



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS - PLANEACIÓN**

**UNA HERRAMIENTA DE MONITOREO PARA EMPRESAS DE BASE  
TECNOLÓGICA EN PROCESOS DE INCUBACIÓN**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:

ING. JOSÉ MIGUEL MOLINA MUNGUÍA

TUTOR PRINCIPAL  
DR. BENITO SÁNCHEZ LARA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

FEBRERO 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

**Presidente:** Dra. Mayra Elizondo Cortés.

**Secretario:** Dr. Mariano Antonio García Martínez.

**Vocal:** Dr. Benito Sánchez Lara.

**1<sup>er</sup> suplente:** Dr. Tomás Bautista Godínez.

**2<sup>do</sup> suplente:** M.I. Oscar Everardo Flores Choperena.

Lugar donde se realizó la tesis:

Ciudad de México, México. Facultad de Ingeniería UNAM. Ciudad Universitaria

Tutor de tesis:

Dr. Benito Sánchez Lara

---

FIRMA

## **Dedicatoria y agradecimientos**

## **Acrónimos**

**AET** Actividad de emprendimiento total

**CDMX** Ciudad de México

**EBT** Empresas de base tecnológica

**FONDES** Fondo para el Desarrollo Social

**GEM** Global Entrepreneurship Monitor

**I&D** Investigación y desarrollo

**INADEM** Instituto Nacional del Emprendedor

**MiPYME** Micro, pequeñas y medianas empresas

**PIB** Producto interno bruto

**PyME** Pequeñas y medianas empresas

**OCDE** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

**SEDECO** Secretaría de Desarrollo Económico

**SE** Secretaría de Economía

**UNAM** Universidad Nacional Autónoma de México

## Resumen

Actualmente, existen diversas barreras y factores que detienen la creación, el desarrollo y la consolidación de empresas de base tecnológica (EBT). Uno de los problemas detectados y sobre los cuales se enfoca este trabajo es la deficiencia en el desarrollo y el manejo de habilidades suaves (aptitudes y actitudes) por parte de los emprendedores y su equipo de trabajo.

Esta investigación explora y describe la problemática relacionada con la creación de EBT en México enfocada sobre las habilidades suaves que los emprendedores necesitan para la creación de EBT. Específicamente, se estudian empresas que se encuentran en el proceso de incubación dentro de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.

Los expertos consultados en esta investigación, así como lo reportado en publicaciones sobre temas de emprendimiento, mencionaron que gran parte del éxito de los emprendimientos de base tecnológica se soportan fuertemente en el desarrollo y en la aplicación de las habilidades suaves de los emprendedores, mismas que deben de ser monitoreadas a través de agentes externos (e.g. mentores, consultores, entre otros).

Por lo anterior, el objetivo de la tesis fue **diseñar una herramienta de monitoreo y de control de factores aptitudinales y actitudinales (habilidades suaves) asociada a emprendedores de EBT, en particular para el uso de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM**

El diseño de la herramienta está basado en el marco conceptual del monitoreo y del control de procesos, el proceso de incubación de la propia Coordinación de Innovación y Desarrollo de UNAM, la Planeación de Enjambre y la formulación de la problemática en las organizaciones. Todo esto complementado con la evidencia recolectada entre emprendedores e incubadores de EBT con respecto a los factores (e.g. grupos focales y entrevistas).

El uso de la herramienta implica cuatro fases realizadas por un agente externo (e.g. mentor):

- **Entrevista estructurada:** para identificar las habilidades suaves, el tipo de proceso (e.g. análisis sistémico, planeación, experiencia laboral) y los factores complementarios (e.g. entrevistas, conferencias, talleres, etc.) que usaron los emprendedores para determinar la problemática de la cual surgió su emprendimiento.
- **Semáforo de habilidades:** valorar y ubicar en un semáforo las habilidades suaves del emprendedor.

- **Síntesis de la evaluación:** valorar en forma integral las habilidades suaves del emprendedor y emitir un juicio respecto a las posibilidades de éxito del emprendimiento.
- **Evaluación y recomendaciones:** elaboración de recomendaciones finales por parte de los agentes externos, las cuales deberán de ser muy específicas, claras y que puedan ser corregidas de una manera muy práctica.

La herramienta de monitoreo y de control es considerada práctica y fácil de entender, además de que pretende ser un instrumento iterativo y flexible, tal y como lo es el emprendimiento de base tecnológica. A la vista, tanto de los agentes externos como de los propios emprendedores, la herramienta es fundamental para aumentar las posibilidades de éxito de los emprendimientos de base tecnológica.

Se sugiere que la herramienta sea aplicada al menos dos veces dentro del proceso del emprendimiento (durante el inicio y en el transcurso de este), para verificar la evolución de las habilidades suaves. Además, como parte del proceso de aplicación de la herramienta, el agente externo debe de generar cierto vínculo empático con los emprendedores con el objetivo de facilitar la realimentación de la información y hacer más sencillo el proceso en general.

La estructura de la tesis consta de cuatro capítulos descritos a continuación:

1. **Capítulo 1. Panorama general del emprendimiento tecnológico.** Discusión de la definición y la importancia del emprendimiento, su contexto, el ecosistema, la visión de las EBT en México, los retos y las problemáticas nacionales, el alcance y los objetivos de la tesis.
2. **Capítulo 2. Marco conceptual y metodológico.** Descripción de los principales elementos conceptuales y metodológicos a partir de los cuales se realizó esta tesis.
3. **Capítulo 3. Propuesta de herramienta de monitoreo y control.** Presentación de la estrategia que permitió diseñar la herramienta de monitoreo y control de las habilidades suaves de emprendimientos de base tecnológica que se incuban en la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.
4. **Capítulo 4. Conclusiones.**

## Índice general

1. Capítulo 1. Panorama general del emprendimiento tecnológico.....	13
1.1 Definición e importancia del emprendimiento .....	13
1.2 El contexto internacional del emprendimiento.....	15
1.2.1 Panorama del emprendimiento desde la perspectiva social .....	17
1.2.2 Panorama del emprendimiento desde la perspectiva del emprendedor	18
1.2.3 Análisis del perfil del emprendedor en el mundo .....	19
1.3 El contexto nacional del emprendimiento.....	23
1.3.1 Factores que propician el emprendimiento en México.....	24
1.3.2 Valores sociales del emprendimiento .....	26
1.4 Ecosistema del emprendimiento .....	26
1.4.1 Estado actual del ecosistema de emprendimiento en México .....	29
1.4.2 Ecosistema de emprendimiento en la Ciudad de México .....	33
1.4.3 Stakeholders y su relación con el emprendimiento.....	34
1.5 Las empresas de base tecnológica en el contexto internacional .....	34
1.6 Visión de las EBT en México .....	37
1.7 Instrumentos de apoyo financiero para las EBT en México .....	39
1.8 Retos y problemática de las EBT en México.....	42
1.9 Evidencias de la problemática a partir de un grupo focal con emprendedores de la UNAM.....	46
1.9.1 Metodología del grupo focal.....	47
1.9.2 Informe de resultados .....	49
1.9.3 Análisis de resultados .....	53
1.9.4 Conclusiones del grupo focal.....	54
1.10 Entrevistas con emprendedores de la UNAM .....	55



1.10.1	Objetivo de las entrevistas .....	55
1.10.2	Características de las entrevistas .....	55
1.10.3	Resultados de las entrevistas .....	56
1.11	Objetivo general .....	57
1.11.1	Objetivos secundarios.....	59
1.12	Justificación y alcance .....	59
2.	Capítulo 2. Marco conceptual y metodológico: elementos para el monitoreo del emprendimiento de EBT.....	61
2.1	Teoría de monitoreo y el control de procesos .....	61
2.1.1	Problemas y deficiencias del monitoreo.....	64
2.2	El monitoreo de habilidades suaves dentro de un proceso de incubación... ..	64
2.3	La planeación como herramienta del emprendimiento.....	68
2.3.1	Planeación de Enjambre (swarm planning) .....	69
2.3.1.1	Puntos de inflexión ( <i>tipping points</i> ).....	71
2.4	Formulación de la problemática en las organizaciones.....	73
2.4.1	Teoría fundamentada a través de entrevistas semiestructuradas .....	74
2.5	Resumen del marco conceptual y metodológico.....	75
3.	Capítulo 3. Propuesta de herramienta de monitoreo y control.....	77
3.1	Descripción general de la estrategia de diseño de la herramienta.....	77
3.1.1	Análisis para el agrupamiento de factores .....	78
3.1.2	Análisis de factores por relevancia .....	82
3.2	Desarrollo de la herramienta de monitoreo .....	83
3.2.1	Fase 1. Entrevista semiestructurada.....	83
3.2.2	Fase 2. Semáforo de habilidades suaves .....	84
3.2.3	Fase 3. Síntesis de la evaluación .....	85

3.2.4 Fase 4. Evaluación y recomendaciones. ....	85
3.3 Descripción de la herramienta.....	85
3.3.1 Desarrollo de una entrevista semiestructurada.....	85
3.3.2 Determinación de las herramientas y mecanismos utilizados.....	86
3.3.3 Llenado del semáforo de habilidades suaves .....	86
3.4 Elaboración de la evaluación y de las recomendaciones.....	89
3.5 Protocolo de aplicación .....	91
3.5.1 Para la entrevista .....	91
3.5.2 Determinación de los factores de la problemática .....	91
3.5.3 Llenado del semáforo de habilidades suaves .....	91
3.6 Recomendaciones establecidas por el agente externo.....	91
3.7 Discusión de la propuesta .....	92
4. Conclusiones .....	94
5. Referencias.....	96
6. Anexos.....	99
6.1 Anexo 1. Factores positivos y negativos del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM. ....	99
6.2 Anexo 2. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados con el sujeto, el contexto y el objeto. ....	102
6.3 Anexo 3. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados al sujeto (actitudinales y aptitudinales).....	106
6.4 Anexo 4. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados al contexto (transaccionales y transformacionales).....	108
6.5 Anexo 5. Factores más relevantes según Sandeep Puroo, (2010) y Mimi Mohaffyza Mohamad, (2016). ....	111

## Índice de figuras

Figura 1. Actividad de emprendimiento total en 54 países – 2009.....	20
Figura 2. Rango de edades de los emprendedores con relación a la AET. ....	21
Figura 3. Porcentaje de participación por género con relación a la AET.....	22
Figura 4. Factores primordiales para fomentar un ecosistema emprendedor. ....	29
Figura 5. Inversión en I&D en diversos países de la OCDE.....	37
Figura 6. Organizaciones que fomentan el desarrollo de las EBT.....	39
Figura 7. Instrumentos de apoyo financiero a las EBT en México.....	40
Figura 8. Cambios en el apoyo a las EBT en México.....	41
Figura 9. Mortalidad empresarial en México.....	42
Figura 10. Ubicación de factores positivos y negativos en la creación de EBT.....	49
Figura 11. Factores positivos y negativos ubicados con relación a las condicionantes de la planeación. ....	50
Figura 12. Etapas básicas del control de sistema. ....	61
Figura 13. Proceso general de incubación – InnovaUNAM.....	65
Figura 14. Modelo general del proceso de emprendimiento. ....	66
Figura 15. El modelo de Timmons.....	67
Figura 16. Cambio en la forma de innovar. ....	70
Figura 17. Ilustración del emprendimiento con relación al proceso de incubación de la Coordinación de Innovación UNAM.....	72
Figura 18. Descripción general de la estrategia para diseñar la herramienta de monitoreo y control de las habilidades suaves. ....	77
Figura 19. Clasificación de los factores aptitudinales y actitudinales (# de factores). ....	79
Figura 20. Clasificación de los factores aptitudinales y actitudinales (# de factores). ....	81
Figura 21. Aspectos por evaluar en la entrevista .....	83

Figura 22. Porcentaje de los factores relevantes del emprendimiento con relación al sujeto..... 108

Figura 23. Porcentaje de los factores relevantes del emprendimiento con relación al contexto..... 110

## Índice de tablas

Tabla 1. Evaluación de las características de los factores del contexto del emprendimiento en México. ....	31
Tabla 2. Dimensiones y categorías sobre el fracaso señalados por los emprendedores. ....	44
Tabla 3. Características positivas y negativas identificadas en entrevistas que contribuyen al emprendimiento. ....	56
Tabla 4. Habilidades suaves por evaluar por parte del entrevistador.....	84
Tabla 5. Escala de evaluación de habilidades suaves .....	85
Tabla 6. Escala de habilidades suaves del emprendedor .....	90
Tabla 7. Factores positivos del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT. .	99
Tabla 8. Factores negativos del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT.	101
Tabla 9. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT relacionados con el sujeto.....	102
Tabla 10. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT relacionados con el contexto para la creación de EBT.....	104
Tabla 11. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM. para la creación de EBT relacionados con el objeto para la creación de EBT. ....	105
Tabla 12. Factores actitudinales y aptitudinales del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT para la creación de EBT. ....	106
Tabla 13. Factores transaccionales y transformacionales del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM. para la creación de EBT para la creación de EBT. ....	108
Tabla 14. Clasificación de habilidades suaves con base en Mimi Mohaffyza Mohamad, (2016). ....	111

Tabla 15. Clasificación de habilidades suaves con base en Sandeep Puroo, (2010).  
..... 112

## **Introducción**

En los últimos años el emprendimiento ha cobrado mucho interés tanto en el sector académico como en el sector privado, debido a que este se encuentra muy vinculado con la creación de las empresas, mismas que pueden ser la fuerza impulsora del crecimiento económico. Actualmente, existe una tendencia progresiva hacia la creación y el desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios, incluidas EBT con un alto valor agregado de conocimiento científico y tecnológico.

Esto ha permitido que las EBT sean consideradas como organizaciones relevantes para transitar de la actividad científica y tecnológica hacia el mercado empresarial, con el apoyo de universidades, centros tecnológicos e incubadoras de negocios, los cuales promueven su desarrollo, puesta en marcha y consolidación.

Actualmente, existen barreras y factores de fracaso que detienen la creación, el desarrollo y la consolidación de este tipo de empresas. Uno de los problemas detectados y sobre los cuales se enfoca este trabajo son las deficiencias en el desarrollo y el manejo de habilidades suaves (aptitudes y actitudes) por parte de los emprendedores y del equipo su trabajo.

