

Capítulo de Libro que presenta:

1. Acceso universal al conocimiento a través del:

a. Portal de productividad docente Doctorado en Ciencias de la Administración (DCA) de la Universidad de Guadalajara:

[http://dca.cucea.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/2020\\_unesco\\_educacion\\_superior\\_en\\_la\\_epoca\\_del\\_covid-19.pdf](http://dca.cucea.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/2020_unesco_educacion_superior_en_la_epoca_del_covid-19.pdf)

2. Reconocimiento de Cátedra UNESCO Innovación Social y Emprendimiento-Universidad de Guadalajara

<https://www.facebook.com/pages/category/Science-Website/C%C3%A1tedra-Unesco-Innovaci%C3%B3n-Social-y-Emprendimiento-622534151529434/>



3. Constancias de dictámenes de la evaluación por pares académicos a doble ciego, a las que fue sometida la obra basada en los criterios editoriales de Díaz de Santos Ediciones



unesco



Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas  
Cátedra UNESCO "Innovación Social y Emprendimiento"

**DR. JUAN MEJÍA TREJO**  
Universidad de Guadalajara  
PRESENTE

Por este medio nos es grato saludarle y hacer de su conocimiento que su trabajo de investigación **Educación Superior en la época del COVID-19: incentivos para el Emprendimiento Innovador de Base Tecnológica con Impacto Social en México**, será publicado como **capítulo** en el libro **Formación Emprendedora en la Educación Superior: Investigación y buenas prácticas**, que se encuentra en proceso de maquetación e impresión y tiene número de **ISBN 978-84-9052-390-2**.

Esta obra es coeditada por la Cátedra UNESCO de Innovación Social y Emprendimiento y por las editoriales Díaz de Santos y DC Learning, y todas las contribuciones han sido sometidas a un proceso de evaluación doble-ciego.

Agradecemos su participación en nuestra obra.

**ATENTAMENTE**

Zapopan, Jalisco a 4 de diciembre de 2020

**Dra. Elia Marúm Espinosa**  
Coordinadora de la Cátedra UNESCO de Innovación Social y Emprendimiento

**Dr. Alejandro Campos Sánchez**  
Sub-coordinador de la Cátedra UNESCO de Innovación Social y Emprendimiento

Periférico Norte 799, Edificio B Tercer Nivel  
Núcleo Universitario Los Belenes 45100, Zapopan, Jalisco, México  
Tel. (+52 33) 3770 34 96 & 3770 33 00 exts. 25494 y 25493  
cuise.cucea.udg.mx



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura





**EDICIONES DÍAZ DE SANTOS, S.A.**  
c/ Albasanz, 2 (Esq. Hnos. García Noblejas, 21)  
28037 MADRID (ESPAÑA)  
Teléf.: +34 912 900 105  
E-mail: [ediciones@editdiazdesantos.com](mailto:ediciones@editdiazdesantos.com)  
<http://www.editdiazdesantos.com>

Madrid, 26 de Junio de 2021

**Dr. Alejandro Campos Sánchez**  
**Dra. Elia Marúm Espinosa**  
**Cátedra UNESCO de Innovación Social y Emprendimiento**

Por este medio se comunica que la obra **Formación Emprendedora en la Educación Superior: Investigación y buenas prácticas** ha sido revisada por un comité evaluador conformado por académicos, científicos y expertos en los campos disciplinares del emprendimiento y la educación universitaria, así como por nuestro propio Comité Editorial.

Después de un proceso riguroso de evaluación, este comité ha **dictaminado favorablemente** la publicación de su obra en modalidad de libro, toda vez que cumple con los requisitos de calidad de la editorial Díaz de Santos.

Reciba un cordial saludo.

José Manuel Díaz Gómez  
Coordinador del Comité Editorial  
Ediciones Díaz de Santos

ISBN

Título						
Subtítulo						
Autorías						
Editorial o Autor/Editor						
Formato						
Edición	Nº y mención de edición		Fecha de aparición		ISBN edición anterior	
Colección						
Idioma	De la publicación		Traducido del		Original	
Descripción	Nº de páginas	Ilustraciones	Tamaño			
Materias IBIC / THEMA						
Material anejo						
Obra en varios volúmenes	Nº de volúmenes	O si es un volumen	ISBN de la obra completa		Nº de este volumen	
Libro de texto						
Notas						

ALEJANDRO CAMPOS SÁNCHEZ •  
ELIA MARÚM ESPINOSA, COORDS.

# FORMACIÓN EMPREENDEDORA en la EDUCACIÓN SUPERIOR

Investigación y buenas prácticas

SERIE UNIVERSITARIA



## COMITÉ CIENTÍFICO-EDITORIAL

Anna Pérez Quintana - Universidad de Vic, España  
Milena Gómez Cedeño - Instituto Técnico Superior Especializado, Panamá  
Ángela Melo Hidalgo - Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia  
Guillermo Omar Levario Gim - Universidad Autónoma de Barcelona, España  
Mónica Vega Arana - Universidad Ricardo Palma, Perú  
Jorge Rosas Santillana - Universidad Ricardo Palma, Perú  
Yuri González Rentería - Universidad Los Ángeles de Chimbote, Perú  
César Omar Mora Pérez - Universidad de Guadalajara, México  
Patricia Gutiérrez Moreno - Universidad de Guadalajara, México  
Alejandro López Rodríguez - Universidad de Guadalajara, México  
José Rosario Lara Salazar - Universidad Autónoma de Sinaloa, México

DR©DIAZ DE SANTOS

Calle Albasanz, 2. Madrid. ESPAÑA

“Las características de esta edición son propiedad de:

DC Learning S.A. de C.V.

*Francisco Petrarca 133 int 503, Colonia Chapultepec Morales, Delegación Miguel Hidalgo C.P. 11560, Ciudad de México*

Diaz De Santos S.A.

*Calle Albasanz 2, C.P. 28037 Madrid, España*

Universidad de Guadalajara

*Avenida Juárez 976, C.P. 44100. Guadalajara Jalisco”*

Reservados todos los derechos.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley ,cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art.270 y siguientes del Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO) vela por el respeto de los citados derechos.

Ediciones Díaz de Santos

Internet: <http://www.editdiazdesantos.com>

E-mail: [ediciones@editdiazdesantos.com](mailto:ediciones@editdiazdesantos.com)

ISBN España: 978-84-9052-390-2

ISBN México: 978-607-99472-2-4

Depósito Legal: M-2734-2022

Fotocomposición y diseño de cubiertas: P55 Servicios Culturales

Printed in México Impreso en México

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN. <i>Elia Marúm Espinosa, Alejandro Campos Sánchez</i> .....	IX
1. El emprendimiento y la economía solidaria: un análisis bibliométrico. <i>Aurora Araceli Carbajal Silva, Pedro Daniel Aguilar Cruz, Gabriela Villanueva Lomelí</i> .....	I
2. Validación de un modelo universitario en la formación de competencias en emprendimiento social con impacto sostenible. <i>Aimée Pérez Esparza, Jorge Pelayo Maciel</i> .....	19
3. Análisis y caracterización del perfil idóneo de emprendedores-innovadores. <i>Citlalli Rocío Flores Rodríguez, Alejandro Campos Sánchez</i> .....	41
4. Cómo influyen las instituciones en el emprendimiento social y comercial: un análisis empírico desde los países de Iberoamérica. <i>Luis F. Hidalgo, Alma Serratos</i> .....	61
5. El rol de los valores culturales en la intención emprendedora y su efecto en la educación superior. <i>Pedro Daniel Aguilar Cruz</i> .....	85
6. Educación superior en la época del COVID-19: incentivos para el emprendimiento innovador de base tecnológica con impacto social en México. <i>Juan Mejía Trejo</i> .....	101
7. La innovación social y el emprendimiento, ejes transversales de la formación universitaria integral en la nueva economía. La creación de una cátedra UNESCO que los impulse. <i>Elia Marúm Espinosa, Alejandro Campos Sánchez</i> .....	123
8. El emprendimiento, una cuestión de política pública e institucional. Caso UNAD Colombia. <i>Juan Carlos Pérez Tovar, Luz Yarime Coy Guerrero</i> .....	149
9. Capacidades de emprendimiento desde la perspectiva de instituciones universitarias de apoyo: el caso de CUCEA. <i>Moisés Alejandro Alarcón Osuna, Carlos Fong Reynoso, Luis Ernesto Ocampo Figueroa</i> .....	169

10. Desarrollo de competencias transversales para el emprendimiento en el marco de la Agenda 2030. <i>Miren Barrenetxea Ayesta, Marta Barandiaran Galdós, Antonio Cardona Rodríguez</i> .....	187
11. Enfoque de la educación emprendedora desde el aprendizaje situado: teoría y fundamentos. <i>Helena Bouza, Colin Donaldson</i> .....	205
12. Emprendimiento y estrategia: un caso de formación de emprendedores en base a la investigación académica. <i>Carlos Fong Reynoso</i> .....	231
13. IMPACT: despertando habilidades para el desarrollo emprendedor. <i>Sophia Elise de Lara Harbs</i> .....	255
14. Ecosistema emprendedor: universidad, empresa y trabajo femenino. El caso del éxito de la empresa Amazolli y del Centro Regional para la Calidad Empresarial, CReCE-CUValles, de la Universidad de Guadalajara. <i>Roberto Moreno Ortiz</i> .....	273
15. Tecnologías emergentes para la formación emprendedora en Brasil: caso de éxito de la Universidad Federal de Pernambuco. <i>Fernando Gentil De Souza, Jamille Carla Oliveira Araújo</i> .....	291

# EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA ÉPOCA DEL COVID-19: INCENTIVOS PARA EL EMPRENDIMIENTO INNOVADOR DE BASE TECNOLÓGICA CON IMPACTO SOCIAL EN MÉXICO

Juan Mejía Trejo<sup>11</sup>

## RESUMEN

La intención del presente documento es el de presentar una reflexión sobre las afectaciones que ha causado el COVID-19 en el entorno educativo y cómo este puede ser considerado un incentivo para promover el emprendimiento innovador de base tecnológica con impacto social en México. Para lograrlo, se hace un reconocimiento del COVID-19 y su impacto en la educación mundial y de México, descubriendo las tendencias que se han presentado en nuestro país y sus implicaciones. Así también se hace un recuento de la cantidad de instituciones de educación superior con las que cuenta nuestro país, que son el principal motor del emprendimiento de base tecnológica. Las implicaciones de incorporar la innovación y de cómo motivar a los estudiantes a proyectar emprendimientos innovadores de base tecnológica es vital, a partir de conformar *start-ups* que impulsen al estudiante en el emprendimiento y revisar los factores clave de éxito para lograr su permanencia. Sin embargo, se debe reconocer que existen aún problemas por resolver más que nada de normatividad que implique una relación clara sobre la protección intelectual que genera la relación estudiante-institución de educación superior, en todos los sentidos como derecho de autor, patentes, marcas, comercialización, etc.

**Palabras clave:** Educación Superior, COVID-19, Emprendimiento Innovador de Base Tecnológica, Impacto Social, México.

## ABSTRACT

This document is aimed to present a reflection on the effects that COVID-19 has caused in the educational environment and how this can be considered an incentive to promote innovative technology-based entrepreneurship with social impact in Mexico. To achieve it,

<sup>11</sup> Doctor en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional de México. Profesor Investigador Titular y Coordinador del Doctorado de Ciencias de la Administración de la Universidad de Guadalajara. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 2011.

a COVID-19 recognition and its implications for world education and Mexico was made. It is necessary to discover the trends that have occurred in our country and their implications. Thus, a revision is also made of the number of higher education institutions that our country has, to boost the technology-based firms. The impact of incorporating innovation and how to motivate students to fund innovative technology-based ventures is vital, starting with the creation of “startups” that drive the student into entrepreneurship based on success key factors. However, it must be recognized that there are still problems to be solved, more than anything of regulations that imply a clear relationship on the intellectual protection generated by the student-institution of higher education relationship, in all senses such as copyright, patents, trademarks, marketing, etc.

**Keywords:** Higher Education, COVID-19, Technology-Based Firms, Social Impact, Mexico.

## ■ EL COVID-19 Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN A NIVEL MUNDIAL

La pandemia por la enfermedad denominada coronavirus COVID-19 que estamos padeciendo a nivel mundial ha sido el factor detonante de varias crisis sin precedentes en todas las actividades humanas. La educación ha sido una de las primeras en verse afectada ante el cierre masivo de actividades presenciales dentro de las instalaciones educativas en más de 190 países, además de promover actividades de *sana distancia* con el fin de evitar la propagación del virus. Para América Latina y el Caribe esto representa 160 millones estudiantes de los 1,200 millones que a nivel mundial dejaron de tener clases presenciales (CEPAL, 2020a). Desafortunadamente, esta crisis tendrá importantes efectos negativos en los distintos sectores sociales, como la salud y el trabajo, dado que se ha precipitado el deterioro de la región (CEPAL, 2020b).

En el ámbito educativo, al determinar como medida anticrisis COVID-19, la suspensión de clases presenciales en todos los niveles, se producen tres campos de acción generales (CEPAL, 2020a): 1. El despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); 2. El apoyo a la movilización del personal así como las comunidades educativas, y 3. La atención a la salud y el bienestar integral de los estudiantes. Nuestro documento se centrará en el punto 1 de las potencialidades del despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia.

## ■ EL COVID-19 Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR A NIVEL MÉXICO

La habilidad de adaptación repentina por parte de las instituciones de educación superior, sus docentes, así como de los estudiantes y sus familias, fue rápidamente ejecutada al utilizar tanto recursos de hardware como de software que al momento eran incluso desconocidos. Así también se tuvieron que encarar los desafíos que impusieron en la transición la realidad que en varias regiones del país se tienen debido

a la *brecha digital*. Esto es tanto de los recursos disponibles para habilitar una computadora, lap top, tablet o smartphone (y/o varios dispositivos al mismo tiempo) en un domicilio así como a la caída económica de los hogares. Así, se tienen resultados a considerar, por ejemplo, en un estudio realizado por EYParthenon (2020) en abril de 2020, a 1,100 estudiantes de educación superior en México, se encontraron seis tendencias a partir de su confinamiento por la pandemia de COVID-19 al recibir clases por vía remota y las cuales, a saber, son:

### **Tendencia 1: el salón de clases virtual**

- **Pre-COVID.** La mayoría de los estudiantes de educación superior tenía acceso y exposición a plataformas educativas en línea. Sin embargo, utilizaban principalmente estas plataformas para entregar tareas y proyectos, y solo el 15% aseguró haber tomado clases virtuales
- **COVID.** No obstante, después del cierre de los planteles la respuesta generalizada ha sido cambiar al aprendizaje en línea para la mayoría de las clases.

### **Tendencia 2: preparación de infraestructura de casa**

- **Pre-COVID.** Esporádica. Uso de instalaciones escolares o cibercafés con renta de equipo y tiempo de acceso.
- **COVID.** Para continuar estudiando vía remota es requisito imprescindible contar con infraestructura y equipo tecnológico adecuadas en casa, como conectividad a internet y acceso a una computadora o tablet. Muchos hogares en México carecen de ello y la accesibilidad digital en el hogar varía según la inscripción en instituciones públicas y privadas. Por ejemplo, a las preguntas dirigidas a los estudiantes universitarios:
  - *¿Cuenta con conexión a internet de banda?* 94% son privadas; 72% son públicas.
  - *¿Cuenta con computadora o tableta propia?* 55% son privadas; 20% son públicas.

### **Tendencia 3: preparación de los profesores para soportar las necesidades de aprendizaje remoto**

- **Pre-COVID.** Las universidades privadas tuvieron un crecimiento del 10% anual en sus contenidos y matriculas de modalidad remota vs. el 3% en presencial, de 2015 a 2019. Las universidades públicas dieron durante dicho periodo, preferencia por lo presencial.
- **COVID.** El conocimiento de los profesores para la implementación y el uso de plataformas digitales permitieron a las universidades, en su mayoría privadas, ofrecer una respuesta rápida a la emergencia que se presentaba. Sin embargo, esta percepción fue paulatinamente superada por las univer-

sidades públicas a medida que se anunciaba la extensión de los días de confinamiento para concluir el primer ciclo de 2020 y asegurar el inicio del segundo ciclo.

#### **Tendencia 4: las colegiaturas de las universidades privadas**

- **Pre-COVID.** Sin cuestionamientos por lo ofertado tanto en las universidades públicas como en las privadas.
- **COVID.** Al no variar las cuotas en las universidades públicas (incluso ofreciendo descuentos o exenciones a estudiantes en calidad de vulnerabilidad), la extensión de días de confinamiento ha ocasionado quejas (aproximadamente 15,000 alumnos) a las universidades privadas en cuanto a devolución de colegiaturas por la falta de uso de instalaciones y presencialidad. En este punto, es importante anotar que en dichas universidades prevalece la opinión de que la educación virtual o remota es de menor calidad que la presencial, y de ahí la exigencia a descuentos o devoluciones. Esto también explica la repentina baja de ingresos por el impacto económico de la pandemia COVID-19 en la localidad. Tan solo en México, el 91% de los mexicanos económicamente activos declararon un impacto severo en sus ingresos, siendo alarmante que en el 64% de ellos decrecieron estos hasta en un 60% (EY-Parthenon, 2020). Al momento de escribir estas notas, las universidades privadas continúan con sus estrategias de ajuste de colegiaturas hacia la nueva realidad virtual.

#### **Tendencia 5: gran diversidad de plataformas**

- **Pre-COVID.** El reconocimiento de disponibilidad de recursos, así como de sus usos tanto en las universidades públicas, es discrecional y limitado. En las privadas hay más conocimiento y uso extendido de sus recursos.
- **COVID.** Sin embargo, en ambas instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, al responder de manera súbita a la pandemia se tiene un uso extendido de varias plataformas: 34% Google Classroom; 23% Zoom; 9% Educativa; 7% Moodle; 5% Microsoft Teams; 22% Otros.

