo, A.; Saavedra, M. L. y Camarena, M. E. (2015) “Hacia una comprensión de los conceptos de emprendedores y empresarios”, *Suma de Negocios*, 6(7): 98-107. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/283194953_Hacia_una_comprencion_de_los_conceptos_de_emprendedores_y_empresarios.
- Del Águila, A. R.; Padilla, A.; Fuster, E. y Lockett E. s.f. Universidad emprendedora. El caso de las spin-offs universitarias. ¿Nuevas teorías para los mismos obstáculos? Lancaster University Management School. Disponible en: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/404/DEL%20AGUILA,%20PADILLA,%20FUSTER%20Y%20LOCKETT.pdf>.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1997). “Introduction of special issue on Science policy dimensions of the Triple Helix of university-industry-government relations”, *Science and public policy*, 24(1): 2-5. DOI: <https://doi.org/10.1093/spp/24.1.2>.
- Figueroa, V. M. (2013). “El rol de la universidad en el desarrollo. La perspectiva de los organismos internacionales”, en M. E. Martínez de Ita; F. J. Piñero y S. A. Figueroa (comps), *El papel de la universidad en*

el desarrollo, México, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140211121020/universidad.pdf>.

• Guerrero M.; Urbano, D. y Fayolle, A. (2016). "Entrepreneurial activity and regional competitiveness: evidence from European entrepreneurial universities", *Journal of Technology Transfer*, 41: 105-131.

• Harvard University. (2019) Harvard Innovation Labs. Recuperado de <https://innovationlabs.harvard.edu/>

• Iglesias, P.; Jambrino, C. y Peñafiel, A. (2012) "Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3): 240-254. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1019683812000054>.

• ITESM. (2019) Emprendimiento. Recuperado de <https://tec.mx/es/emprendimiento>.

• McCormick, D. (2005) "El futuro de los clústeres y las cadenas productivas", *Semestre Económico*, 8(15): 87-102. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1650/165013659005.pdf>.

• MIT. (2019) Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship. Recuperado de <http://entrepreneurship.mit.edu/>

• Naciones Unidas. (2019) Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

• Öhrström, L.; Weiderud, P.; Abu-Youssef, M. y Yaghi, O. M. (2018) "Global engagement in science: the university's fourth mission?", *Science & Diplomacy*. Disponible en <http://sciencediplomacy.org/perspective/2018/global-engagement-in-science-universitys-fourth-mission>

• Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE]. (2016) "Cluster policies", OECD Innovation Policy Platform. Disponible en: <http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48137710.pdf>.

• Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2004) Manual de minicadenas productivas, República de Colombia, Onudi, Bogotá, Ministerio de Comer-

cio, Industria y Turismo, p. 148.

• Porter, M. E. (1998) "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, 79(6): 77-90.

• Sánchez, C. y Ríos, H. (2011) "La economía el conocimiento como base del crecimiento", *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 8(2): 43-60. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/823/82319126004.pdf>.

• Sánchez-Barrioluengo, M. y Benneworth, P. (2019) "Is the entrepreneurial university also regionally engaged? Analysing the influence of university's structural configuration on third mission performance", *Technological Forecasting & Social Change*, 141, 206-218.

• Schmitz, H. (1997) "Collective efficiency and increasing returns", *Cambridge Journal of Economics*, 23(4): 465-483. DOI: <https://doi.org/10.1093/cje/23.4.465>.

• Schwab, K. (2016) *The fourth industrial revolution*. Switzerland: World Economic Forum. Disponible en: <https://luminariaz.files.wordpress.com/2017/11/the-fourth-industrial-revolution-2016-21.pdf>.

• Secundo, G.; Pérez, S. E.; Martinaitis, Z. y Leitner, K. H. (2017). "An Intellectual Capital framework to measure universities' third mission activities", *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 229-239.

• Sira, S. (2011). Equilibrio entre las funciones de docencia, investigación y extensión en ingeniería. *Desarrollo histórico. Ingeniería y sociedad UC*, 6(1), 51-57. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/IngenieriaYSociedad/a6n1/art5.pdf>.

• Stanford University. (2019) Entrepreneurship at Stanford GSB. Recuperado de <https://www.gsb.stanford.edu/stanford-community/entrepreneurship>.

• The University of Texas at Austin. (2019) Entrepreneurship. Recuperado de <https://utexas.edu/>

• Thorp, H. y Goldstein, B. (2010) *Engines of Innovation. The entrepreneurial university in the Twenty-First Century* (2nd. Ed.), U.S.A., The University of North Carolina, Chapel Hill.

• UNESCO. (2016) *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y*

equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Disponible en https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa.

- University of Cambridge. (2019) The Cambridge Cluster. Recuperado de <http://www.cam.ac.uk>.