Las habilidades suaves pueden ser consideradas como atributos que abarcan rasgos de personalidad, comunicación, lenguaje, hábitos personales y habilidades interpersonales que caracterizan las relaciones que se generan con otras personas. Las habilidades suaves se tienen, se emplean y pueden ser desarrolladas para complementar a las habilidades llamadas duras o cognitivas.

Las habilidades suaves incluyen comunicación clara, colaboración y trabajo en equipo, pensamiento crítico, habilidades de resolución de problemas, liderazgo y responsabilidad, toma de decisiones, flexibilidad y adaptabilidad, gestión del tiempo, iniciativa y autodirección, competencias sociales y cívicas, espíritu empresarial, entre otras.

En los emprendedores en general, se puede afirmar que existen deficiencias y también problemas de manejo de habilidades suaves; esto hace que sea necesario determinar e implementar medidas de monitoreo y de control de dichas habilidades.

Esto tiene la intención de prescribir estrategias, mejoras y cambios de las EBT para cumplir en tiempo y en forma los objetivos establecidos por la Coordinación de Innovación y Desarrollo y propiciar una mejor organización de los emprendimientos de base tecnológica.

## 1. Capítulo 1. Panorama general del emprendimiento tecnológico

### 1.1 Definición e importancia del emprendimiento

A lo largo de la historia económica se ha asumido que el crecimiento económico depende primordialmente de dos de los componentes principales de la economía: el capital y la fuerza laboral. A finales del siglo XIX y principios del siglo XX se pensaba que para que una economía creciera era necesario que la fuerza laboral creciera o bien que la intensidad del capital tendría que aumentar de alguna manera (Entrepreneurship, 2017).

Contrario a lo anterior, el economista Robert Solow demostró que la mayor parte del crecimiento económico no solo se produce con el aumento en el capital y en la fuerza laboral, sino con el aumento en la productividad apoyado por la innovación y la eficiencia (producir mayores productos con menos insumos). En el momento en que las empresas y los trabajadores se vuelven más eficientes, los costos se reducen, las utilidades aumentan, la demanda del mercado se incrementa y por lo tanto la economía crece.

Considerando lo anterior, un aspecto clave en el aumento de la eficiencia tiene que ver con un término denominado eficiencia asignativa (*reallocative efficiency*); esta busca asignar los recursos (capital y fuerza laboral) en donde mayores beneficios pueden generar. En economías donde la eficiencia asignativa es alta, las empresas más productivas son las que permanecen en el mercado debido a su crecimiento.

El ciclo de vida de las empresas (nacimiento, crecimiento, decaimiento y muerte) es un proceso natural, saludable y necesario para la economía actual; esto permite mantener la competitividad de los negocios, así como crear nuevos y mejores productos y servicios.

La creación de nuevos negocios a través del emprendimiento es un componente particularmente importante del proceso de la eficiencia asignativa, ya que a través del emprendimiento se busca competir con empresas establecidas y muchas veces consolidadas. El emprendimiento es un fenómeno multifacético y multidisciplinario con una gran variedad de propósitos y objetivos que emplea diferentes perspectivas y metodologías para su desarrollo.

Cuervo, Ribeiro, & Roig (2007) definen al emprendimiento como el descubrimiento, la evaluación y la explotación de nuevos productos o servicios a través de nuevos procesos productivos y nuevas estrategias comerciales (incluidos nuevos mercados) y de organización. En ese sentido, el emprendimiento pretende



encontrar una oportunidad no esperada ni valorada aún; esto provoca la creación de un ambiente más competitivo en las empresas.

Cuervo *et al.*, (2007) hacen una revisión sobre las diferentes acepciones del emprendimiento; estas se mencionan a continuación: el emprendimiento es la capacidad de prever el futuro de manera correcta. Estos autores consideraron que debido a que las empresas no operan al límite de su capacidad productiva, el emprendimiento es la capacidad de trabajar de forma más inteligente y más ardua que la competencia.

También Cuervo *et al.*, (2007) señalan que el emprendimiento está compuesto de diferentes características, tales como la capacidad de identificar el surgimiento y el desequilibrio del mercado, estar impulsado por la percepción de la oportunidad más que por los recursos disponibles y que también puede estar muy relacionado con la creación de nuevas organizaciones.

En los últimos años, el emprendimiento ha cobrado mucho interés tanto en el sector académico como en el sector privado, debido a que este se encuentra muy vinculado con la creación de las empresas, mismas que pueden ser la fuerza impulsora del crecimiento económico. Además, las empresas también pueden incrementar los ingresos fiscales tanto federales como locales, promover las exportaciones y finalmente aumentar de forma general la productividad nacional.

El fenómeno del emprendimiento puede asociarse con una serie de conceptos tales como la administración, la innovación, los cambios tecnológicos y del entorno, el desarrollo de nuevos productos, la dirección de pequeñas empresas, y la evolución industrial. Además, el emprendimiento puede ser analizado desde diversas perspectivas tales como la económica, la social, la financiera, la histórica, la psicológica o la antropológica; cada una de estas perspectivas utiliza sus propios conceptos y opera dentro de sus propios términos de referencia.

Otra forma para mejorar la productividad de las empresas es a través de la innovación, misma que es generada en parte por el emprendimiento. Las nuevas tecnologías, la creación de algo nuevo o mejorado, o simplemente mejorar un proceso productivo aumenta la capacidad productiva de las empresas. Esto a su vez trae como consecuencias que la sociedad cuente con productos útiles para su desarrollo, aumenta la calidad de vida de las familias y es la fuente principal de bienestar económico a largo plazo (Entrepreneurship, 2017).

Entrepreneurship (2017) hace mención sobre la destrucción creativa en referencia a la innovación, la cual definió como una fuerza disruptiva necesaria para fomentar

el crecimiento económico. También, se discute sobre el papel que juegan los emprendedores en la promoción del desarrollo económico.

Entrepreneurship (2017) establece que la función de los emprendedores es la de revolucionar los patrones de producción a través del desarrollo de inventos tecnológicos que permitan producir bienes o servicios de una nueva manera, utilizando nuevos materiales a un menor costo o fabricar nuevos productos y por lo tanto generar nuevos sectores comerciales e industriales.

En términos generales, la economía basa su crecimiento en el desarrollo de mejoras tecnológicas constantes y en la alta competitividad. En ese sentido, el crecimiento económico depende de la innovación, especialmente de la disruptiva, misma que a su vez está fuertemente vinculada con las contribuciones que realizan los emprendedores. También, el emprendimiento juega un papel muy importante en la comercialización de nuevos productos y esencialmente la gran mayoría de las innovaciones han sido creadas y desarrolladas por emprendedores (Audretsch, 1988).

Con relación al emprendimiento, Carl J. Schramm (2012) comenta que a lo largo de la historia económica actual los emprendedores han sido los responsables de las innovaciones más radicales tales como la invención del avión, el automóvil, las locomotoras, el servicio eléctrico, el telégrafo, el teléfono, las computadoras, entre otros. Esto no solo transformó a los consumidores, sino que sirvió de plataforma para otras industrias que dieron pie al cambio de economías de manera completa.

Otro beneficio del emprendimiento tiene que ver con la creación de empleos. A mitad del siglo XX, las economías de escala eran aquellas que prevalecían, debido en cierta medida a la cantidad de empleados. Este comportamiento empezó a cambiar cuando las empresas desarrollaron negocios intensivos en el conocimiento (e.g. tecnologías de la información) y las empresas más pequeñas y dinámicas comenzaron a tener un mayor protagonismo en la economía estadounidense durante los años setenta (Birch, 1979).

Considerando algunas de las definiciones y los conceptos anteriormente expuestos, el comportamiento emprendedor incluye una mezcla entre la innovación, la toma de riesgos y la proactividad. Esta definición combina las teorías clásicas de emprendedor innovador de Schumpeter y la propuesta de Knight en donde el emprendedor toma riesgos y considera en todo momento a la incertidumbre como una variable fundamental.

## **1.2 El contexto internacional del emprendimiento**

Actualmente, existe una gran variedad de oportunidades de negocio no solo a nivel nacional, sino internacional. El movimiento de las economías cerradas hacia mercados abiertos, el avance de los países que conforman la Cuenca del Pacífico<sup>1</sup> y los nuevos mercados en el Medio Oriente ofrecen muchas posibilidades para los empresarios que desean iniciar una nueva empresa en un mercado extranjero, así como para empresas emprendedoras existentes que desean expandir sus negocios a nivel mundial (Treasure, 2013).

La presión para internacionalizar está presente en diversas organizaciones del mundo: sin fines de lucro y con fines de lucro, públicas y privadas, grandes y pequeñas. La globalización de la iniciativa empresarial crea riqueza y empleo que beneficia a los individuos y a las naciones en todo el mundo. El espíritu empresarial internacional crece cada día más porque combina los aspectos del emprendimiento doméstico<sup>2</sup> con disciplinas como la antropología, la economía, la geografía, la historia, el derecho y el lenguaje.

Considerando que el mundo actual es sumamente competitivo en términos tecnológicos resulta esencial para un emprendedor considerar ingresar al mercado global. A muchos empresarios les resulta difícil expandir sus negocios en el mercado global, debido a que tienden a olvidar un axioma básico en los negocios: la única constante es el cambio (Treasure, 2013).

Los emprendedores que entienden este axioma buscarán adaptar continuamente la cultura organizacional, la estructura, los procedimientos y la dirección estratégica de su negocio, así como sus productos y los servicios tanto a nivel nacional como internacional. Los empresarios de países desarrollados deben vender sus productos en una gran variedad de áreas de mercado nuevas y diferentes lo más pronto posible para promover el crecimiento de sus empresas (Treasure, 2013).

Actualmente, el emprendimiento también puede ser considerado como un campo de investigación emergente que ha recibido una creciente atención académica mundial durante las últimas décadas. El campo ha crecido desde pequeños grupos aislados de académicos que realizan investigaciones sobre pequeñas empresas y emprendimientos hasta una comunidad más internacional que investiga diversos aspectos del emprendimiento (Jing, Qinghua, & Landström, 2014).

---

<sup>1</sup> Algunos de los países que integran la Cuenca del Pacífico son: Rusia, China, Estados Unidos de América, Japón, México, Australia, Corea del Sur, Canadá, entre otros.

<sup>2</sup> Aldrich. H. E. (2000) afirma que el emprendimiento no ha progresado para ser considerado como una disciplina científica formal.

En ese sentido, y según Lundstrom & Stevenson (2005), el emprendimiento como tal es ante todo un tipo de mentalidad. Para aprovechar una oportunidad empresarial, se debe de tener gusto por la independencia y por la autorrealización. Además, los emprendedores tienen que estar preparados para manejar la incertidumbre, lo cual es inherente de la iniciativa empresarial. Los empresarios necesitan poder transformar las oportunidades en valor económico, combinando su creatividad y su conocimiento con una visión estratégica y una buena gestión.

### **1.2.1 Panorama del emprendimiento desde la perspectiva social**

Monitor (2017) llevó a cabo un estudio el cual tuvo como objetivo identificar los contextos sociales, culturales, políticos y económicos en donde se desarrolla el emprendimiento y sus participantes. Anualmente, los países participantes en este estudio llevan a cabo encuestas con al menos 36 expertos o personas clave dentro del ámbito del emprendimiento. Las Encuestas Nacional de Expertos (NES) son similares a otro tipo de encuestas en donde se utiliza el juicio de expertos para evaluar ciertas condiciones en un país.

El estudio determinó que más de dos tercios de la población adulta creen que los emprendedores son apreciados y disfrutan de un buen estatus dentro de sus sociedades. En promedio, dos terceras partes de la población adulta en las economías basadas en la eficiencia<sup>3</sup> consideran que iniciar un negocio es una buena opción para su desarrollo.

África es una región en donde se reportan los mayores efectos positivos hacia el emprendimiento, en donde tres cuartas partes de los adultos en edad productiva creen que el emprendimiento es una buena opción para desarrollarse, mientras que el 77% consideran que los emprendedores son apreciados dentro de sus sociedades.

En contraparte, en Latinoamérica y el Caribe se reporta la menor proporción de adultos que creen que el emprendimiento es altamente valorado (63%), mientras que, en Europa, el 58% de los empresarios consideran que el emprendimiento no es una buena opción de carrera.

---

<sup>3</sup> Economías que basan su crecimiento en el desarrollo de procesos productivos más eficientes y en un incremento en la calidad de sus productos (e.g. Egipto, Sudáfrica, China, Turquía, Argentina, Perú, Polonia, entre otros).

Actualmente, los emprendedores europeos tienen un papel clave en la agenda de Lisboa en donde la Unión Europea ha propuesto impulsar la competitividad y el dinamismo empresarial. Sin embargo, Europa no está explotando plenamente su potencial quedando esto documentado en el Eurobarómetro de 2003<sup>4</sup>, el cual reveló que casi la mitad de los europeos prefieren emprender que tener un empleo, pero solo el 17 por ciento trabaja en algún emprendimiento, esto debido a que los europeos tienen gran aversión al riesgo.

En cambio, los emprendedores estadounidenses prueban sus emprendimientos en el mercado y si estos tienen éxito se expanden rápidamente. En Europa, muchas de las ideas de negocio nunca llegan al mercado, ya que su viabilidad es cuestionada antes de que puedan ser probados. De hecho, en el Eurobarómetro registró que el 44% de los europeos coinciden en que “uno no debería comenzar un negocio cuando exista un riesgo de fracaso” contra solo el 29% de los ciudadanos estadounidenses que opinan lo contrario (Lundstrom & Stevenson, 2005).

### **1.2.2 Panorama del emprendimiento desde la perspectiva del emprendedor**

En promedio, el 42% de los adultos que se encuentran en edad de trabajar ven buenas oportunidades de iniciar un negocio en su área de experiencia. En las economías basadas en la eficiencia, así como en las economías basadas en factores<sup>5</sup>, un poco más de la mitad de los adultos piensan que cuentan con las habilidades suficientes para iniciar un negocio, mientras que un tercio creen que el miedo al fracaso los alejará en la búsqueda de una carrera empresarial (Monitor, 2017).