De hecho, se presenta la transición de manera forzada y limitada en tiempo así como la tendencia a tener el uso de múltiples plataformas en la misma institución. Esta circunstancia tiende a ser controlada por las universidades a medida que se institucionalizan las clases virtuales y se mantiene vigente el tiempo de confinamiento. En este contexto, los estudiantes han tenido la capacidad de determinar ventajas y desventajas del uso de las plataformas, prefiriendo aquellas con características de aprendizaje (**LMS. Learning Management System**). Estas se caracterizan por su facilidad de uso, intercambio de archivos y acceso a diferentes grados. Lo que más disgusta a los estudiantes es la dificultad de trabajar en equipos. Blackboard fue uno de los mejor calificados por los estudiantes mexicanos.

## **Tendencia 6: la percepción de aprender en línea, aún no ha cambiado como se esperaba**

- **Pre-COVID/COVID.** Aun y cuando los estudiantes han librado el primer semestre del 2020 con clases en línea, aún prefieren la educación presencial valorando su experiencia e interrelación social más directa, considerando que lo virtual es muy valioso, principalmente ante contingencias como la pandemia COVID-19, a pesar del confinamiento social. En la parte en línea y/o mixta, se valora la flexibilidad del horario, traslados limitados, y las bajas colegiaturas. En ambas modalidades (presencial/virtual) los estudiantes son conscientes de que las medidas de confinamiento social podrán continuar en el próximo semestre 2021 y de que deberán mejorar sus habilidades sobre todo en la puesta de atención en las clases virtuales, la baja interacción promedio que tienen con los profesores y la ausencia de la atención personalizada por parte de los mismos.

## **■ MÉXICO Y LA NECESIDAD DE BRINDAR EDUCACIÓN PARA TODOS**

La política actual de México es lograr varios de los objetivos de desarrollo sostenible emitidos por Naciones Unidas en 2015. En este rubro, particularmente el que corresponde al objetivo 4: educación de calidad que garantice una educación inclusiva, equitativa y de calidad promoviendo oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (CEPAL, 2015). En especial, la Coalición Mundial para la Educación, que aspira a:

- Ayudar a los países a movilizar recursos e implementar soluciones innovadoras y adecuadas al contexto para proporcionar una educación a distancia a la vez que se aprovechan los enfoques de alta tecnología, baja tecnología o sin tecnología.
- Buscar soluciones equitativas y el acceso universal.
- Garantizar respuestas coordinadas y evitar el solapamiento de los esfuerzos.
- Facilitar la vuelta de los estudiantes a las escuelas cuando vuelvan a abrir para evitar un aumento significativo de las tasas de abandono escolar.

El Gobierno de México tiene como uno de sus propósitos centrales abrir las puertas de las universidades a los sectores más desfavorecidos, estableciendo para 2024 la meta del 50 por ciento de la cobertura en educación superior, lo que significa matricular en las universidades públicas, a aproximadamente un millón de estudiantes adicionales. Para entender la magnitud de este esfuerzo, baste decir que en los últimos 10 años nuestro país pasó de tener una cobertura de 28% (2.8 millones de estudiantes) a 40 por ciento (4.3 millones de estudiantes) (ANUIES, 2020).

Cabe destacar la potencialidad de las instituciones de educación superior de México, en un estudio realizado por la OECD (OECD, 2006) arrojó la existencia

de 1,892 instituciones de educación superior, con 2'538,256 estudiantes matriculados. Véase Tabla 6.1.

**Tabla 6.1.** Instituciones de Educación Superior en México por subsistemas 2006.  
Fuente: OECD (2006.)

Subsistema	Número de instituciones	%	Matrícula	%
Universidades públicas federales	4	0.2	307,778	12.1
Universidades públicas estatales	46	2.4	785,917	31.0
Institutos públicos tecnológicos	211	11.2	325,081	12.8
Universidades públicas tecnológicas	60	3.2	62,726	2.5
Universidades públicas politécnicas	18	1.0	5,190	0.2
Universidades públicas interculturales	4	0.2	1,281	0.05
Instituciones públicas de formación docente	249	13.2	92,041	3.6
Instituciones privadas (universidades, institutos, centros y academias)	995	52.6	776,555	30.6
Instituciones privadas de formación docente	184	9.7	54,267	2.1
Centros públicos de investigación	27	1.4	2,801	0.11
Otras instituciones públicas	94	5.0	124,609	4.9
<b>Total</b>	<b>1,892</b>	<b>100</b>	<b>2'538,256</b>	<b>100</b>

## ■ EL EMPRENDIMIENTO

De acuerdo al diccionario de la lengua española de la Real Academia Española, la palabra *emprendimiento* tiene los significados de “acción y efecto de emprender (acometer una obra)” y “cualidad de emprendedor” (RAE, 2020). Sin embargo, emprender es el inicio, y no basta por sí solo, ya que el mundo moderno del siglo XXI exige la materialización de los conceptos en términos de acompañamiento con la mercadotecnia y la innovación, ya que como afirmó Peter Drucker: “Los negocios solo tienen dos funciones: marketing e innovación” (Mejía-Trejo, 2019).

De esta forma, la superación de la actual recesión económica pasa necesariamente por el cambio a un nuevo modelo productivo basado en el emprendimiento, la mercadotecnia y la innovación. En este proceso, uno de los principales protagonistas son las empresas innovadoras y en particular aquellas cuya innovación se sustenta en una base tecnológica. Las condiciones pre-COVID ya habían establecido objetivos estratégicos entorno a las condiciones económicas y políticas pre-valecientes. Sin embargo, en la época COVID, dichos objetivos estratégicos han cambiado al considerar el impacto hacia el medio ambiente y social, por lo que la época pos-COVID o de la nueva normalidad, ante la necesidad de considerar nuevos modelos productivo basado en el conocimiento y en la innovación, se prevé que continúe con dicha tendencia hasta el 2030 (CEPAL, 2015).

## ■ DEFINIENDO EL PROBLEMA

El COVID-19, por su aparición inusitada a nivel mundial ha obligado a cambios sustanciales en todos los países en el rubro de la educación, afectando igualmente a las instituciones de educación superior representadas por el docente, así como a las familias representadas por al lado estudiante. Esta situación, al momento, dista aún por terminar, por lo que es importante preguntarse:

*¿Hay para la educación superior, en la época del COVID-19, incentivos para el emprendimiento innovador de base tecnológica con impacto social en México?*

## ■ EL EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA

La idea de que la investigación científica vinculada al desarrollo tecnológico y a las empresas es la principal fuente de riqueza, progreso económico y competitividad (Vannevar, 1945). Más recientemente, se considera que la I+D es cada vez más como una contribución a la innovación en el contexto de los esfuerzos generales realizados con respecto a una economía global basada en el conocimiento, pero continúa jugando un papel crucial y, debido a sus características únicas, constituye uno de los centros de atención más importantes de las políticas de gobierno (OECD, 2015). De esta forma, los principales protagonistas son las empresas innovadoras sustentadas en una base tecnológica. Es generalmente aceptado que las empresas de nueva creación contribuyan a aumentar el empleo e impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social de un país, pero a las empresas de base tecnológica se les suele atribuir un potencial mayor (Oakey, 1995), crecimiento en ventas, el valor agregado y su dinámica de innovación que alienta a la economía en su conjunto, su alta productividad, su capacidad de generar conocimiento y sus altos rendimientos crecientes de escala debidos a la diversificación tecnológica (Alarcón-Osuna y Díaz-Pérez, 2016).

Cabe señalar la importancia de tener muy claro lo que significa el concepto de esta tipología de emprendimiento, ya que es frecuente confundirlo o reducirlo a la inclusión de alguna tecnología en el modelo de negocio. Véase Tabla 6.2.

**Tabla 6.2.** Definición de emprendimiento de base tecnológica. Fuente: Zapata-Huamani et. al. (2014) y Gómez-Zuluoaga (2019).

Autor	Definición EBT
Little (1977)	"Empresas de propiedad independiente, establecidas durante no más de 25 años y basadas en la explotación de una invención o innovación tecnológica que conlleve la asunción de riesgos tecnológicos sustanciales". Son menores de 25 años y cuya actividad principal es la explotación de alguna invención o innovación tecnológica que implique la asunción de riesgos tecnológicos sustanciales. Esta definición es la más aceptada ya que se asocia incluso a la tecnología de punta.