En términos generales, el 22% de las personas encuestadas por (Monitor, 2017), en donde se incluyeron 64 países, expresaron su intención de iniciar un negocio en los próximos tres años. Las personas en África presentan los mayores niveles en cuanto a intención de emprender (42%), mientras que en América Latina y el Caribe el 63% de los encuestados considera que los habitantes de esta región cuentan con

---

<sup>4</sup> Al Eurobarómetro lo constituyen una serie de encuestas que se llevan a cabo por parte de la Comisión Europea desde 1973. Tienen como objetivo principal conocer y analizar la opinión pública de los ciudadanos europeos en determinados temas de relevancia para la Unión Europea. (<http://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/priorities/eurobarometro>)

<sup>5</sup> Economías que basan su crecimiento en el desarrollo de la agricultura y en los negocios extractivos (e.g. Rusia, Burkina Faso, India, Kazajistán).

buenas capacidades para emprender y el segundo mayor porcentaje en intención de emprender (32%).

En promedio, tres cuartas partes de los encuestados mencionaron que ellos decidieron buscar una oportunidad de trabajo debido a que esta puede servir de base para el desarrollo de un posible emprendimiento. Además, dos terceras partes de los emprendedores pertenecientes a las economías basadas en factores decidieron emprender debido a que no tenían otra mejor opción.

### **1.2.3 Análisis del perfil del emprendedor en el mundo**

Como parte del análisis del ecosistema del emprendimiento y del perfil del emprendedor, así como de sus principales componentes, en 1997 fue creado el Monitor Global de la Actividad Emprendedora (Global Entrepreneurship Monitor - GEM).

Esta es una iniciativa de investigación cuya misión es estudiar el impacto económico y los factores que determinan la actividad de emprendimiento a nivel nacional (Bygrave & Zacharakis, 2011). Los países miembros del GEM representan aproximadamente el 95% del PIB mundial y dos tercios de la población mundial.

Adicionalmente al GEM, la Asociación Global de Investigación en Emprendimiento (GERA, por sus siglas en inglés) constituye una red de instituciones e investigadores cuyo objetivo es proporcionar información acerca de las oportunidades, los obstáculos y los incentivos a los que está sujeto el emprendedor lo que apoya a este para ser un actor decisivo en el desarrollo de su región, y promover el análisis y la difusión de las mejores prácticas, así como las políticas públicas que fomenten el emprendimiento.

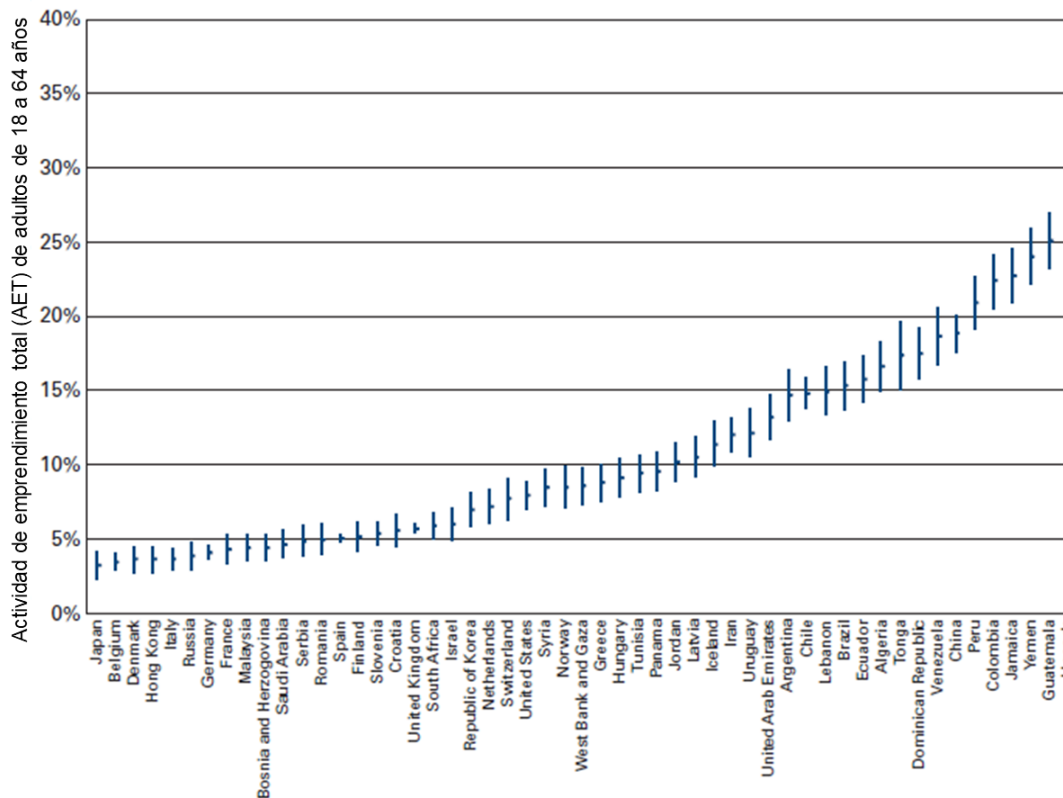
Los principales objetivos del GEM son recopilar datos que permitan mediar la actividad empresarial de las naciones, examinar las características nacionales que están relacionadas con los niveles de actividad empresarial y explicar cómo las diferencias en la actividad empresarial de cada país están relacionadas con los diferentes niveles de crecimiento económico entre las naciones.

El GEM estableció tres diferentes mediciones de la actividad empresarial:

1. **Actividad total de emprendimiento:** mide la actividad total de emprendimiento de un país.

2. **Oportunidad total de emprendimiento:** mide la actividad de emprendimiento que se encuentra próxima a iniciarse.
3. **Necesidad total de emprendimiento:** mide la actividad de emprendimiento que está por desarrollarse debido a que no existe otra opción de empleo.

**Figura 1. Actividad de emprendimiento total en 54 países – 2009.**



**Fuente: Bygrave & Zacharakis (2011).**

La actividad de emprendimiento total (AET) por país del 2009 se muestra en la Figura 1. En esta se puede identificar que las naciones con un producto interno bruto (PIB) tienen una menor AET, ya que existen mayores oportunidades de trabajo en empresas. Para el caso de los países con un PIB bajo, al contrario, la AET es alto debido a las escasas oportunidades laborales. Los niveles de emprendimiento van de un 3.3% en Japón a un 33.7% en Uganda. El promedio de la AET a nivel mundial es que existe un emprendedor adulto por cada 11 (10.7%).

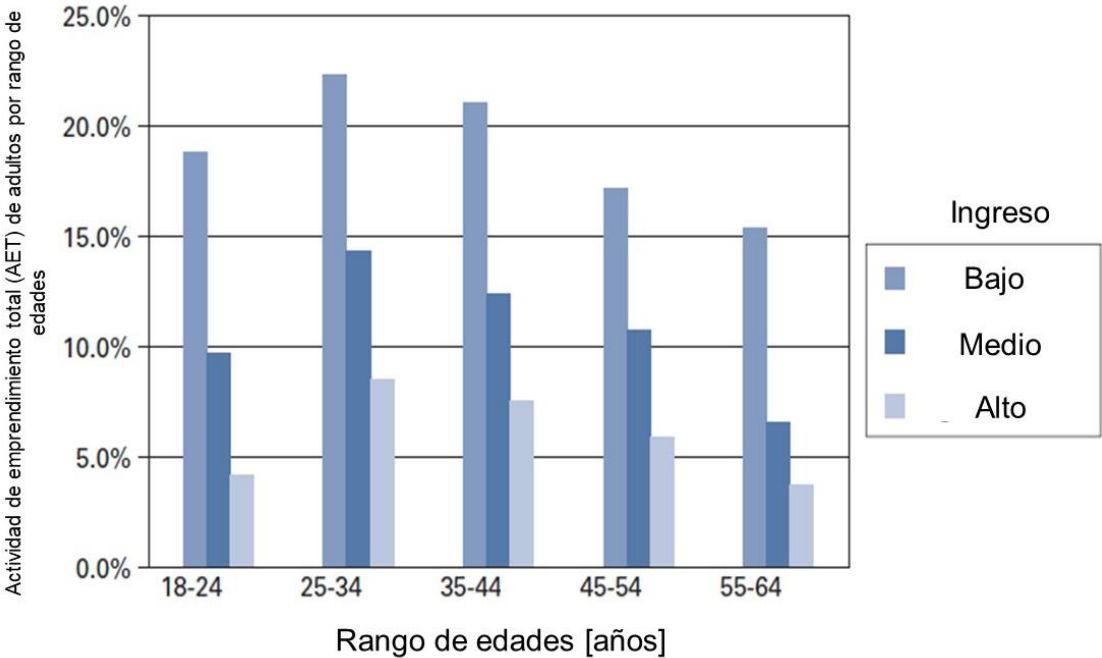
El GEM define dos tipos de emprendimiento, el que se basa en las oportunidades de negocio y el que se desarrolla por necesidad del emprendedor. Se puede afirmar

que los países con un ingreso per cápita alto tienen una actividad empresarial basada en oportunidades, mientras que para los países con ingresos bajos el emprendimiento se basa en la necesidad.

### Edad del emprendedor

El rango de edad en donde se encuentra el mayor número de emprendedores es el comprendido entre los 25 y los 34 años (Figura 2), que es independiente del PIB de los países. Posterior a los 35 años, la actividad emprendedora decae significativamente. Esto quiere decir que la edad es un factor muy importante para convertirse en emprendedor.

**Figura 2. Rango de edades de los emprendedores con relación a la AET.**



**Fuente: Bygrave & Zacharakis (2011).**

En México, así como en el conjunto de países analizados por Bygrave & Zacharakis (2011), el rango de edad con mayor número de emprendedores en fase temprana<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Se considera fase temprana de emprendimiento a aquella en donde el negocio de un administrador o de un dueño tiene una edad de entre 3 meses hasta 3.5 años.



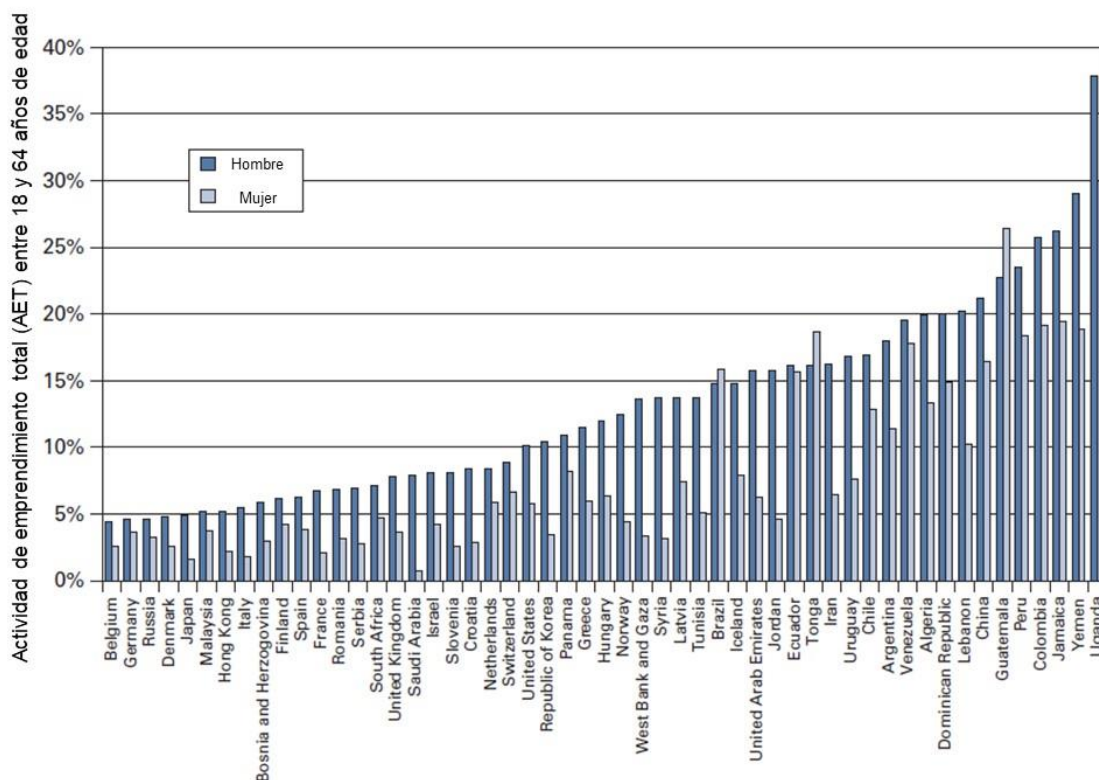
es de 25 a 34 años (26.8%). Este grupo de emprendedores aumentó su tasa de emprendimiento temprana al pasar en el 2011 de 10.5% al 22.8% en el año 2014 (Naranjo, López, & Marcia, 2015).

Los países con ingreso per cápita bajo tiene los niveles más altos de emprendimiento en todos los grupos de edad, mientras que en los países con ingreso per cápita alto tienen los niveles más bajos, en tanto que el nivel de emprendimiento por necesidad es mayor en los países de bajos ingresos y también es muy alto entre los grupos de menor edad de dichos países, debido a que las oportunidades de empleo son más escasas.

### Género

Del total de emprendedores evaluados por el GEM en promedio 2 de cada 3 son hombres. Estas diferencias son consistentes entre los grupos de edad analizados y en la mayoría de los países considerados en el estudio (Figura 3).

**Figura 3. Porcentaje de participación por género con relación a la AET.**



Fuente: Bygrave & Zacharakis (2011).

En el año 2009, Japón, Italia, Francia, Arabia Saudita, Eslovenia, Corea, Cisjordania y la Franja de Gaza, Siria y Jordania muestran grandes brechas de género en el emprendimiento, mientras que, en Brasil, Ecuador, Tonga, Venezuela y Guatemala, las tasas de participación son prácticamente iguales.

Según (Naranjo et al., 2015) en México los hombres perciben con mayor claridad las oportunidades de negocio, ya que estos consideran que tienen una mayor capacidad para materializarlas, aunado a que tienen menos miedo al fracaso. Además, el promedio de la tasa de emprendimiento en etapa temprana de los hombres es superior en 4% a la de las mujeres (23% vs. 19%).

### **Formación académica**

El nivel de educación de un emprendedor es un factor muy importante para decidir emprender. Entre mayor el nivel educativo, el emprendedor percibe que posee las capacidades para desarrollar una idea. En los países desarrollados, el 57% de los emprendedores cuentan con un nivel superior al de educación secundaria, mientras que, en los países con ingresos bajos, tan solo el 23% de los emprendedores cuentan con un nivel superior al de educación secundaria. Adicionalmente, casi el 50% de los emprendedores de países con ingresos bajos no han completado la educación secundaria, mientras que en los países con ingresos altos estos únicamente representan el 13%.