Autor	Definición EBT
Butchart (1987)	Las empresas calificadas como de <i>"alta tecnología"</i> serán únicamente aquellas que, en relación con otras empresas, tengan unos gastos en investigación y desarrollo sobre ventas superiores a la media, o que dispongan en su plantilla de trabajadores de científicos e ingenieros más cualificados.
Shearman y Burrell (1988)	Son aquellas compañías nuevas e independientes que con su actividad establezcan la aparición de nuevas industrias
Office of Assessment Technology (1992)	<i>"Organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos"</i> .
Camacho y Pradilla (2002)	Las <i>New Technology Based Firms (NTBF)</i> <i>"son empresas basadas en la aplicación sistemática de conocimientos científicos y tecnológicos, con la utilización de técnicas modernas y sofisticadas"</i> .
Universidad Politécnica de Madrid (2005)	<i>"Empresas cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de tecnologías, para la generación de nuevos productos, procesos o servicios, derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación, y para la canalización de dichas iniciativas y transferencia de sus resultados"</i>
Universidad Complutense de Madrid (2008)	<i>"Empresas que basan su actividad en la aplicación de nuevos descubrimientos científicos o tecnológicos para la generación de nuevos productos, procesos o servicios"</i> .
Díaz (2013)	<i>"Aplicación de conocimientos científicos y/o tecnológicos para el desarrollo de nuevos productos y servicios"</i> , <i>"Explotación de productos o servicios que requieren el uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad investigadora"</i> .
Colciencias Corporación Ruta N Medellín (2016)	<i>"La interface entre la investigación de carácter tecnológico (aplicación sistemática de conocimientos tecnológicos y científicos (I+D)) y la gestión empresarial; y puede formarse al interior de una empresa ya existente o en un contexto universitario; asimismo se caracteriza por tener una tecnología propia, es decir, un desarrollo tecnológico que le pertenece a un individuo o a la empresa, que no necesariamente está protegido o patentado, y que tiene un conocimiento específico que no puede ser fácilmente copiable"</i> .

Ahora bien, el acotar de este modo el concepto de empresa innovadora de base tecnológica limita demasiado el alcance conceptual y, por tanto, no es adecuado para el desarrollo de investigaciones empíricas (Zapata-Huemani *et al.*, 2014). Por lo tanto, aún no se tiene una sola definición más específica sino que se ha creado y constituye un precedente para establecer una taxonomía con la que se requiera analizar. Véase Tabla 6.3.

**Tabla 6.3.** Taxonomía de las empresas de base tecnológica. Fuente: Zapata-Huemani (et al., 2014) y Alarcón-Osuna y Díaz-Pérez (2016).

Tipo de Taxonomía	Descripción
Por tecnología utilizada	Sectores tecnológicos divididos como de alto o bajo nivel, basándose en sus gastos de R&D y el crecimiento económico acelerado en periodos de tiempo relativamente cortos.
Por ejercicios de medición	Se señala la importancia de otras variables como la edad, la cantidad de empleados, la educación y el género de los administradores y empleados
Por entorno	Estable o Inestable
Por origen	Distinción entre el desempeño de una empresa de base tecnológica independiente y una "spin-off" universitaria, donde la última se constituye a partir del conocimiento y el apoyo de una universidad o dentro de investigación
Por sector	Basado e el SCIAN /INEGI
Intensidad de I+D	Poe grupos industriales de cinco dígitos, los códigos denominados WZ79 en los sectores de la NACE (Eurostat 1999)

## ■ ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?

Por otro lado, una *empresa innovadora* es aquella que reporta sobre una o más innovaciones dentro del período de observación. Esto se aplica igualmente a una empresa que es individual o conjuntamente responsable de una innovación. De hecho, se considera que una *empresa es activa en innovación* cuando participa en algún momento durante un cierto período de observación en una o más actividades para desarrollar o implementar productos nuevos o mejorados o procesos comerciales para un uso previsto (OECD, 2018). Así, se distingue que no toda empresa de base tecnológica es innovadora por naturaleza.

De acuerdo al Manual de Oslo (OECD, 2018, p.20), una innovación es: "un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de los mismos) que difiere significativamente de de los productos o procesos anteriores, de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso)".

Esta definición utiliza el término genérico *unidad* para describir al actor responsable de innovaciones. Se refiere a cualquier unidad institucional de cualquier sector, incluidos los hogares y sus miembros individuales. La innovación puede y debe ser medida e incluye el rol del conocimiento como su base, la novedad, la utilidad y la creación o preservación de valor como objetivos. Se hace especial énfasis de que la innovación no solo es tecnológica, sino que incluye a otros tipos de innovaciones tales como productos y servicios, la organización, la mercadotecnia, los procesos siendo estos tres últimos que los incorpora recientemente, como *innovación de negocios* (OECD, 2018, p. 21).

## ■ VENTAJAS DEL EMPREDIMIENTO INNOVADOR CON BASE TECNOLÓGICA

El conocimiento, la investigación, la mercadotecnia y la innovación son de vital importancia para la competitividad de la economía moderna, así como para el bienestar (OCDE, 2009; Mejía-Trejo, 2019), lo que refleja ventajas notables en el emprendimiento innovador con base tecnológica. Véase Tabla 6.4.

**Tabla 6.4.** Ventajas del emprendimiento innovador con base tecnológica.  
Fuente: Zapata-Huemani (et al., 2014).

- Efectos positivos en el desarrollo económico.
- Las empresas que las constituyen son un motor para el empleo de calidad de valor añadido al ecosistema industrial.
- Promueve políticas que las determinan a través de los sistemas de innovación.
- Importancia en las potencialidades de I+D que desarrolla de inmediato a la economía regional
- Las empresas de reciente creación incrementan la presión competitiva sobre las ya establecidas, aumentando la eficiencia, y mejoran la productividad y la internacionalización.
- Estimulan la innovación y la adopción de nuevas tecnologías.
- Potencializan el tejido tecnológico.
- Son opción laboral inmediata para los aspirantes a centros de investigación públicos que no les es posible asimilar.
- La tasa de crecimiento de empleo que representa este tipo de empresas es superior a la de otras de reciente creación.
- Las empresas innovadoras de base tecnológica, usualmente registran un incremento adicional del 2% en sus cifras de ventas, además de disfrutar de una mayor presencia en mercados internacionales.
- Tienen un rol estratégico como vehículos de transferencia tecnológica, siendo este eje de competitividad y bienestar, y que cada vez más viene demandando un papel protagónico en el proceso de innovación.
- El vínculo universidad-empresa representa un punto crítico en la creación, desarrollo y consolidación de las empresas innovadoras de base tecnológica, dado que muchas de ellas nacen en centros de investigación universitarios en forma de *spin-off*, materializando la transferencia tecnológica y estrechando la relación Universidad-Empresa.
- Se considera estratégico su fomento en las localidades, y se sugiera para de estudiar la intencionalidad emprendedora de la población de la región objeto de análisis. Es utilizado el Índice TEA (Total Entrepreneurial Activity Index) que mide la actitud emprendedora de un determinado territorio en las distintas etapas del proceso emprendedor identificadas categorizándolas como : potencial, incipiente, consolidado. Este indicador ofrece información acerca del espíritu emprendedor de la población, entendiendo este no solo desde el punto de vista mercantil y de creación de empresas, sino desde el punto de vista de puesta en marcha y gestión de iniciativas.

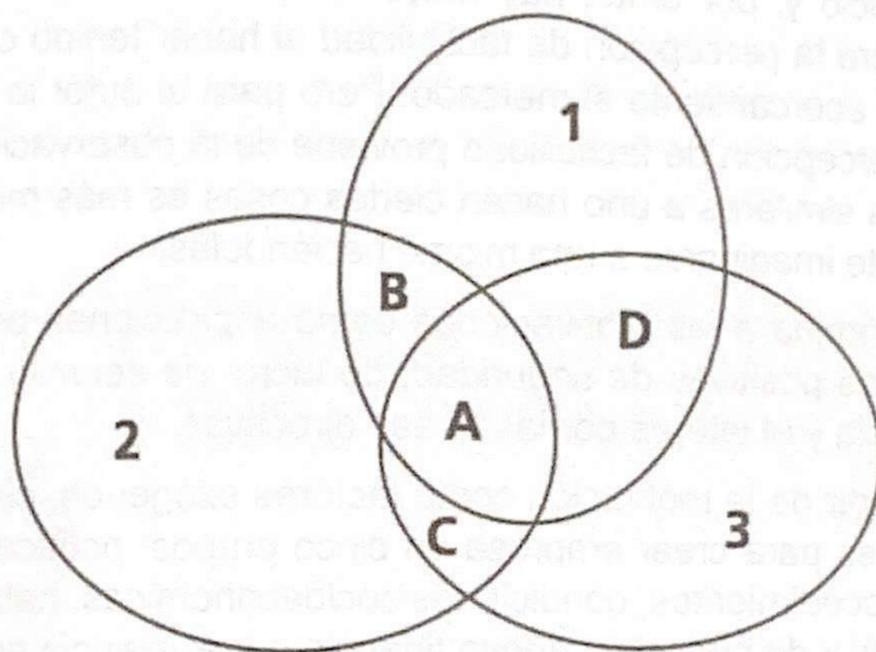
## ■ MOTIVANDO AL EMPREDIMIENTO INNOVADOR CON BASE TECNOLÓGICA EN EL ESTUDIANTE

Paturel (1997) propone un esquema que denomina *La coherencia del proyecto*, que afirma, que para que se dé efectivamente la creación de una empresa emprendedora de base tecnológica deben confluír tres factores: 1. Las aspiraciones

o motivaciones del creador; 2. Sus competencias (como habilidades y *know-how* y recursos financieros y logísticos, red de relaciones); y 3. El ambiente o entorno para la creación, que se refiere, específicamente, a las oportunidades que ofrece el mercado y los incentivos que brinda el marco legal para la actividad emprendedora (Véase Figura 6.1).

En el punto **A** se presenta la confluencia de los tres factores; la ubicación del proyecto por fuera de esta área indicará que este no es viable. El punto **B** indica que se tiene la motivación y los recursos para crear la empresa, pero el entorno no es favorable. En el punto **C** se tienen los recursos y el ambiente favorable, pero el potencial creador no se siente suficientemente motivado por el proyecto como para desarrollarlo. En el punto **D** están presentes la motivación del creador y el ambiente favorable, pero se carece de recursos para ejecutar el proyecto.

**Figura 6.1.** Esquema de la coherencia del proyecto con la zona de compatibilidad del creador. Fuente: Paturel (1997).



De estos factores, el más importante es la motivación, pues esta es la fuerza que impulsa a los emprendedores a vencer las dificultades relacionadas con los otros dos factores (Marulanda, 2015), y por esto, su estudio despierta gran interés en los académicos, lo que debe extenderse a las instituciones que promueven y dirigen los programas de apoyo a la creación de empresas (Orrego, 2008). Véase Tabla 6.5.

**Tabla 6.5.** La motivación como base del emprendimiento innovador de base tecnológica. Fuente: Marulanda-Valencia y Morales-Gualdrón (2016), con adaptación propia.

Autor	Descripción
McClelland (1961)	Fue uno de los primeros en analizar el tema de la motivación de los emprendedores desde una perspectiva más allá del aspecto puramente económico. Afirma que la necesidad de logro es lo que realmente lleva a un individuo a convertirse en emprendedor. Según el autor, el desarrollo de esta atribución está influenciado en la persona por la crianza y por aspectos sociales y culturales del entorno. Su aporte consistió, además de descubrir que este rasgo de la personalidad es indispensable para ser un emprendedor de éxito, en demostrar que este no es necesariamente innato, sino que se puede desarrollar.

Autor	Descripción
Shapero (1985)	Cuya teoría del evento empresarial se ha convertido en una de las bases principales del estudio del emprendimiento, afirma que la decisión de crear empresa es el producto de dos percepciones: conveniencia o deseabilidad, y factibilidad o viabilidad. Las percepciones de conveniencia tienen que ver con los valores y son el resultado de la posición de la persona en la matriz de cultura, estructura socioeconómica, familia, educación, pares y personas influyentes. Afirma que son más propensas a la creación de empresas aquellas culturas que valoran el ser negociante, el emprendimiento y los comportamientos asociados a estas actividades, como la independencia, la innovación y la toma de riesgos. Esto puede suceder, no solo a nivel de países, sino que es posible referirse a subculturas. En cuanto a la percepción de factibilidad, esta es considerada por el autor como una mezcla de conocimientos, recursos, garantías y experiencia obtenida en un negocio particular o en la educación formal. Muchos emprendedores crean empresas en sectores en los cuales han laborado, así mismo, cuando se trabaja en empresas pequeñas se tiene un conocimiento más integral del negocio y, por tanto, hay mayor inclinación a crear el propio. También, mejora la percepción de factibilidad el haber tenido contacto con clientes y un acercamiento al mercado. Pero para el autor la mayor influencia en la percepción de factibilidad proviene de la observación de otros: ver que otros similares a uno hacen ciertas cosas es más motivador que simplemente imaginarse a uno mismo haciéndolas.
García (1992)	Denomina a las motivaciones como aspiraciones personales o motivaciones positivas de seguridad, de lucro, de servicio social, de independencia y el interés por las tareas directivas.
Gnyawali y Fogel (1994)	A partir de la motivación como factores exógenos, clasificaron las condiciones para crear empresa en cinco grupos: políticas gubernamentales y procedimientos, condiciones socioeconómicas, habilidades emprendedoras y de negocios, apoyo financiero y asistencia no financiera.
Autio y Kaurannen (1994)	Las motivaciones comprenden cubrir necesidades como son: la necesidad de logro, la necesidad de independencia y el deseo de riqueza, las cuales pueden ser decisivas en la determinación de convertirse en emprendedor, siendo quizás, la más estudiada de estas, la necesidad o motivación de logro (Nach. "Need of achievement").
Collins (et al., 2004)	La motivación se correlaciona significativamente con la elección de carrera y el rendimiento empresarial.
Palmero (2005)	La motivación ostenta aspectos biológicos y culturales, pues muchos de los desafíos adaptativos a los que se enfrenta el ser humano tienen connotaciones sociales. Así, las metas dirigen al individuo dependiendo de las condiciones del estímulo; la motivación por su parte, moviliza las acciones pertinentes. Hace referencia a tres componentes de la motivación, los cuales, en interacción mutua y con el medio ambiente, posibilitan la activación y dirección de la conducta motivada, a saber: a) el componente biológico fundamentado en el hecho de que la conducta, en parte, depende de la estructura genética del sujeto; b) el componente de aprendizaje o motivos adquiridos, como el logro y el poder; y c) el componente cognitivo relacionado con los procesos de conocimiento. De igual forma, la percepción, bien sea consciente o no consciente, es una variable imprescindible para que ocurra el proceso motivacional.

Autor	Descripción
North (2006)	La motivación es una función del entorno porque es el que impone las reglas del juego tanto formales como informales. Pero tan importante como estas reglas es la percepción que sobre ellas tiene el potencial emprendedor. Su teoría económica institucional plantea que los procesos económicos están insertados en un entorno social y cultural muy complejo. De acuerdo con esta teoría, las instituciones, como reglas del juego en una sociedad, son las "limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana; por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico". Así, estas reglas del juego (derechos de propiedad, legislación mercantil, trámites de constitución, ideas, creencias culturales, género, actitudes hacia el empresario, etc.), influyen en la aparición y desarrollo de las nuevas empresas.
Varela y Bedoya (2006)	La necesidad del logro se relaciona con relaciona también con el deseo de superación y progreso que lleva a los individuos a buscar siempre un estado superior en sus actividades
Urbano y Díaz (2009)	Basados en North (2006), afirman que el entorno institucional en cada región o país será determinante en cuanto a las oportunidades disponibles (empresariales o no); a la percepción que se tenga de ellas; al desarrollo de habilidades y capacidades para aprovecharlas además de que podrán formar parte de las motivaciones que desencadenan en la creación de una empresa.
Quevedo (et al., 2010)	Las motivaciones son exógenas y endógenas. Los factores endógenos que identificaron son: audacia, pasión, creatividad, liderazgo, innovación, competitividad, intuición, empuje, persuasión, eficacia, capacidad de gestión y aventura. También, puede incluirse en estos factores la visión que el potencial emprendedor tiene de sí mismo.
Carsrud y Brännback (2011)	La motivación ha sido estudiada con el fin de responder a tres tipos de preguntas: lo que activa a una persona, lo que hace que el individuo elija una conducta sobre otra, y por qué diferentes personas responden de manera distinta a los mismos estímulos motivacionales
Barba-Sánchez y Atienza-Sahuquillo (2011)	Las personas con alta necesidad de logro quieren hacer bien las cosas y obtener resultados mejores que otros, incluyendo a los que tienen más así mismo, disfrutan tomando responsabilidades personales y recibiendo realimentación por sus acciones.
Farmer, Yao y Kung-Mcintyre (2011)	El desarrollo de una visión de sí mismo como un emprendedor, representa una poderosa fuerza motivadora que puede ayudar a explicar por qué algunos individuos eligen y siguen participando en la actividad empresarial, y por qué otros no lo hacen. Es lo que en la teoría de la motivación se ha reconocido como autoeficacia percibida (Bandura, 1977)
Mateo (et al., 2012)	En la motivación, las variables de percepción se complementan con los aspectos propios del entorno como componentes críticos en la decisión emprendedora
Mejía-Trejo (2019)	El emprendedor de base tecnológica es aquel que está motivado por fabricar y/o comercializar bienes productos y/o servicios de alto valor, sirviendo a la sociedad y con innovación ante el cambio constante.

## ■ EL EMPRENDIMIENTO INNOVADOR DE BASE TECNOLÓGICA EN LAS UNIVERSIDADES

Son las instituciones de educación superior los verdaderos actores motivadores, llamados a generar, almacenar, distribuir y transferir el conocimiento garantizando su apropiamiento a la sociedad que impulse el bienestar a través del desarrollo económico. La importancia del emprendimiento innovador con base tecnológica radica justamente en su fuente preponderantemente universitaria, donde el estudiante es apoyado por la academia con grandes oportunidades de generar conocimiento documentado y soportado con protección de derechos de autor, marca y registro de propiedad intelectual como lo son las patentes o los modelos de utilidad. se convierte en uno de los mecanismos determinantes para fomentar la productividad del país y con ello impulsar la generación de empleo y la cohesión social (Gómez-Zuluoaga, 2019). La característica que diferencia a las empresas innovadoras de base tecnológica del resto de las empresas es que todas las relaciones con el entorno y sus procesos de producción internos están condicionados por un aspecto tecnológico (Grandstrand, 1998).