En México, el 35% de los emprendedores cuentan con al menos un grado de educación superior (carrera técnica o universitaria). Por el contrario, la tasa más baja (13%) la representan los emprendedores que cuentan solamente con educación primaria (Naranjo *et al.*, 2015).

### **1.3 El contexto nacional del emprendimiento**

En esta sección se describen los hallazgos identificados por el GEM 2015 Reporte Nacional México desarrollado por Naranjo *et al.* (2015). En dicho reporte se incluyen los factores que influyen ya sea obstaculizando o favoreciendo la apertura de las empresas en México. El GEM consideró dos fuentes principales para su elaboración. La primera de ellas es la información recabada en la Encuesta a Población Adulta 2015<sup>7</sup> y posteriormente a través de la Encuesta Nacional de

---

<sup>7</sup> A través de la Encuesta a Población Adulta (APS) se realizaron 4,643 encuestas en domicilios y hogares a personas entre 18 y 65 años con entrevistas cara a cara. Se utilizó un proceso de selección de muestra multietápico (aplicación de un muestreo por conglomerados) con un margen de error

Expertos 2014-2015<sup>8</sup> dirigida a especialistas en áreas de la actividad económica relacionadas al emprendimiento.

Según Naranjo *et al.* (2015), para consolidar el potencial emprendedor de México son necesarios dos elementos. El primero de ellos es el emprendedor, el cuál puede ser descrito como una persona líder que perciben oportunidades de resolver problemas y que está dispuesto a arriesgarse para lograr sus objetivos. Por otra parte, está el ecosistema emprendedor, un entorno que puede ser favorable y que potencia el impacto de las iniciativas de los emprendedores; o, por el contrario, limita las expectativas de crecimiento.

Con base en Naranjo *et al.* (2015), en el 2015 el emprendimiento en México presentó una tendencia positiva en cuanto a su crecimiento, al pasar de 9.6% en el 2011 al 21% en la población adulta<sup>9</sup>. Este incremento se dio en gran medida debido al mayor número de personas que actualmente se encuentran en la etapa de creación de su empresa y que aún no han recibido ingresos en tres meses.

El aumento en el emprendimiento resulta singular debido a que las percepciones y las actitudes hacia el emprendimiento bajaron, mientras que la tasa de miedo al fracaso aumentó y el porcentaje de adultos que se consideran capaces y con habilidad para iniciar un negocio bajaron.

### **1.3.1 Factores que propician el emprendimiento en México**

Los hallazgos de Naranjo *et al.* (2015) en cuanto al emprendimiento en México se mencionan a continuación:

- Para iniciar un proyecto de emprendimiento es indispensable identificar una necesidad o un problema a resolver. En esta etapa, influyen dos aspectos; por un lado, la parte personal del emprendedor y por otra el entorno en donde se encuentra inmerso (ecosistema). En el 2015, en México el 45% de los

---

estadístico global de +/- 2.0% y un nivel de confianza de 95%. El total de encuestas consideró los estados de Jalisco, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Puebla.

<sup>8</sup> A través de la Encuesta Nacional de Expertos se realizaron 224 encuestas en 20 estados del país. La muestra incluyó funcionarios públicos, emprendedores, organizaciones empresariales, investigadores y consultores especialistas en emprendimiento.

<sup>9</sup> Adultos entre 18 y 65 años.

adultos percibieron que existen buenas oportunidades de negocio (4% menos que en el 2014)

- Otros rasgos como la edad, así como los niveles de ingreso y educación también influyen en la percepción de las oportunidades de emprendimiento. El grupo que percibe más oportunidades es el de 33 a 45 años (49% del total), mientras que el que menos las percibe es el de 55 a 64 años (40%).
- En México el 45% de la población adulta considera que cuenta con las capacidades necesarias para iniciar un emprendimiento. Es importante señalar que en el 2010 esta misma percepción era de 65%. Nuevamente, el nivel más alto de percepción de capacidades se da en el rango de edades entre 33 y 45 años (52%), mientras que el grupo con menor confianza es el correspondiente a 55 y 64 años (38.6%).
- El miedo al fracaso es un factor relevante en el momento de tomar la decisión de emprender; sobre todo es considerado un obstáculo para los emprendedores Naranjo *et al.* (2015) determinaron que una tercera parte de la población adulta en México considera al fracaso como un impedimento para llevar a cabo un emprendimiento. La tendencia sobre esta variable ha ido en aumento a partir del 2012, con una variación de más del 10% al pasar del 25.7% al 36.4% en el 2015.

Los indicadores anteriormente expuestos muestran que regularmente las personas con un mayor nivel educativo, un mayor ingreso y de menor edad son aquellas que cuentan con las mejores características para emprender, posiblemente porque están más informadas sobre el contexto del emprendimiento (*e.g.* mercado, apoyos al emprendedor) o porque cuentan con aptitudes mejor desarrolladas, así como mayores recursos para materializar sus ideas.

Con todo esto a su favor, este grupo de personas están conscientes de las condiciones favorables en las que se encuentran, influyendo de manera positiva en su confianza y reduciendo el miedo al fracaso. En México, Naranjo *et al.* (2015) mencionan que la intención de emprender por parte de adultos que actualmente no son emprendedores es de 13.7%, siendo los hombres los que mayor intención presentan.

### **1.3.2 Valores sociales del emprendimiento**

Además de las actitudes y de las percepciones de los emprendedores Naranjo *et al.* (2015) analizaron los valores sociales que influyen en el emprendimiento en México. Dentro de estos valores destaca si el emprendimiento es una opción de carrera deseable, si consideran que los emprendedores exitosos gozan de estatus y del reconocimiento de su entorno y si los medios de comunicación dan cobertura a las historias de éxito de emprendimiento.

Con relación a si el emprendimiento es una buena opción de desarrollo profesional, el 51% de los hombres mencionaron que sí lo es, mientras que el 48% de las mujeres también lo afirmaron.

Con relación al nivel de ingreso, el grupo de nivel medio es el que considera como menos relevante que el emprendimiento sea una opción de carrera deseable (50.3%), mientras que el 56.6% del grupo de nivel bajo considera que puede ser una opción de carrera.

Con relación al estatus y el reconocimiento del emprendedor dentro de su entorno, el 52% de los encuestados consideran que los emprendedores poseen un estatus alto y de reconocimiento en la sociedad (54% de los hombres y 50% de las mujeres así lo respondieron).

Finalmente, la atención de los medios hacia el emprendimiento es percibida como positiva por solo el 40% de los encuestados, siendo México el país encuestado de América Latina en donde más baja percepción se tiene sobre este factor social.

### **1.4 Ecosistema del emprendimiento**

El término ecosistema dentro del emprendimiento se refiere a aquellos elementos tales que permiten que una idea se desarrolle y crezca (López, 2016).

Actualmente el ecosistema del emprendimiento busca que los emprendedores se relacionen con estos elementos y así poder sacar provecho de estos.

¿Qué y quienes pueden formar el ecosistema de emprendimiento?

- Los emprendedores y los mentores.
- Las incubadoras y las aceleradoras.
- Los inversionistas.
- El gobierno.
- Los organismos privados de apoyo, las asociaciones y los eventos.

- Las universidades y las escuelas.
- Las empresas.
- Los centros de Investigación.
- Los medios de comunicación.
- La sociedad en general.

En los últimos años hemos sido testigos de un momento sin igual de nuevas opciones y modelos de negocios en cuanto a innovación y desarrollo se refiere, en términos de generación de nuevas tecnologías, no solo por lo que desarrolla el mercado y las empresas, sino por la forma en que los emprendedores se relacionan con otros elementos para potenciar sus ideas y materializarlas.

Un ecosistema emprendedor busca facilitar la interacción entre los elementos de este sistema. Tal es el caso de los llamados capitales de riesgo (*venture capital*<sup>10</sup>) los cuales saben cómo seleccionar y guiar a los emprendedores tecnológicos en sus fases más tempranas de emprendimiento.

También está el caso de los banqueros y los abogados, los cuáles conocen sobre la importancia de la propiedad intelectual y de cómo proteger los desarrollos, y los empresarios de bienes y raíces que también tienen una visión muy clara sobre los emprendedores que tienen un futuro alentador y a los cuáles están dispuestos a rentar sus propiedades (Bygrave & Zacharakis, 2011).

También existen compañías proveedoras de materias primas y servicios que están dispuestas a vender productos a crédito a compañías sin historial crediticio, e incluso políticos que también brindan cierto apoyo a los emprendedores.

Un factor que promueve y genera un ecosistema de emprendimiento es conocer a alguien que precisamente se encuentra desarrollando una idea de negocio, ya sea un amigo, un conocido o un familiar.

Por ejemplo, en Babson College<sup>11</sup>, más de la mitad de los estudiantes universitarios que actualmente cursan estudios de emprendimiento son originarios de familias que

---

<sup>10</sup> Forma de financiación para empresas en fase de crecimiento y que consiste en invertir una cantidad determinada a cambio de un porcentaje de la empresa.

<sup>11</sup> La Universidad de Babson es una de las instituciones educativas líderes a nivel mundial en temas de emprendimiento. <http://www.babson.edu/about/>

cuentan con un negocio, mientras que la mitad de los emprendedores de [Inc 500](https://www.inc.com/)<sup>12</sup> en el 2005 tenían un familiar que era emprendedor (Bygrave & Zacharakis, 2011).

De acuerdo con Naranjo *et al.* (2015) existen nueve factores primordiales para fomentar un ecosistema emprendedor, estos se enlistan a continuación:

1. Apoyo financiero.
2. Políticas gubernamentales.
3. Programas gubernamentales.
4. Educación y capacitación para el emprendimiento.
5. Transferencia de I&D.
6. Infraestructura comercial y profesional.
7. Apertura del mercado interno.
8. Accesos a la infraestructura física.
9. Normas sociales y culturales.

Como parte de la evaluación realizada por Naranjo *et al.* (2015) con relación a las condiciones del emprendimiento, un grupo de expertos de diversos países contestaron una encuesta con base en su experiencia y conocimiento (ver la Figura 4) con relación a los factores anteriormente mencionados.

En ese sentido, las condiciones más favorables en cuanto al ecosistema de emprendimiento se presentan en los países en etapa de innovación y menos favorables para países basados en la eficiencia de sus procesos<sup>13</sup>.

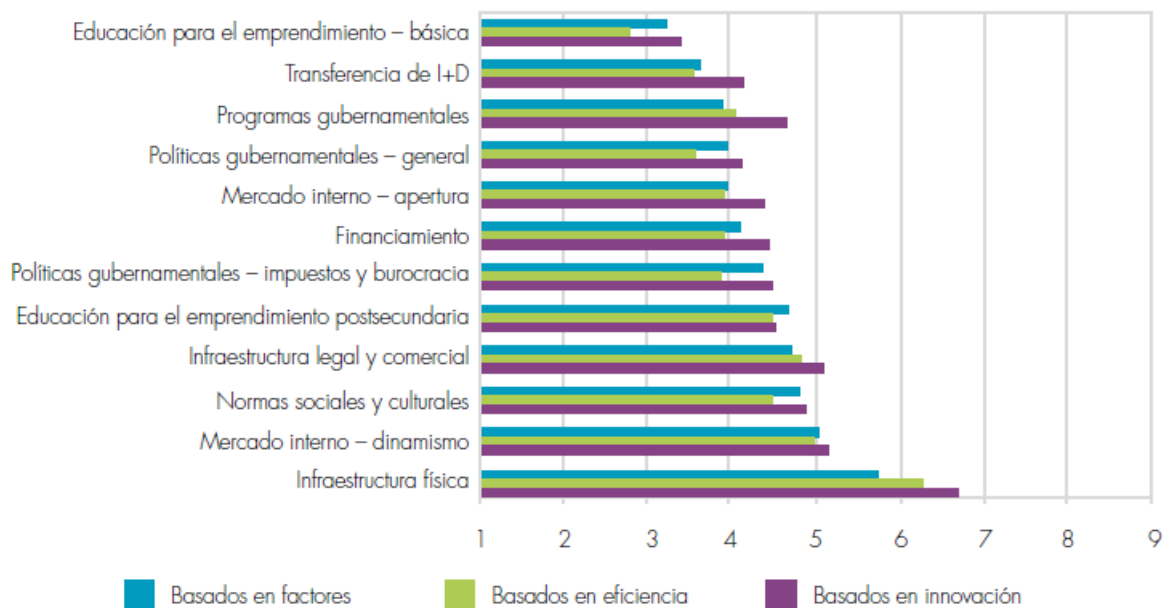
La infraestructura física es el factor con mejor calificación en términos generales para las tres clasificaciones de los países (basado en factores, eficiencia e innovación), mientras que la condición menos favorable es la relacionada con la educación en cuanto al emprendimiento.

---

<sup>12</sup> <https://www.inc.com/>

<sup>13</sup> Ejemplo de estos países son Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, Alemania, Israel, entre otros.

**Figura 4. Factores primordiales para fomentar un ecosistema emprendedor.**



**Fuente: Naranjo *et al.* (2015).**

En términos generales se podría aseverar que la percepción de los expertos es que la única condición favorable (por encima de los cinco puntos) es la infraestructura física, mientras que el dinamismo del mercado tiene una percepción de 5 puntos, en tanto que las demás condiciones están por debajo de los cinco puntos.

En el caso de México la calificación más alta se obtuvo en la condición de infraestructura física (6.3 puntos), mientras que la más baja fue en educación para el emprendimiento en el nivel básico (2.6).

#### **1.4.1 Estado actual del ecosistema de emprendimiento en México**

Con la información generada por Naranjo *et al.* (2015) a través del GEM 2015, específicamente a través de la opinión de los expertos, se pudo realizar un diagnóstico general del ecosistema de emprendimiento que se tiene en México. La percepción general sobre el acceso al financiamiento fue que existió una mejoría con relación a resultados de años anteriores, destacando el aumento en el financiamiento relacionado a fuentes informales (familia, amigos, etc.).

A pesar de la mejoría en el año 2015 en comparación con el año anterior (2.5 vs. 2.0 puntos) la puntuación recibida en el rubro de financiamiento indica que existen áreas para mejorar, ya que el financiamiento público y el privado en los últimos años



resulta insuficiente para apoyar la iniciativa de crear empresas en México (Naranjo et al., 2015).