Desafortunadamente, en países emergentes como México aún existen vacíos que llenar para aclarar cómo las instituciones de educación superior sean capaces de implementar políticas, recursos y facilidades que fomenten el emprendimiento innovador de base tecnológica. La falta de normatividad en las universidades donde estudiantes, docentes, investigadores y personal asociado como el administrativo, por ejemplo, tienden a generar conflictos de interés e inequidad en el reconocimiento de los derechos patrimoniales y propiedad intelectual (Hernández, *et al.*, 2013). Esta situación es uno de los grandes pendientes a resolver. Véase Tabla 6.6.

**Tabla 6.6.** Condiciones a resolver por las universidades hacia los emprendimientos innovadores de base tecnológica. Fuente: (Gómez-Zuluoaga, 2019).

- Una verdadera y declarada voluntad de las directivas universitarias.
- Contar con inversión en I+D.
- Disponer de capital de riesgo propio o atraerlo del ecosistema regional.
- Respirar una cultura emprendedora que entienda y facilite los procesos.
- Poseer programas específicos de apoyo para el emprendimiento innovador de base tecnológica.
- Tener un marco regulatorio institucional favorable.
- Esperar retornos en el mediano y largo plazo.
- Entender la diversidad de riesgo que se corre al hacer este tipo de apuestas institucionales.
- Gozar de un excelente relacionamiento con los diferentes actores y plataformas locales e internacionales, que impulsan esta tipología de emprendimientos.

## ■ EMPRENDIMIENTO INNOVADOR DE BASE TECNOLÓGICA, SPIN-OFF Y START-UP

El emprendimiento innovador de base tecnológica representa proyectos que nacen de la detección de necesidades como conocimiento mercadotécnico, que es aplicado para dar soluciones del mercado o de la industria. Por su articulación y sofisticación

cación, normalmente tienen su origen en el interior de un institución de educación superior debido a su facilidad de realizar investigación básica y aplicada.

El origen de las *spin-off* se ubica a mediados del siglo XX en los EUA, particularmente en universidades como el Massachusetts Institute of Technology MIT y la Universidad de Berkeley, las cuales fueron pioneras en la explotación comercial de los resultados de la investigación. El modelo de funcionamiento de estas universidades recibió el apoyo gubernamental, convirtiéndose en un ejemplo para otras universidades, tanto dentro como fuera de los Estados Unidos. Muchos países, considerando el éxito de este modelo para la generación de riqueza, están comprometidos con las reformas universitarias con miras a incrementar la comercialización de los resultados de la investigación generada con fondos públicos (Monge-Agüero, 2012). Las *spin-off* universitarias son empresas desarrolladas por estudiantes, docentes investigadores, que por su naturaleza suelen ser empresas basadas en el conocimiento científico y tecnológico. Estas pueden ser consideradas como el mejor instrumento para la transferencia de la investigación a la sociedad, dado que son innovadoras, de gran aceptación en el mercado y altamente competitivas (ANCES, 2003). La importancia de estudiar la creación del *spin-off* académico radica en la capacidad de este instrumento de impactar positivamente en el mercado, al introducir un nuevo producto o servicio de valor agregado. Este valor agregado es resultado de los avances del conocimiento transferidos al mercado como productos y servicios innovadores (Monge-Agüero, 2012).

En términos generales, el proceso para el desarrollo de las nuevas empresas que se gesten por cualquiera de los actores (estudiantes o docentes investigadores) es similar, pero cambia de rumbo en la denominación del resultado final, el cual está marcado por los derechos sobre la propiedad intelectual del conocimiento entre los implicados; finalmente esto conllevará a catalogar a la nueva empresa en una de dos opciones: *spin-off*, si la tecnología pertenece a la institución de educación superior y a sus docentes investigadores, o *start-up* si la idea y el conocimiento que en ella se explota es propiedad del estudiante (Gómez-Zuluoaga, 2019).

El emprendimiento innovador de base tecnológica tiene como posibilidad real de resultado, una *start-up*, que se define como “una institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de incertidumbre extrema” (Ries, 2012) y más brevemente como “empresa de reciente creación y base tecnológica” (RAE, 2020).

En general son iniciativas que son gestadas por personas independientes de las organizaciones o universidades, cuyo capital intelectual proviene del equipo fundador, lo que implica que no se ha apoyado en capital intelectual de alguna organización madre para su creación, más allá del apoyo que puedan recibir para la pre-incubación o incubación por parte de algún programa de fomento del emprendimiento (Gómez-Zuluoaga, 2019).

Cabe destacar, por último, la identificación realizada al momento de la actividad innovadora por el tipo de vocacionamiento que presentan como por ejemplo, los *cluster* de multimedia, aeroespacial, farmacéutica, mueblero, de turismo-médico, de ingeniería de alimentos etc., solo por mencionar alguno, que se presentan

en diversos estados del país y su factibilidad de relacionar con las nuevas *start-ups* que se generen.

## ■ FACTORES CLAVE DE ÉXITO PARA UN EMPRENDIMIENTO INNOVADOR DE BASE TECNOLÓGICA

De acuerdo a Mejía Trejo (2019), son:

- Realizar el estudio de necesidades de mercado así como valor de mercado de una necesidad a cubrir con impacto social. El producto/servicio tecnológico debe cubrir evidentemente una necesidad del mercado.
- Identificar la propuesta de valor que se entregará al consumidor a través del producto o servicio tecnológico, tomando en cuenta a la alta dirección de la empresa y la mercadotecnia a implicar.
- Realizar un estudio de atributos de producto y/o servicio tecnológicos, requeridos por el consumidor. Se debe maximizar la experiencia del usuario de la propuesta tecnológica.
- Realizar un pronóstico de mercado en las situaciones óptima, pésima y real, a los cuales la propuesta de producto/servicio tecnológico con valor agregado se enfrentará.
- Mediante inteligencia competitiva, analizar a detalle a la competencia, tanto directa como indirecta, el segmento de mercado al que se enfrentará el emprendimiento innovador de base tecnológica.
- Desarrollar con creatividad e innovación la propuesta de producto/servicio tecnológico asociándolo a las tecnologías de soporte considerando su impacto social en cuanto al reconocimiento y asimilación tecnológicas.
- Realizar el cálculo preciso de costos para determinar el precio competitivo del producto/servicio tecnológico.
- Analizar el financiamiento vía *crowdfunding* como opción inicial.
- Realizar plan de negocios que implique: costo inicial de inversión, estado de resultados mensual el primer año y cinco anualidades, cálculo de punto de equilibrio, tasa interna de retorno y valor presente neto del emprendimiento innovador de base tecnológica. Se debe garantizar la suficiente liquidez, el mejor recurso técnico y humano que permita la operación del emprendimiento innovador de base tecnológica.
- Realizar un claro modelo de negocio que incluya: la misión-visión y valor, el segmento de mercado a cubrir, la comunicación con el cliente, los canales de distribución, la forma de generar ingresos, las actividades y recursos clave, los costos que se generen, los socios potenciales.
- Es importante definir el *timing* adecuado del producto/servicio del emprendimiento innovador con base tecnológica.
- Se debe realizar el mejor plan de mercadotecnia posible utilizando los recursos de internet.

- Se debe abrir canales post-venta que permitan dar seguimiento directo y efectivo a dudas y quejas del consumidor. Se recomienda ampliamente difundir el acceso a página web así como redes sociales.
- Asesorarse con un buen contador que esté relacionado con la rama tecnológica en la cual emprender.
- Considerar los seguros de operación y mantenimiento.
- Desarrollar propuesta de Marca y registro de Patente comparando a nivel nacional y mundial la originalidad del producto/servicio tecnológico y su registro nacional y mundial.

## ■ EL IMPACTO SOCIAL: LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030), conocidos también por sus siglas ODS, son una iniciativa impulsada por Naciones Unidas y dan continuidad a la agenda de desarrollo tras los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Son 17 objetivos y 169 metas propuestos como continuación de los ODM incluyendo nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz, y la justicia, entre otras prioridades. Tras un proceso de negociación sobre los ODS que involucró a 193 estados miembros de la ONU, el 25 de septiembre de 2015, los 193 dirigentes mundiales aprobaron en una cumbre celebrada en Nueva York en reunión plenaria de alto nivel de la Asamblea General, la Agenda que lleva por título *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que entró en vigor el 1 de enero de 2016. Estos objetivos ya son considerados en la actividad de investigación y académica de las instituciones de educación superior y universidades a la par de que son el objetivo esencial de los emprendimientos innovadores de base tecnológica.

## ■ DISCUSIÓN

La pandemia de COVID-19 ha producido un severo retraso de la actividad económica y mientras esta se recupera se produce un crecimiento más lento, un aumento de las desigualdades y una pérdida y escasez de empleo notable, así como una serie de problemáticas que se han acelerado.

Sin embargo, las oportunidades existen, por ejemplo, de acuerdo a un estudio realizado por Blacksip (2020), México alcanzó el primer lugar en penetración en comercio electrónico durante el último mes, entre todos los países de Latinoamérica, elevando cinco veces (500%) el número de compradores previo al coronavirus y a la cuarentena generalizada en la región. Si bien el fenómeno mexicano es notable, eMarketer (2020), en su reporte *Latin America Ecommerce 2020*, afirma que más de 10,8 millones de consumidores harán una compra digital por primera vez este año, elevando el total de compradores online a 191.7 millones de personas, lo que equivale al 38.4% de la población de la región mayor de 14 años.

Como se observa el reporte EYParthenon (2020), los estudiantes mexicanos de instituciones de educación superior tienen por primer vez en su historia académica, una alta conciencia de los alcances de los recursos tecnológicos, basados en internet, dispuestos para continuar con su formación académica. Esta situación es altamente recomendable que sea aprovechada por las 1,892 instituciones de educación superior (OECD, 2006), que permitan impulsar el emprendimiento innovador de base tecnológica dado que es a través de las *start-ups* en las que se tiene el mayor potencial de desarrollo con la interacción de la relación del profesor investigador-estudiante (Gómez-Zuluoaga, 2019). Existen varias formas de motivar al estudiante para realizar emprendimiento innovador de base tecnológica (Marulanda-Valencia y Morales-Gualdrón, 2016) pero es vital establecer, de manera clara, la intervención de normatividad que permita realizar la protección intelectual de dicha relación (Hernández, *et al.*, 2013).

Existen, por lo tanto, grandes oportunidades para el emprendimiento innovador de base tecnológica para atender a un mercado, al momento ignorado o parcialmente atendido, a través de identificar y resolver, los problemas sociales de una localidad(es), región(es) o país(es), como los mencionados en los 17 objetivos de desarrollo sostenible (CEPAL, 2015): fin de la pobreza; hambre cero; salud y bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; reducción de las desigualdades; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables; acción por el clima; vida submarina; vida de ecosistemas terrestres; paz, justicia e instituciones sólidas; alianzas para lograr los objetivos.

## ■ CONCLUSIONES

El empresario innovador de base tecnológica tiende a ser definido por competencias personales como visión, pasión, innovación y confianza. El emprender no es un acto que deba ser considerado aislado, sino es más bien un proceso que está estrictamente identificado, el cual lleva etapas como: la motivación, la identificación y evaluación de la oportunidad que el consumidor le brinda, la planeación del modelo de negocio, la determinación y búsqueda de recursos financieros, humanos y tecnológicos necesarios, así como la implementación del proyecto. La visualización de estas etapas lleva al reto en este siglo de atender y entender el entorno cambiante desde el punto de vista del consumidor, económicos y políticos hasta los eventos súbitos como la pandemia COVID-19. Lejos de ser una amenaza, debe fomentarse en la formación de los estudiantes de educación superior, la consideración de diferenciar los problemas vs las oportunidades. Es decir, apoyarlos en identificar los incentivos que fomenten la creación de empresas de innovadoras de base tecnológica por las que cada vez muestran mayor interés gobiernos, los centros de investigación públicos y privados así como las grandes empresas. Las oportunidades existen hoy en día a pesar del COVID-19 al atender al mercado

mediante la innovación y resolver problemas sociales como los mencionados en los 17 objetivos de desarrollo sostenible (CEPAL, 2015).

México y el mundo requieren de emprendedores innovadores de base tecnológica que fortalezcan la economía y generen empleos, pero también reglas claras de gobierno, de cómo las instituciones de educación superior y su cuerpo de docentes investigadores intervendrán en la creación de *start-up*. En particular, las generaciones denominadas *millennials* y *centenials* han demostrado su capacidad de contribuir con nuevas ideas y tecnologías que resuelven problemáticas no locales, sino también globales a través del desarrollo de productos y desarrollo de servicios. En ellos es importante fomentar la innovación, mediante la aplicación de modelos de negocios innovadores que conlleven a la generación ideas y conceptos de negocio con base tecnológica con propuesta de valor al mercado considerando por igual, el impacto social de sus propuestas.

## ■ TRABAJOS FUTUROS

Mostrar los aportes de las empresas innovadoras de base tecnológica, por estrato de tamaño; en particular, mostrar los aportes de las pymes de este sector, al total de los sectores de base tecnológica en el contexto mexicano, y analizar cuál es el impacto de estos sectores en la economía nacional. Cabe señalar la importancia de crear mecanismos de educación que permitan reconocer e impulsar al talento de emprendimiento innovador de base tecnológica entre los estudiantes. Esto debe realizarse poniendo en contacto a los estudiantes de las áreas de mercadotecnia, negocios, contabilidad, etc., con los estudiantes de ingeniería, así como de ciencias sociales y el mercado con sus necesidades sociales. Esto permitirá dilucidar una intervención multicolaborativa, trans e intredisciplinar a fin de precisar emprendimientos innovadores de base tecnológica con impacto social. La visión y actitud que deberá imperar en el estudiante, es la de considerar el cambio constante y la adversidad no como problemas sino como oportunidades a desarrollar.

## ■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón-Osuna, M.A. y Díaz-Pérez, C.C. (2016). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004-2009. *Contaduría y Administración*, 61 (1). Ene-Mar 2016. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422016000100106](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422016000100106)
- ANCES . (2003). *La Creación de Empresas de Base Tecnológica. Una experiencia práctica Proyecto para la promoción de empresas innovadoras de base tecnológica*. Valencia, España: ANCES.
- ANUIES (La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) 2020). *Por el Rescate de la Educación Superior*. Recuperado de: <https://www.ugto.mx/images/pdf/ANUIES-RCO-por-el-rescate-de-la-educacion-superior.pdf>

- Autio, E. y Kauranen, I. (1994). Technologist-entrepreneurs versus non-entrepreneurial technologists: analysis of motivational triggering factors. *Entrepreneurship & Regional Development*, 6 (4), 315-328.
- Barba-Sánchez, V., y Atienza-Sahuquillo, C. (2011). Reasons to create a new venture: A determinant of entrepreneurial profiles. *African Journal of Business Management*, 5(28): 11497-11504
- Blacksip (2020). México: crecimiento de más del 500% en e-commerce debido al COVID-19. Recuperado de: <https://content.blacksip.com/crecimiento-en-ecommerce-por-covid-19-en-mexico>
- Butchart, R. (1987). A new UK definition of high technology industries. *Economy Trends*, 400 (Febrero): 82-88.
- Camacho, J. y Pradilla, A. (2002). *Productividad y competitividad de empresas de base tecnológica*. Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Carsrud, A. y Brännback, M. (2011). Entrepreneurial Motivations: What Do We Still Need to Know. *Journal of Small Business Management*, 49(1): 9-26.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020a). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Informe COVID-19 CEPAL-UNESCO. Agosto 2020. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020b). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. Informe Especial COVID-19. N° 1. Santiago, 3 de abril. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264_es.pdf)
- Colciencias, Corporación Ruta N y Corporación Tecnova. (2017). *Spin Off Colombia*. Disponible en: <http://www.spinoffcolombia.org/>
- Collins, C. J., Hanges, P. J., & Locke, E. A. (2004). The Relationship of Achievement Motivation to entrepreneurial Behavior: A Meta-Analysis. *Human Performance*, 17(1): 95-117.
- Díaz, E. (2013). *Definición y evolución del concepto de Empresa de Base Tecnológica (EBT) y de Nueva Empresa de Base Tecnológica (NEBT)*. Recuperado de: <http://www.madrimasd.org/blogs/emprendedores>
- Emarketer (2020). *Latin America Ecommerce 2020 How COVID-19 Will Affect Growth and Sales in Argentina, Brazil and Mexico*. Recuperado de: <https://www.emarketer.com/content/latin-america-ecommerce-2020>
- Eurostat (1999): *Répartition regionales de l'emploi dans les secteurs de Haute Technologie*, Serie 'Statistiques en Bref'.
- Ey Parthenon (2020). *The impact of the COVID-19 pandemic on higher education in Mexico, Colombia and Perú*. Recuperado de: [https://www.ey.com/es\\_mx/covid-19/perspectivas-de-educacion-superior](https://www.ey.com/es_mx/covid-19/perspectivas-de-educacion-superior)
- Farmer, S. M., Yao, X., & Kung-Mcintyre, K. (2011). The Behavioral Impact of Entrepreneur Identity Aspiration and Prior Entrepreneurial Experience. *Entrepreneurship Theory And Practice*: 245-273.