En periodo del 2012 - 2018 se generaron políticas gubernamentales que buscaban apoyar a las empresas nuevas y en crecimiento en México, ya que dentro de la agenda nacional esto era una prioridad del Gobierno Federal. Por el contrario, las deficiencias en el apoyo gubernamental de dicho periodo radicarón en los trámites burocráticos, los administrativos y los legales, así como en los impuestos para crear nuevas empresas e impulsar a las existentes (Naranjo et al., 2015).

El GEM 2015 también señala que los programas gubernamentales son percibidos como factores que han mejorado en los últimos años; tal es el caso de los parques científicos e incubadoras que son un apoyo efectivo para las nuevas empresas. Sin embargo, también existen rubros (e.g. programas de gobierno) que resultan insuficientes para crear o hacer crecer empresas en México.

Por su parte, al factor educación se le asocian mejorías en algunos rubros tales como la formación superior y la especialización (comparativamente entre los años 2015 y 2014). Esto se refiere a que la preparación que se brinda en los centros de educativos (e.g. universidades) se percibe como adecuada y de calidad para crear nuevas empresas y mejorar las existentes. En contraparte, el emprendimiento dentro de la educación básica es percibido como no necesario; es decir, dentro de la educación básica no se inculca el emprendimiento, sino hasta etapas posteriores del desarrollo educativo.

La transferencia de I&D ha sido percibida como un factor que no ha variado en los últimos años, siendo un hecho que la ciencia y la tecnología permiten crear EBT competitivas a nivel internacional. La desventaja que tiene los emprendedores con relación a la ciencia y la tecnología es que las empresas no pueden costear soluciones tecnológicas debido a que en ocasiones estas representan altos costos.

La infraestructura comercial y profesional se percibió como un factor bueno en términos generales destacando la existencia de proveedores (consultores y subcontratistas) que brindan soporte a las nuevas empresas, no así para los servicios bancarios, los cuáles no son de fácil acceso para los emprendedores.

Con relación a la apertura del mercado interno se perciben avances en la estabilidad de los mercados de bienes y servicios y en el acceso a nuevos mercados para empresas de reciente creación y establecidas. En contraste, se identifica un problema en donde empresas nuevas tienden a ser bloqueadas de manera desleal

por empresas establecidas; además, se percibe que la legislación antimonopolio no se cumple en algunos casos (Naranjo et al., 2015).

La infraestructura física es uno de los factores que mayormente han influido de manera positiva en el desarrollo del emprendimiento en México. Esto refleja el esfuerzo realizado tanto por el sector público como el privado para que los emprendedores tengan acceso a los servicios públicos y de comunicación.

Finalmente, el factor de normas sociales y culturales, es decir, la forma en que la ciudadanía en general favorece el desarrollo de valores y actitudes sociales (e.g. esfuerzo personal para sobresalir, toma de riesgos, entre otros), no afecta de manera importante a la actividad emprendedora en gran medida.

La Tabla 1 es un resumen de las características de los factores del contexto del emprendimiento en México, que incluye una evaluación cuantitativa de cada factor con valores que van del 1 al 5, en donde el 5 representa la calificación más alta (la mejor) mientras que el 1 la más baja (la peor). Los valores fueron determinados a través de preguntas específicas hacia los expertos del GEM en cada uno de los nueve factores anteriormente descritos (ver Figura 4), ponderando cada una de ella hasta obtener los valores establecidos en la columna de la extrema derecha<sup>14</sup>.

**Tabla 1. Evaluación de las características de los factores del contexto del emprendimiento en México.**

<b>Factor</b>	<b>Características del factor</b>	<b>Evaluación (1 – 5)</b>
Apoyo financiero	Evalúa aspectos como la disponibilidad de recursos financieros (gubernamentales y privados), concesiones, subsidios, capital semilla y capital de deuda.	2.5
Políticas gubernamentales	Evaluar la forma en que las políticas gubernamentales y su aplicación favorecen y promueven la creación de empresas y el crecimiento de las existentes.	2.5

---

<sup>14</sup> El GEM comenzó en 1999 como un proyecto conjunto entre expertos del Babson College (EE. UU.) y el London Business School (Reino Unido). El objetivo inicial era determinar por qué algunos países son más “emprendedores” que otros.

<b>Factor</b>	<b>Características del factor</b>	<b>Evaluación (1 – 5)</b>
Programas gubernamentales	Buscan fomentar la creación de nuevas empresas y el crecimiento de las establecidas.	3.0
Educación y capacitación para el emprendimiento	Considera elementos tales como la educación básica, la educación profesional y la capacitación para el emprendimiento.	3.0
Transferencia de I&D	Forma en que la tecnología y el desarrollo tecnológico de una nación apoyan e impulsan la generación de iniciativas empresariales.	3.0
Infraestructura comercial y profesional	Aspectos que pueden promover o dificultar las condiciones para la creación de empresas (proveedores, consultores y subcontratistas).	3.5
Apertura del mercado interno	Barreras y costos a los que las nuevas empresas y en crecimiento se enfrentan cuando quieren entrar al mercado.	3.0
Accesos a la infraestructura física	Calidad y el nivel de acceso de los recursos físicos que los emprendedores tienen para iniciar o hacer crecer una empresa.	4.0
Normas sociales y culturales	Factores que favorecen el desarrollo de valores y actitudes sociales hacia el emprendimiento.	3.0

**Fuente: elaboración propia con información de Naranjo *et al.* (2015).**

En términos generales, se podría afirmar que en México las condiciones para generar estrategias de fomento al emprendimiento no son suficientes, lo que resulta en una falta de emprendedores y de empresas capacitadas para desarrollar nuevos productos y servicios.

Uno de los propósitos fundamentales por parte de los actores involucrados en el emprendimiento es fomentar una dinámica empresarial que impulse la generación de nuevas empresas, y la estabilización y el crecimiento de las empresas establecidas para así favorecer el desarrollo integral del país.

### 1.4.2 Ecosistema de emprendimiento en la Ciudad de México

En años recientes la Ciudad de México (CDMX) se ha convertido en una zona importante en cuanto a emprendimiento se refiere. Dentro de las estrategias e iniciativas para convertir a la ciudad en un polo de atracción del emprendimiento se encuentran la creación de sitios específicos para el desarrollo de proyectos.

Específicamente en el 2014 fue creado el primer hub<sup>15</sup> de emprendimiento e innovación en México denominado [Startup México](https://www.startupmexico.com/)<sup>16</sup>, el cual es una organización líder en México en la promoción de la innovación, la cultura emprendedora y el desarrollo económico tanto a nivel local como a nivel internacional. Su objetivo principal es brindar apoyo a startups (empresas innovadoras de reciente creación y que desarrollan productos y servicios de alto impacto), que proporciona espacio físico, mentorías, talleres, financiamiento y un ecosistema de servicios profesionales de excelente calidad.

También, se encuentra en operación el Cleantech Labs CDMX, el cual es un centro de innovación para el desarrollo y el escalamiento comercial de tecnología limpia y tecnologías de fabricación avanzada. Fue creado por GreenMomentum con la empresa Materiam e impulsado por el Gobierno de la CDMX a través de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y el Fondo para el Desarrollo Social (FONDESOS).

Adicionalmente, en la CDMX se cuenta con el apoyo del Mass Challenge, la cual es una red de aceleradoras de negocios<sup>17</sup> a nivel global, misma que brinda ayuda a emprendedores de cualquier sector que busquen generar un impacto positivo en su entorno. La idea principal de esta red es desarrollar oportunidades de negocio y fomentar la generación de empleos y soluciones creativas a problemas comunes de la sociedad.

---

<sup>15</sup> Espacio donde los emprendedores trabajan y colaboran de manera conjunta.

<sup>16</sup> <https://www.startupmexico.com/>

<sup>17</sup> Una aceleradora es una empresa que invierte conocimiento, experiencia y capital en startups y empresas a cambio de participación en el negocio o algún otro beneficio (e.g. pago por asesorías).

### **1.4.3 Stakeholders y su relación con el emprendimiento**

Como parte del ecosistema del emprendimiento, y considerando lo establecido en la sección 1.4, el ecosistema de emprendimiento de la CDMX está constituido por diversos actores (stakeholders) relevantes que apoyan al emprendimiento.

Tal es el caso del Instituto Nacional de Emprendedor (INADEM) el cual fue un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía (SE), que tuvo por objetivo instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas.

Además, como parte de sus políticas, el INADEM buscó impulsar la innovación, la competitividad y la proyección de las empresas nacionales en el mercado internacional y así contribuir al desarrollo económico del país.

Otro de los actores que actualmente apoyan y promueven el emprendimiento en México es la (SE), que en el periodo 2006-2012 desarrolló el Programa Nacional de Emprendedores, cuyo principal objetivo fue promover e impulsar en los mexicanos la cultura y el desarrollo empresarial. A través de este programa se buscó desarrollar las ideas empresariales de los emprendedores, incubar sus ideas e incluso financiar los proyectos (Economía, 2012).

Adicionalmente, la SE, a través del INADEM, gestionó el Fondo Nacional del Emprendedor 2017 cuyo objetivo principal es incentivar el crecimiento económico nacional, regional y sectorial, mediante el fomento a la productividad e innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas de sectores estratégicos. En el 2017, este fondo contó con la cantidad de 3,760 millones de pesos para apoyar a los emprendedores y a las MIPyME de México (Economía, 2017).

### **1.5 Las empresas de base tecnológica en el contexto internacional**

A lo largo del tiempo la tecnología, a través de la innovación, ha sido un eje fundamental para el desarrollo de la humanidad. Con avances dentro de las ciencias de la información, la biotecnología y la nanotecnología, entre otras, la innovación tomará un mayor juego a lo largo del siglo XXI (Martin G. Moehrle, Ralf Isenmann, 2013).

A mediados del siglo XX solo los grandes consorcios a nivel mundial eran capaces de mostrar su fortaleza competitiva a través del desarrollo de la tecnología; el resto de las empresas competían en mercados protegidos y basaban sus fortalezas solamente con relación a la tecnología adquirida, así como en su uso.

Actualmente, esta situación ha cambiado de manera importante, ya que las empresas (de cualquier tamaño) se ven obligadas a competir en un mercado global, dinámico, en donde la innovación es un componente importante para mantenerse.

En ese sentido, en años recientes se ha observado una tendencia progresiva hacia la creación y el desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios (*e.g.* EBT) con un alto valor agregado de conocimiento, las cuales se encuentran altamente influenciadas por la infraestructura científica y tecnológica (como los centros públicos del CONACyT y algunas universidades).

Muchas de las EBT se basan en la innovación tecnológica y se desarrollan principalmente en áreas tales como la informática, las telecomunicaciones, la biotecnología, el control y la automatización de procesos, la química, la electrónica, entre otras. En ocasiones, estas empresas son el resultado de proyectos llevados a cabo por universidades y centros tecnológicos y que pueden apoyarse en incubadoras (Simón, 2003).

En la actualidad las EBT están constituyendo la clave en el nuevo proceso de industrialización que permite transitar de la actividad científica y tecnológica hacia el mercado empresarial. Es por esto, que tanto universidades como centros tecnológicos e incubadoras de negocios influyen de manera importante para el desarrollo, la puesta en marcha y la consolidación de este tipo de empresas.

La generación de bienes y servicios con un alto valor agregado, el desarrollo científico y tecnológico, la innovación, así como la transición de la actividad científica hacia el mercado empresarial son algunos de los fundamentos de las EBT, las cuales centran sus funciones en el trabajo en red, en la creación de sinergia entre emprendedores y en la generación de metodologías de trabajo y control de proyectos.

Como parte de algunos retos que enfrentan tanto las EBT como los responsables en dirigirlas se encuentran la búsqueda eficiente en cuanto a la asignación de recursos, debido al incremento en los costos, al aumento de los competidores y por la globalización, lo que dificulta tener un escenario claro de inversión en tecnología.

Según Simón (2003), la creación de las EBT tienen como objetivos principales los siguientes:

1. Reactivar la economía del país y sus regiones.
2. Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico.
3. Fortalecer y estrechar las relaciones entre las universidades y las empresas.

4. Promover la transferencia tecnológica de las universidades y de los centros de investigación.
5. Fomentar un entorno favorable para la creación de nuevas empresas y de vocaciones.
6. Investigar el proceso de creación de nuevas empresas.

Además, el mismo Simón (2003) menciona que las EBT cuentan con dos características que las identifican de manera particular; estas son:

1. Son empresas que requieren de poco personal y producen bienes y servicios con alto valor agregado.
2. Mantienen relaciones de trabajo con universidades, institutos o centros de investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento comunes.

Como parte del proceso de creación de las EBT es necesario considerar el desarrollo de capital humano, el fortalecimiento de grupos de trabajo enfocados en investigación y desarrollo, así como el impulso de proyectos de investigación sin importar el tamaño de las empresas.

Además de las dos características anteriormente mencionadas, las EBT presentan rasgos específicos tales como (Simón, 2003):

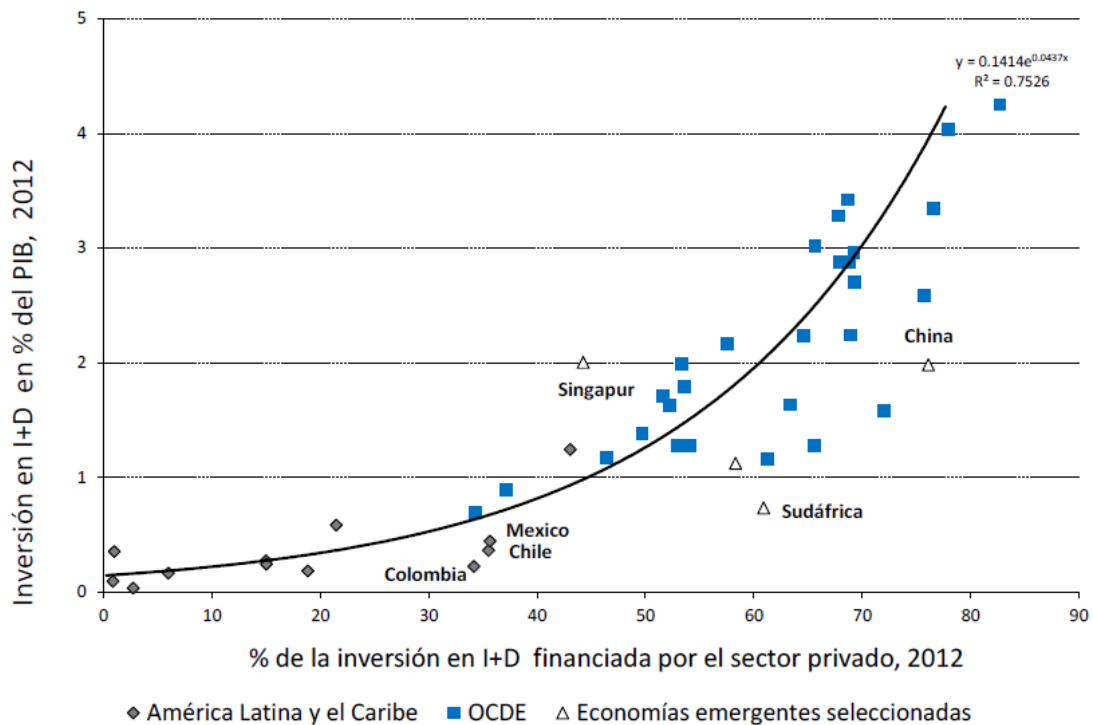
- Mayor capacidad para incorporar mejoras de productos tradicionales a través de cambios en el diseño en la adaptabilidad y en la versatilidad.
- Generación incremental de nuevos desarrollos.
- No existe la rigidez de la producción masiva.
- Los requerimientos de las EBT se basan en innovaciones radicales.
- Gran flexibilidad en relación con su proceso productivo.
- Mayor dinamismo tecnológico.
- Integración constante entre los centros de investigación, desarrollo e ingeniería de diseño.
- Presenta un nuevo esquema organizativo que tiende a generar redes integradas de procesos con interacción constante entre sus miembros.

## 1.6 Visión de las EBT en México

Considerando factores tales como el bajo crecimiento económico del país, así como la desaceleración de la economía china y la incertidumbre de la economía global, la economía mexicana se encuentra en un rezago relacionado a la productividad, las capacidades y las tecnologías, lo que dificultan a México la salida de esta situación (OCDE ED, 2015).

Además, aún existen problemas tales como la falta de escalamiento de proyectos, la baja propensión al riesgo por parte de los inversionistas, la falta de claridad en la legislación, entre otros factores. A pesar de lo anterior, para la OCDE ED (2015) la percepción sobre México está cambiando para bien, ya que existen mayores oportunidades de crear y desarrollar empresas innovadoras.

**Figura 5. Inversión en I&D en diversos países de la OCDE.**



**Fuente: OCDE ED (2015).**

Además, los países de América Latina (incluido México) invierten poco en ciencia, tecnología e innovación (la inversión con relación al PIB pasó de 0.63% a 0.74%



entre 2009 y 2013), mientras que en los países de la OCDE la inversión es alta con respecto al PIB (2.36% en 2013).

Para revertir esta situación, un factor esencial es el diseño de incentivos y de políticas públicas que propicien las inversiones de las empresas privadas en actividades de innovación, incluidas la creación de EBT. El apoyo a la innovación y a las políticas públicas acertadas que tengan como principal objetivo materializar las ideas y propuestas del conocimiento es una tarea en la que México necesita seguir trabajando.

Adicionalmente, las EBT enfrentan desafíos a lo largo de todas sus etapas (creación, desarrollo y expansión), los cuales son distintos a los problemas de las empresas tradicionales. Esta diferencia radica en el hecho de que las EBT presentan altos riesgos e incertidumbre relacionados a sus operaciones (sobre todo en la etapa de creación).

Particularmente en el tema de financiamiento las EBT requieren de formas adecuadas en cada una de sus etapas; por ejemplo, en la etapa de la creación es necesario el capital semilla, mientras que en la etapa de la expansión los inversionistas ángeles<sup>18</sup> y el capital de riesgo son los que actúan como enlace antes de que las empresas salgan al mercado como empresas consolidadas.

De forma paralela la creación y la expansión de las EBT requiere de atención especial con relación al tema legal, principalmente entre los emprendedores que cuentan con capacidades técnicas desarrolladas y poco conocimiento del tema legal y administrativo (OCDE ED, 2015). En ese sentido y como parte del desarrollo de políticas públicas en el país, en años recientes las EBT en México han atraído fuertemente la atención por parte de diversos sectores tales como el de las comunicaciones, el empresarial, el de la innovación, así como de los inversionistas y de los formuladores de políticas.

Particularmente en México, el apoyo a la innovación y a la competitividad ha evolucionado favorablemente a través de mejoramiento en el enfoque y en la estructura de los apoyos a las EBT.

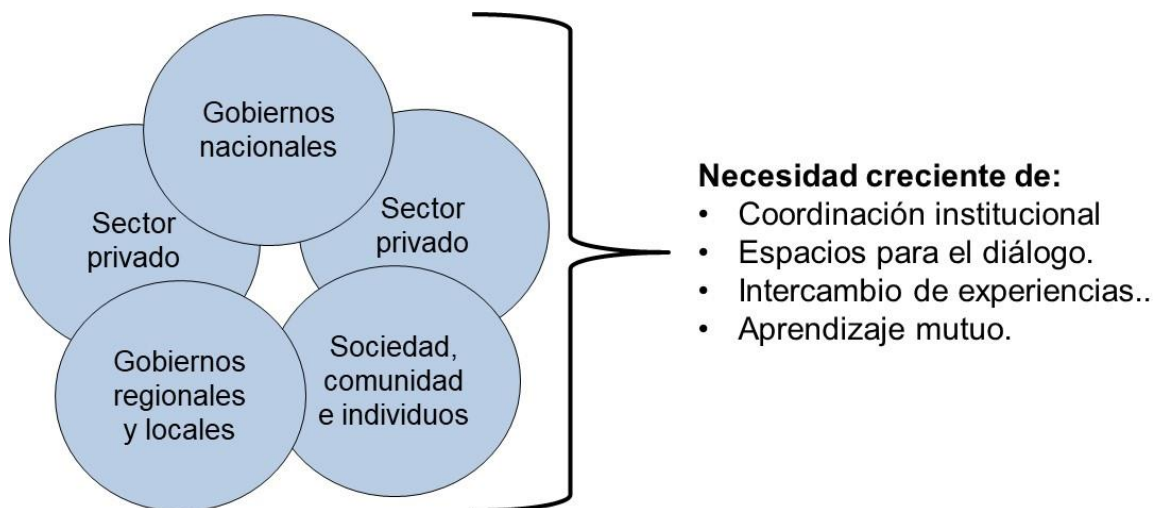
Específicamente, la política de apoyo en México se centra en empresas de desarrollo tecnológico e innovador, la cual se diferencia de las políticas de apoyo a

---

<sup>18</sup> Asociaciones o inversionistas que buscan negocios o ideas para invertir su capital.

empresas tradicionales. Esto ha traído como resultado que las EBT en México pasen de ser un experimento a ser empresas que buscan el escalonamiento y la consolidación (OCDE ED, 2015).

**Figura 6. Organizaciones que fomentan el desarrollo de las EBT.**



**Fuente: elaboración propia con información de OCDE ED (2015).**

Como parte del mejoramiento en el desarrollo de las EBT existen nuevos actores (Figura 6) tales como las universidades, los centros de innovación y las empresas privadas, sin dejar de lado a los gobiernos locales. Esto aunado a la estrategia de innovación de las grandes empresas que busca nuevas formas de colaboración e intercambio en conjunto con las EBT tanto de reciente creación como consolidadas.

### **1.7 Instrumentos de apoyo financiero para las EBT en México**

Entre el 2012 y el 2015, México se ha dado a la tarea de acelerar el desarrollo de las EBT a través del apoyo a la competitividad, la innovación y el crecimiento de emprendimientos innovadores y se ha fortalecido considerablemente la institucionalidad de los emprendimientos. Adicionalmente, ha incrementado el financiamiento a las EBT, especialmente en etapas tempranas, en conjunto con alianzas internacionales y se ha invertido en la promoción de la cultura (Figura 7).

Entre el año 2012 y el 2015, los instrumentos de apoyo a las EBT en México se han modernizado y ampliado (Figura 8). Destaca el cierre de brechas en financiamiento en las etapas iniciales de las EBT y la generación de mecanismos de apoyo de nueva generación. Las redes de soporte de mentores se están difundiendo de

manera importante ya que son formas eficaces y poco costosas de ayudar a los emprendedores.

**Figura 7. Instrumentos de apoyo financiero a las EBT en México.**

	<b>Gestación</b>	<b>Nacimiento</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Expansión</b>
<b>Financiamiento</b>	<b>Capital semilla:</b> Fondo de Coinversión (NAFIN, SE), Fondo México 2 (CMIC) y Fondos de Inversión de Impacto (INADEM)	<b>Inversionistas ángeles / redes.</b> Angel Ventures México	<b>Capital de riesgo.</b> Venture Partners y México Ventures I (CMIC)	
	<b>Crowdfunding:</b> .Plataforma para negocios sociales INADEM, Proyecto BID-FOMIN-INADEM; Programa Ángeles Inversionistas y crowdfunding			
	<b>Programas públicos integrados enfocados a las EBT.</b> Retos públicos. <b>Estrategias corporativas de innovación abierta.</b> Wayra México			
<b>Servicios de apoyo a emprendedores</b>	<b>Incubadoras:</b> Sistema Nacional de Incubación de Empresas. Red Incubadoras de Universidades Tecnológicas.	<b>Programas de mentores y educación financiera:</b> Talleres de educación financiera - INADEM. Red de Empresarios Mentores - INADEM		
		<b>Aceleradoras:</b> Venture Institute; WAYRA; TECHBA		
	<b>Incubadoras/Aceleradoras de nueva generación:</b> SUM-Start-up México; Mass Challenge			
	<b>Nuevas prácticas de business-sharing</b>			
	<b>Capacitación empresarial:</b> INADEM			
	<b>Transferencias tecnológicas / Spin-off's universitarias:</b> Emprendimiento social en las universidades; ORT, UMA, Anahuac e ITESM			
<b>Fomento a la cultura empresarial innovadora</b>	<b>Sensibilización a la cultura empresarial innovadora.</b> Sistema Nacional del Emprendedor - INADEM. Start-up nation Summit 2015-INADEM		<b>Premios para startup.</b> E.g. The Pitch	
<b>Marco regulatorio</b>	<b>Legislación (creación y cierre de empresas)</b>			
	<b>Incentivos fiscales y tributación especial</b>			

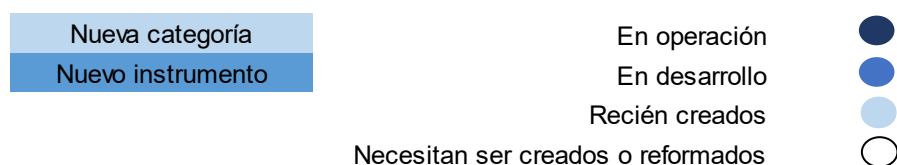
Nueva categoría con respecto al año 2012

Nuevo instrumento con respecto al año 2012

**Fuente: elaboración propia con información de OCDE ED (2015).**

**Figura 8. Cambios en el apoyo a las EBT en México.**

Categoría	Instrumento	México 2012	México 2015
Financiamiento	Capital semilla	○	●
	Crowdfunding		●
	Inversionistas ángeles	○	●
	Capital de riesgo	●	●
Apoyo integrado (financiamiento, servicios de apoyo y capacitación empresarial)	Programas públicos integrados para EBT innovadoras		●
	Estrategias corporativas de innovación abierta		●
Servicios de apoyo y capacitación empresarial	Incubadoras	●	●
	Aceleradoras	●	●
	Incubadoras y aceleradoras de nueva generación (co-working)		●
	Programas de mentores y educación financiera		●
	Technology transfer and university spin-off's	●	●
	Capacitación empresarial	●	●
Fomento de la cultura empresarial innovadora	Sensibilización a la cultura empresarial innovadora		●
	Premios para startups		●
Marco regulatorio	Marco legal para la creación, expansión y cierre de la empresa	●	●
	Incentivos fiscales y tributación especial	●	○



**Fuente: elaboración propia con información de OCDE ED (2015).**

Además, en el 2014 el INADEM introdujo la Red de Empresario Mentores y Colaboradores como parte de su estrategia de Red de Apoyo al Emprendedor, en donde los empresarios, los académicos y servidores públicos fungen como orientadores de emprendedores de forma voluntaria y profesional. A nivel internacional el INADEM en conjunto con el Departamento de Estado de los EUA crearon el Consejo México-Estados Unidos de Emprendimiento e Innovación (MUSEIC) con el fin de incrementar la colaboración entre ambos países en temas de innovación y desarrollo tecnológico de los emprendedores.

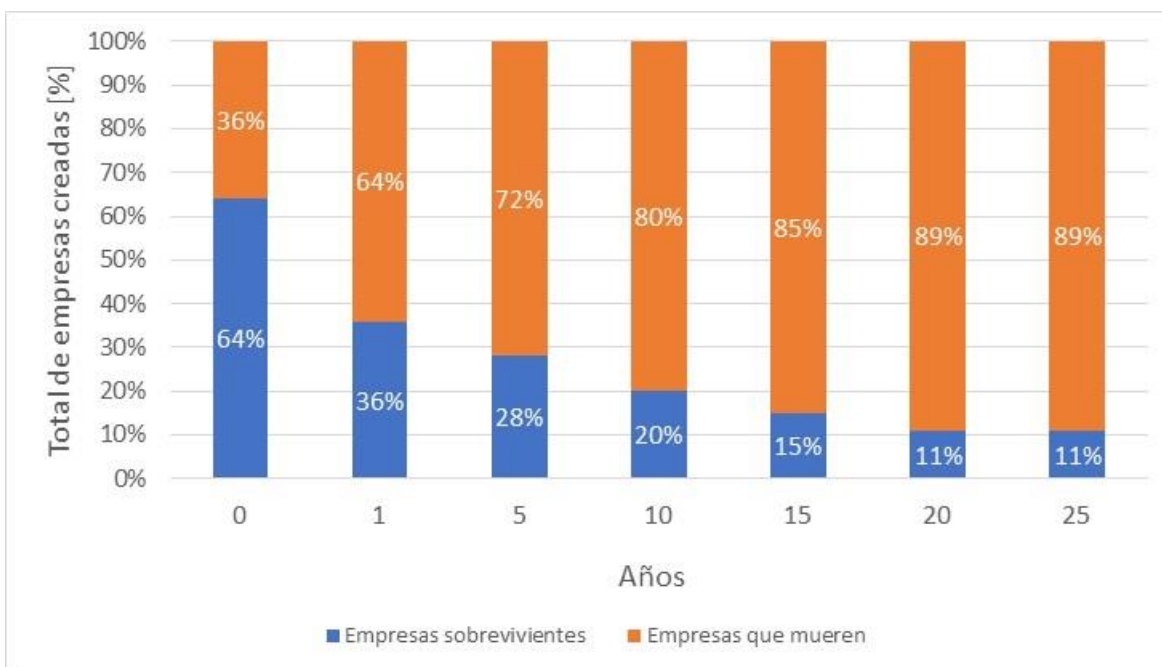
## 1.8 Retos y problemática de las EBT en México

Considerando que gran parte de las EBT de reciente creación son clasificadas como micro o pequeñas empresas, es necesario describir la situación que guardan dichas organizaciones en México, en donde el 98% del total de las empresas son micro, pequeñas o medianas (MiPYME), mientras que el 90% de las empresas en la mayoría de los países del mundo, incluida la Unión Europea, son micro, pequeñas o medianas.