- García, E. E. (1992). Incidencia de las motivaciones personales en el proceso de creación de la nueva pyme industrial. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 1(1): 67-78.
- Gómez-Zuluoaga, M.E. (2019). Emprendimiento de base Tecnológica: Un reto por cumplir. *TEC Empresarial* 13 (2)
- Grandstrand, O. (1998). Towards a Theory of the Technology-based firm. *Research Policy*: 465-489
- Gnyawali, D. Y Fogel, D. (1994). Environments for Entrepreneurship Development: Key Dimensions and Research Implications. *Entrepreneurship, Theory and Practice*, 18(4): 43-62.
- Hernández, I., Álvarez, R., Blanco, C. y Carvajal, A. (2013). El ascenso de la "mano invisible": análisis para el surgimiento de un mercado formal de financiación para empresas de base tecnológica (ebt) en Colombia. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*. Recuperado de: [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/FACE/article/view/966](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/FACE/article/view/966)
- Little, A. D. (1977). *New Technology Based Firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany*. London: Wilton House.
- Marulanda, F. A. (2015). *Una contribución a la comprensión de las motivaciones del emprendedor y su conexión con el emprendimiento MIPES de Valle de Aburrá*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Marulanda-Valencia, F.A. y Morales-Gualdrón, S.T. (2016). Entorno y Motivaciones para Emprender. *Revista de la Escuela de Administración y Negocios*, 81: 12-28. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n81/n81a01.pdf>
- Mateo, J. M., Solves, I. M. Y Gras, J. M. (2012). Influencias de las percepciones personales sobre la actividad emprendedora naciente: una perspectiva de género a través de diferentes entornos económicos. *Economía Industrial*, 383: 53-64.
- McClelland, D. (1961). *The Achieving Society*. New York: A Free Press Paperback.
- Mejía-Trejo, J. (2019). *Mercadotecnia e Innovación en el Desarrollo de Nuevos Productos y Servicios. Teoría Y Práctica*. BUK: México. Recuperado de: <https://buk.com.mx/9786075384658/description>
- Monge-Aguero, M., Briones-Peñalver, A.J., Pérez de Lema, D.G. (2012). Características de las SPIN-OFF académicas en Costa Rica: un estudio empírico. *Revista Nacional de Administración*, 3 (1): 37-54, Ene-Jun. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/260891107\\_CHARACTERISTICAS\\_DE\\_LAS\\_SPIN-OFF](https://www.researchgate.net/publication/260891107_CHARACTERISTICAS_DE_LAS_SPIN-OFF)
- North, D. C. (2006). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: Fondo de Cultura Económica
- Oakey, R.P. (1995). *High technology new firms: variable barriers to growth*. London: Paul Chapman Publishing.
- OECD (The Organization for Economic Cooperation and Development) (2006). *The-matic Review of Tertiary Education Country Background Report for Mexico*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/mexico/37746065.pdf>
- OECD (The Organization for Economic Cooperation and Development) (2009). *Innovation in Firms. A microeconomic perspective*. Recuperado de: [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/innovation-in-firms\\_9789264056213-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/innovation-in-firms_9789264056213-en#page1)

- OECD (The Organization for Economic Cooperation and Development) (2015). *Frascati Manual*. Recuperado de: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264310681-es.pdf?expires=1603261069&id=id&accname=guest&checksum=821A6701E-4634977D2FE2B88D2A0936A>
- OECD (The Organization for Economic Cooperation and Development) (2018). *Oslo Manual 2018. Guidelines For Collecting, Reporting And Using Data On Innovation* Recuperado de: <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>
- Orrego, C. (2008). La dimensión humana del emprendimiento. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16 (20): 225-235.
- Palmero, F. (2005). Motivación: conducta y proceso. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción* 8 (20-21): 1-29.
- Paturel, R. (1997). *Pratique du management stratégique*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Quevedo, L. M., Izar, J. M., & Romo, L. (2010). Factores endógenos y exógenos de mujeres y hombres emprendedores de España, Estados Unidos y México. *Investigación y Ciencia* 18 (46): 57-63.
- RAE (Real Academia de la Lengua Española) (2020). Emprendimiento. *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=emprendimiento>.
- Ries, E. (2012). *El método Lean Startup*. Barcelona: Deusto.
- Shapiro, A. T. (1985). *The entrepreneurial event*. Ohio: College of Administrative Science, Ohio State University.
- Shearman, C.; Burrell, G. (1988). New technology-based firms and the emergence of new industries: some employment implications. *New Technology, Work and Employment*, 3(2): 87-99.
- Universidad Complutense de Madrid. (2008). *La creación de empresas de base tecnológica en el ámbito universitario a partir de la reforma de la LOU*. Disponible en: [https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-9500/creacion\\_ebts\\_lou\\_2008.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-9500/creacion_ebts_lou_2008.pdf)
- Universidad Politécnica de Madrid. (2005). *Normativa sobre empresas de base tecnológica y de servicios tecnológicos de la UPM*. Disponible en <http://www.etsisi.upm.es/sites/default/files/investigacion/InvestigacionDocumentosEmpresasBase-Tecnologica.pdf> <http://www.upm.es/sfs/SedeUPM/Normativa%20UPM/Empresas%20base%20tecnol%C3%B3gica.pdf>
- Urbano, D., y Díaz, J. C. (2009). *Creación de empresas e instituciones: un modelo teórico*. En M. F. R. Hernández, *Creación de empresas. Aproximación al estado del arte*. Lisboa: Juruá: 95-109.
- Vannevar, B. (1945). *Science The Endless Frontier*. Recuperado de: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>
- Varela, R., y Bedoya, O. (2006). Modelo conceptual de desarrollo empresarial basado en competencias. *Estudios gerenciales*, 22(100): 21-47.
- Zapata-Huamani, G.A., Fernández-López, S., Vivel-Bua, M., Neira-Gómez, I. (2014). *El emprendimiento de base tecnológica: características diferenciales*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/284545728\\_El\\_emprendimiento\\_de\\_base\\_tecnologica\\_caracteristicas\\_diferenciales](https://www.researchgate.net/publication/284545728_El_emprendimiento_de_base_tecnologica_caracteristicas_diferenciales)

El libro *Emprendimiento en la Educación Superior: Investigación y buenas prácticas*, reúne una serie de contribuciones académicas de corte científico, técnico y práctico, realizadas por miembros de la comunidad académica y profesionales del emprendimiento en instituciones de educación superior en España, Colombia, Brasil y México.

Esta obra, nace como iniciativa de la Cátedra UNESCO de Innovación Social y Emprendimiento, con sede en la Universidad de Guadalajara, es coordinado por los profesores e investigadores Alejandro Campos y Elia Marúm, y busca promover el trabajo colaborativo entre instituciones que promueven el emprendimiento entre sus comunidades, a través de la divulgación de la investigación y buenas prácticas.

Emprendimiento en la Educación Superior: Investigación y buenas prácticas, contiene capítulos de tipo científico, desarrollados por investigadoras e investigadores de las diferentes universidades participantes, que, con metodologías robustas y muy bien cuidadas, dan cuenta de los fenómenos adherentes al tema del emprendimiento en ámbitos locales, regionales o internacionales.

Además, la obra presenta capítulos de corte técnico, que permiten la socialización de buenas prácticas realizadas por estas mismas instituciones, cuando de promover e impulsar el emprendimiento se trata.

Este título, constituye una fuente importante de consulta para profesores, investigadores, estudiantes de pregrado y posgrado envueltos en temas de emprendimiento, así como para gestores y tomadores de decisiones en las Instituciones de Educación Superior, que buscan desarrollar las capacidades y motivaciones emprendedoras entre sus comunidades, mediante la implementación de proyectos de investigación y buenas prácticas.

Los contenidos de este libro, fueron cuidadosamente seleccionados y rigurosamente evaluados y revisados por un comité científico de pares, expertos en metodologías de investigación y en temas de emprendimiento, además de haber sido sometidos al escrutinio del consejo editorial de las partes coeditoras.

The book *Entrepreneurship in Higher Education: Research and Best Practices* brings together a series of academic contributions of a scientific, technical and practical nature, developed by academics and entrepreneurship professionals in higher education institutions in Spain, Colombia, Brazil and Mexico.

This work, born as an initiative of the UNESCO Chair of Social Innovation and Entrepreneurship, based at the University of Guadalajara, is coordinated by professors and researchers Alejandro Campos and Elia Marúm, and seeks to promote collaborative work between institutions that promote entrepreneurship among their communities, through the dissemination of research and best practices.

Entrepreneurship in Higher Education: Research and Best Practices, contains scientific chapters, developed by researchers from the different participating universities, which, with robust and very careful methodologies, account for the phenomena related to entrepreneurship in local, regional or international environments.

In addition, the book presents chapters of a technical nature, which allow the socialization of good practices carried out by these same institutions, when it comes to promoting and fostering entrepreneurship.

This book is an important source of reference for professors, researchers, undergraduate and graduate students involved in entrepreneurship issues, as well as for managers and decision makers in Higher Education Institutions, who seek to develop entrepreneurial capabilities and motivations among their communities through the implementation of research projects and best practices.

The contents of this book were carefully selected and rigorously evaluated by a scientific committee of peers, experts in research methodologies and entrepreneurship topics, in addition, the contents were submitted and reviewed by the editorial board of the co-publishing parties.



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



CUCEA  
El mejor lugar para el talento



ISBN: 978-607-99472-2-4



9 786079 947224

info@diazdesantosexico.com.mx  
www.diazdesantosexico.com.mx