Con relación a las empresas grandes, México tiene un menor porcentaje (0.3%) que otros países de América; tal es el caso de Bolivia (0.6%), Chile (1%), El Salvador (2.9%) y Estados Unidos de Norteamérica (8.9%) (Valencia, Olavarria, Vargas, & Stapley, 2016).

Esta información es una evidencia indirecta de que algo está deteniendo el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (MiPyME), ya que muy pocas crecen más allá del tamaño pequeño y mediano y además gran parte de estas cierra antes de lograrlo. La mortalidad empresarial es un fenómeno que se presenta en todos los países del mundo; sin embargo, en México esta característica es muy alta.

**Figura 9. Mortalidad empresarial en México.**



**Fuente: elaboración propia con información de Valencia *et al.*, (2016)**

En México el 72% de las empresas nuevas cierra operaciones antes de los cinco primeros años de operación (Figura 9), mientras que en España el 80% de las empresas quiebra en los primeros cinco años y en Chile solo el 25% de las empresas desaparecen en el primer año. Las PyME mexicanas no han desarrollado un nivel de competitividad tal que puedan integrarse como proveedores de las grandes empresas (Valencia *et al.*, 2016)

A pesar del alto fracaso empresarial en México, este fenómeno no ha sido estudiado de manera detallada y por lo tanto no se cuenta con un registro de los factores que llevan al cierre de las empresas. En términos generales es poca la información que existe sobre el nivel de desarrollo de tecnología, así como el impacto de las EBT en México y su proceso de creación.

A pesar de lo anterior, existen indicadores que permiten conocer, de manera indirecta, el nivel de desarrollo tecnológico en México. Tal es el caso del indicador de solicitud de patentes el cual es de 0.04%<sup>19</sup>, por cada 10 mil habitantes y la inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) la cuál es de solamente 0.5% del PIB nacional (el índice más bajo de los países entre los países de la OCDE<sup>20</sup>).

En México hay un gran desconocimiento sobre las condiciones en que las EBT operan y son creadas, así como los retos, las dificultades y los problemas a los que se enfrentan, incluidos los factores que llevan a su fracaso y a los efectos de estos sobre los fundadores. Adicionalmente, existen pocos indicadores del nivel tecnológico que permitan identificar a las EBT, su cantidad, la tasa de mortalidad y los factores que influyen en su fracaso.

No obstante, Valencia *et al.*, (2016) llevaron a cabo una investigación acerca de los factores de fracaso de las EBT en México. Estos se determinaron a través de entrevistas semiestructuradas a emprendedores (análisis cualitativo) de los que se obtuvieron 15 categorías del fracaso y que engloban tres dimensiones (análisis cuantitativo). El total de factores fue de 122.

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos.

---

<sup>19</sup> Es decir, México registra 4 patentes por cada 10 mil habitantes.

<sup>20</sup> El promedio de los países de la OCDE es de 2.34% mientras que el promedio de América Latina es de 0.62%.

**Tabla 2. Dimensiones y categorías sobre el fracaso señalados por los emprendedores.**

<b>Dimensiones</b>	<b>Categorías</b>
<b>Personales</b>	Tolerancia al riesgo
	Personalidad
	Aptitud para emprender
	Gestión
<b>Organizacionales</b>	Ejecución
	Ideas
	Estrategia
	Administración de conocimientos
	Equipo
	Innovación
	Desarrollo
<b>Entorno</b>	Contexto mexicano
	Tecnología
	Industria tecnológica
	Incubación

**Fuente: Valencia et al., (2016)**

Valencia *et al.*, (2016) determinó que las diez categorías más comunes del fracaso señalados por los emprendedores de EBT en México son los siguientes:

### **1. Falta de preparación para emprender**

Los emprendedores entrevistados argumentaron que la educación recibida está más enfocada para ser empleados que para ser empresarios, por lo que no estaban familiarizados con aspectos para dirigir un negocio propio. Además, los emprendedores no están preparados en términos económicos para afrontar periodos en donde las EBT no generan ingresos.

### **2. Estimación incorrecta del tiempo y esfuerzo requerido**

Cuando se inicia el desarrollo de un proyecto y no se cuenta con experiencia en el mismo, la estimación del tiempo requerido para su elaboración se vuelve complejo y en muchas ocasiones las imprecisiones del tiempo resultan costosas y problemáticas. Este factor se encuentra directamente relacionado con la

complejidad en el desarrollo tecnológico ya que frecuentemente el tiempo estimado es mayor del establecido en el inicio.

### **3. Deficiencias en la estrategia**

La falta de conocimiento y experiencia empresarial puede llevar a errores tales como la definición de objetivos poco claros y concisos. Esto puede traer como consecuencia errores tales como la dependencia hacia algunos clientes o enfocarse solamente en los que mayores ganancias pueden generar, así como una deficiente determinación del mercado meta.

### **4. Pocas habilidades para vender**

Las habilidades y conocimientos en ventas son uno de los puntos débiles de los emprendedores tecnológicos, debido principalmente a su formación enfocada en aspectos tecnológicos y que deja de lado el desarrollo de habilidades sociales.

### **5. Habilidades sociales deficientes**

Los emprendedores se identificaron como personas no habituadas a llevar a cabo actividades sociales mismas que son indispensables en el desarrollo de negocios. Los emprendedores requieren un mínimo de actividades interpersonales para realizar funciones de dirección, gestión de recursos y de formación de equipos de trabajo.

### **6. Apoyos empresariales del gobierno inadecuados, burocráticos y corruptos**

Los procesos administrativos de solicitud de recursos y apoyos financieros son tardados y complejos, además que en ocasiones es necesario recurrir a consultores externos que conocen los esquemas legales para la solicitud de recursos. Estos consultores, en muchas ocasiones, tienen contactos dentro de las instituciones que brindan apoyo, por lo que se solicita una comisión para agilizar los trámites.

### **7. Gestión deficiente o inexperta**

Muchas EBT se desarrollan a través de improvisaciones en sus procesos tanto administrativos como tecnológicos debido a la falta de planeación, lo que deriva en el uso ineficiente de recursos. Además, no se cuenta con una definición clara de responsabilidades, de visión organizacional ni de códigos de ética y reglamentos.



## **8. Aceptar contratos desventajosos**

Debido a la falta de ingresos en las etapas tempranas de las EBT, así como a la falta de capital financiero con que cuentan las empresas, estas aceptan proyectos con condiciones de desventaja (principalmente en precio) y con poco control sobre los requisitos de los proyectos.

## **9. Falta de claridad en la comunicación**

En la cultura mexicana es muy evidente que la comunicación no sea directa ni clara, debido a que podría ofender a los integrantes del equipo de las EBT. Si bien esto pudiera parecer algo sencillo de resolver, no lo es, ya que los mexicanos son sensibles a las críticas laborales.

## **10. Diferencias de valores, ideologías e intereses entre los fundadores**

Esta categoría se presenta cuando la empresa tiene cierto tiempo en operación y la fricción de las relaciones se hace presente en el momento de solucionar algún problema, cuando existen diferencias de objetivos y sobre todo por el tipo de ideología e intereses de cada integrante.

Para el caso de las EBT se identificaron diferencias (de objetivos e intereses) entre los investigadores y los socios capitalistas. Estos últimos buscan obtener rentabilidad lo antes posible, mientras que los primeros se enfocan en el perfeccionamiento de los productos y por lo regular rechazan las estructuras organizacionales, además de que los emprendedores pueden ser introvertidos y unipersonales.

De las diez categorías antes mencionadas, nueve están relacionadas con factores del sujeto (e.g. planeación y educación) y tan solo una al contexto del emprendimiento (apoyos empresariales del gobierno inadecuados, burocráticos y corruptos). Estas categorías nos dan muestra de que los esfuerzos deben de estar mayormente enfocados a la preparación del emprendedor, ya que ninguna categoría habla de problemas en el desarrollo de la tecnología.

### **1.9 Evidencias de la problemática a partir de un grupo focal con emprendedores de la UNAM**

Para reforzar la evidencia documental anteriormente expuesta, específicamente el hecho de que la falta de desarrollo de habilidades suaves es un factor determinante

en el éxito de los emprendimientos de base tecnológica, se llevó a cabo un ejercicio de grupo focal (*focus group*) con emprendedores de EBT universitarias de la UNAM.

El objetivo fue coleccionar, desde su formación y experiencia, datos y percepciones sobre los factores relevantes (positivos y negativos), que dieron lugar a la formación de sus empresas durante un proceso de incubación, incluidas las habilidades suaves. Es decir, conocer cómo fue su experiencia durante la creación y puesta en marcha de su emprendimiento haciendo énfasis en los factores de éxito y fracaso.

Para realizar el análisis y la categorización de los factores de éxito se consideró el marco conceptual de la planeación, la cual considera las siguientes tres condicionantes: ¿quién planea?, ¿qué se planea? y ¿en qué contexto se planea? Los procesos de planeación son condicionados por: el sujeto que planea, el objeto que se planea y el contexto en el que se planea. A partir de estas tres condicionantes se categorizaron los factores resultantes.

### **1.9.1 Metodología del grupo focal**

El grupo focal se desarrolló con la participación de nueve emprendedores que en su momento estaban desarrollando seis proyectos empresariales para la formación de EBT universitarias dentro en la Incubadora de Negocios de Base Tecnológica InnovaUNAM Unidad Central de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.

De acuerdo a la metodología de grupo focal, el número adecuado para su realización es de menos de diez, con lo cual se cumplió este criterio establecido para su buena práctica (Hamui-Sutton y Varela-Ruiz, 2013).

Algunos de los rasgos de los participantes fueron:

- Emprendedores con un alto perfil técnico y académico.
- Emprendedores miembros de EBT conformadas por pocos socios (de 2 a 5 personas).
- Emprendedores con desarrollo profesional en el ámbito académico.
- Emprendedores optimistas.
- Emprendedores que se definen como personas que hacen lo que les gusta, creen en su empresa y comparten con sus socios la misma visión de negocio.

La participación dentro del grupo focal tuvo como línea conductora la pregunta: ¿con qué factores (positivos y negativos) han tenido que lidiar en el proceso de la creación de su EBT, factores que han potenciado o restringido la formación de su empresa?

Adicional al eje conductor, se realizó la presentación de algunos factores señalados en la literatura especializada sobre emprendimiento; de la misma manera se reforzó la comprensión de los objetivos del grupo focal. Entre los aspectos presentados destacan los siguientes:

- La importancia de las EBT.
- Las fallas de las EBT y de los emprendedores durante su creación.
- Los factores críticos de éxito señalados en la literatura.
- La situación de los emprendedores de EBT.

La dinámica del ejercicio contempló las siguientes etapas:

### **1. Planteamiento de la problemática en la creación de EBT**

Previo al inicio de la dinámica del grupo focal, se presentó la problemática actual en la creación de EBT a nivel nacional con el objetivo de sensibilizar a los emprendedores en este tema.

### **2. Establecimiento del objetivo del grupo focal**

Posteriormente, se presentó el objetivo del grupo focal para identificar los principales elementos o factores (esfuerzos, obstáculos, etc.) que los emprendedores de base tecnológica tienen o han tenido que superar en el desarrollo de su emprendimiento. Adicionalmente, y para complementar el objetivo del grupo, se abrió una mesa de discusión para responder ¿cómo estos factores han sido superados? y buscar un acuerdo y conclusión de su importancia y validez.

### **3. Registro de ideas**

A la manera de Técnica de Grupo Nominal<sup>21</sup>, se registraron en tarjetas y de manera individual los factores que ellos consideran críticos o relevantes, todo esto con base en su experiencia dentro de sus emprendimientos.

---

<sup>21</sup> Es un método estructurado para detectar de necesidades y aportación de ideas que buscan identificar y resolver problemas a nivel grupal.

#### 4. Exposición de las ideas

Cada uno de los emprendedores leyó y presentó sus ideas (sin haber un límite preestablecido), además explicó y justificó la razón e importancia de los factores seleccionados. Durante la exposición de las ideas, el moderador fue registrando los factores y los ubicó en dos grupos, los positivos y negativos.

#### 5. Discusión abierta

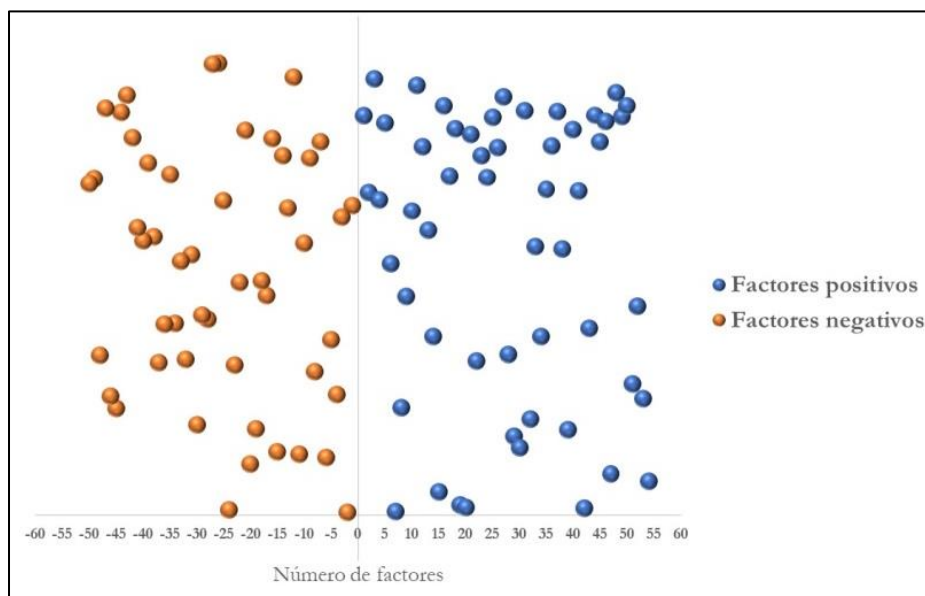
Se llevó a cabo durante la exposición de las ideas, en donde los emprendedores compartían su experiencia y otros emprendedores podían emitir sus opiniones ratificando y agregando más ideas. La participación del moderador se consideró necesaria solo para encauzar las ideas y para tratar de interpretarlas de tal manera que fueran claras para todos.

##### 1.9.2 Informe de resultados

- Factores positivos y negativos

Los factores relevantes identificados se agruparon con el consentimiento de los emprendedores en positivos (aquellos que aportan valor o mejoran el rendimiento) y negativos (aquellos que entorpecen la operación o ponen en riesgo el proyecto).

**Figura 10. Ubicación de factores positivos y negativos en la creación de EBT.**

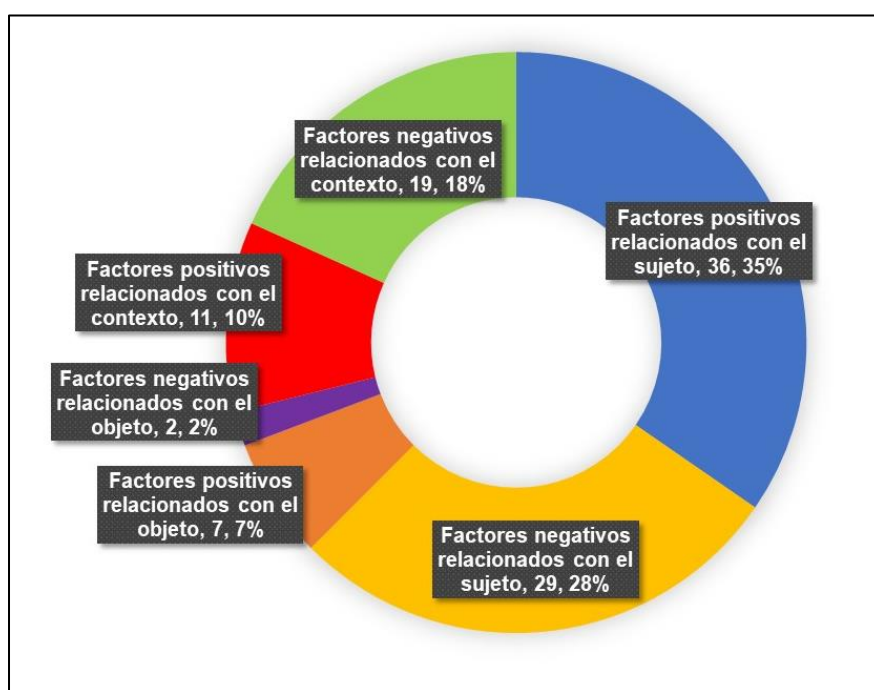


**Fuente: elaboración propia con datos del grupo focal, 2018.**

Se contabilizaron 54 positivos y 50 negativos (ver Anexo 1. Factores positivos y negativos).

Los emprendedores estuvieron de acuerdo en que los factores mencionados por cada uno de los participantes pueden ser relevantes para el desarrollo de proyectos de emprendimiento. Solo para ubicarlos por grupo se les colocó en un plano (Figura 10). Posteriormente se llevó a cabo una subdivisión de dichos factores considerando las tres condicionantes de la planeación (ver sección 2.3).

**Figura 11. Factores positivos y negativos ubicados con relación a las condicionantes de la planeación.**



**Fuente: elaboración propia con datos del grupo focal, 2018.**

En ese sentido, la Figura 11 muestra que el mayor número de factores dentro del emprendimiento son los relacionados con el sujeto (características de los emprendedores) con un 62.5%, mientras que los vinculados con el contexto representan el 28.8% y los del objeto tan solo el 8.7% (ver Anexo 2. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados con el sujeto, el contexto y el objeto).

- **Factores relacionados al sujeto**

La información obtenida del estudio nos muestra que la mayor parte de los factores críticos para la creación de una EBT en los proyectos que se encuentran en la Incubadora de Negocios InnovaUNAM Unidad Central de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM están relacionados al sujeto. Es decir, los factores positivos y negativos más relevantes de los proyectos analizados tienen que ver con la actitud y la aptitud de los miembros de los equipos, así como por la forma de desarrollarse dentro de la empresa, incluida su organización.

Al realizar una subdivisión de la condicionante “sujeto”, se obtuvieron aspectos actitudinales y aptitudinales (ver Tabla 12). El término actitudinal se refiere a aquello asociado a la disposición de ánimo que manifiestan los emprendedores para llevar a cabo su emprendimiento (Español, 2011).

La importancia de los rasgos actitudinales radican en que estos pueden ser determinantes en el momento de seleccionar a los involucrados en los proyectos de emprendimiento (Kuklis, 2006). Los rasgos actitudinales, de cierta forma, pueden mostrar si la persona tiene la disposición de llevar a cabo ciertas actividades que demanda el emprendimiento.

El término aptitudinal está relacionado con las capacidades que tienen las personas para llevar a cabo ciertas labores de manera competente (Español, 2011). La aptitud de las personas está vinculada al conjunto de atributos que facilitan a una persona realizar un trabajo que tiene un fin particular. La aptitud está relacionada a la capacitación que permite el ejercicio de un puesto de trabajo dentro de una organización.

En términos generales los factores relevantes del sujeto (actitudes y aptitudes) están mayormente asociados al conjunto de personas; es decir, los factores dependen de lo que puedan desarrollar los emprendedores en conjunto (e.g. buscar tener empatía ideológica entre los miembros de la organización, desarrollar planes estratégicos, reforzar la visión de la empresa) y no únicamente como atributos propios de los individuos (e.g. ser tenaz, ceder en ocasiones). Lo anterior sugiere que los emprendedores debieran de trabajar más en conjunto para permitir un mayor beneficio dentro de la organización sin dejar de lado los atributos personales de cada individuo.

Otro rasgo característico que se presentó dentro de los factores vinculados al sujeto es el hecho de que la mayoría de los emprendedores mencionaron tener limitaciones en cuanto al desarrollo de habilidades sociales (e.g. no les gusta

vender, ceden ante favores de amigos o conocidos). Específicamente para el caso de la falta de gusto por las ventas, los emprendedores consideraron conveniente desarrollar esta habilidad empezando por ser más abiertos a este tipo de actividades.

- **Factores relacionados al contexto**

Con relación al contexto, el total de factores identificados a través del grupo focal y que influyen en el desarrollo de las EBT es de 30 (28.8% del total de los factores), de los cuales 19 son negativos y 11 positivos (ver Tabla 10). Los factores contextuales fueron divididos con relación al entorno transaccional y al transformacional (ver Tabla 13).

El entorno transaccional es aquel que está compuesto por elementos tales que pueden mantener una interacción mutua con los elementos del sistema de interés (en este caso las EBT y los emprendedores). Los elementos del sistema transaccional (la competencia, los proveedores, las incubadoras, el ecosistema emprendedor, entre otros) pueden influir directamente tanto en las EBT como en el emprendedor. En el entorno transaccional, los emprendedores y las EBT tienen la posibilidad de intercambiar información, energía y recursos.

En contraparte, el entorno transformacional es aquel que se encuentra conformado por factores que difícilmente podrían ser modificados por la influencia de los emprendedores (e.g. la burocracia en las universidades, el clima político desfavorable, la falta de acceso a recursos, la corrupción). Estos factores no modificables intercambian información, energía o recursos sin que los emprendedores puedan influir en él. A pesar de lo anterior, el emprendedor puede sobrellevarlos si se cuenta con información relevante del mismo.

La mayor parte de los factores transaccionales mencionados por los emprendedores tienen que ver con la competencia (productos sustitutos), los clientes, las redes de contactos y los investigadores que inicialmente apoyaron los proyectos. En tanto que los factores transformacionales en su mayoría están relacionados con instituciones de gobierno y académicas, que difícilmente pueden adaptarse a las necesidades que buscan los emprendedores; es decir, el que se debe de adaptar es el emprendedor.

Los emprendedores determinaron que los aspectos desfavorables más relevantes en torno al ambiente del emprendimiento se deben a cuestiones burocráticas y políticas, al abuso por parte de los investigadores con los que inicialmente se realizaron las investigaciones y a que los apoyos del emprendimiento en México

están muy enfocados en personas jóvenes (entre 20 y 35 años) y no necesariamente en personas de edades mayores a 35 años.

- **Factores relacionados al objeto**

Finalmente, y por el contrario a las anteriores condicionantes (sujeto y contexto), el objeto de estudio (en este caso el desarrollo tecnológico) fue identificado por los emprendedores como el factor crítico menos relevante para el desarrollo de la empresa. Los factores de esta categoría representaron tan solo el 8.7% del total de factores (ver Tabla 11).

El hecho de que los emprendedores hayan mencionado que los factores menos relevantes sean los relacionados con la tecnología (objeto), es posible que se deba a que sus capacidades técnicas son tales que les permiten ser muy dinámicos y versátiles en cuanto a sus desarrollos se refieren (tienen un perfil altamente técnico y aprenden con facilidad).

En términos de los recursos económicos, estos sí afectan de manera muy importante el desarrollo de la tecnología, ya que la mayoría de los recursos económicos son limitados debido, entre otras cosas, a las pocas ventas que se tienen inicialmente, a que los recursos financieros se ofrecen a sectores privilegiados (con influencias dentro del sector) o al alto costo de los materiales de trabajo.

### **1.9.3 Análisis de resultados**

Contrastando los resultados de Valencia *et al.*, (2016) con los del grupo focal se concluye que los factores relacionados al sujeto (actitudinales y aptitudinales) influyen mayormente al desarrollo de una EBT (según los propios emprendedores).

Las categorías identificadas por Valencia *et al.*, (2016) son las siguientes:

1. Preparación para emprender.
2. Estimación incorrecta del tiempo y esfuerzo requerido.
3. Deficiencias en la estrategia.
4. Habilidades para vender.
5. Habilidades sociales.
6. Apoyos empresariales del gobierno inadecuados, burocráticos y corruptos.
7. Gestión deficiente o inexperta.
8. Aceptar contratos desventajosos.
9. Falta de claridad en la comunicación para evitar lastimar a otros.



## 10. Diferencias de valores, ideologías e intereses entre los fundadores.

De las 10 categorías que influyen en el fracaso de las EBT, nueve están relacionadas al sujeto (incluida la planeación y la educación), mientras que solo una está relacionada al contexto y ninguno a la tecnología (producto o servicio a desarrollar).

Si bien en el caso del grupo focal no se estableció una ponderación de factores, sí se puede inferir que al igual que en el caso de (Valencia et al., 2016) la categoría de mayor peso recae en las habilidades del sujeto (aptitudes y actitudes).

### **1.9.4 Conclusiones del grupo focal**

A partir de los resultados obtenidos se generaron las siguientes conclusiones:

- La selección del equipo de trabajo y de los socios de los emprendimientos de base tecnológica son fundamentales para el éxito de las EBT.
- Las actitudes del equipo de trabajo o de los socios trascienden a la EBT y su éxito como empresa.
- Las aptitudes, aunque relevantes, no necesariamente trascienden a la EBT ni a su éxito.
- Desde la función de las incubadoras, es necesario plantearse la necesidad de poner mayor atención en el monitoreo y en la evaluación de los factores actitudinales y aptitudinales en el proceso de incubación.
- Con relación al contexto de las EBT, hay elementos de ese entorno que el emprendedor considera manejar adecuadamente, sobre todo, aquellos con los que tiene transacciones. En contraparte, sobre los que no incide (los transformacionales), son los que lo transforman.
- El emprendimiento (desarrollo tecnológico) no es algo de lo que los emprendedores se preocupan, ya que consideran que lo tienen resuelto (en cierta medida) y que no encuentran obstáculos en el desarrollo de su producto. Esto puede ser por el alto perfil de capacidades técnicas que tienen.

- Es conveniente que los hallazgos, las categorías y los factores identificados, se difundan entre aquellos que van a iniciar o que se encuentran en el proceso de incubación.
- El grupo focal y otras técnicas basadas en la participación abren la posibilidad de instrumentar mecanismos de *networking*, inteligencia colectiva u socialización, en la conducción de las EBT.

## **1.10 Entrevistas con emprendedores de la UNAM**

Adicionalmente a las evidencias del grupo focal, así como lo identificado en la literatura respecto a los factores de fracaso en el emprendimiento, se llevaron a cabo entrevistas con seis emprendedores de proyectos independientes y que actualmente están desarrollando proyectos de base tecnológica en la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.

### **1.10.1 Objetivo de las entrevistas**

El objetivo de las entrevistas fue conocer de manera particular cuáles han sido los factores relevantes que han hecho que los proyectos a desarrollar por parte de los entrevistados sean exitosos (e.g. sin contratiempos y que se desarrollen con base en lo establecido inicialmente), o en su defecto aquellos que han influido de manera negativa.

### **1.10.2 Características de las entrevistas**

El perfil de los entrevistados es altamente técnico, con carreras profesionales enfocadas a la tecnología (e.g. Química, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Petrolera, etc.), y con pocos estudios relacionados a la administración y la gestión de empresas.

El formato de las entrevistas, al igual que en el grupo focal, tuvo como línea conductora la pregunta: ¿con qué factores (positivos y negativos) han tenido que lidiar en el proceso de la creación de su EBT, factores que han potenciado o restringido la formación de su empresa?

Posterior al planteamiento de esta pregunta, las entrevistas se llevaron a cabo de manera muy abierta sin un formato definido contando siempre con la intervención del entrevistador solo para conducir las ideas y los testimonios de tal manera que estos fueran relevantes y aportaran información importante para la investigación.

### 1.10.3 Resultados de las entrevistas

Derivado de las entrevistas y con base en la información proporcionada por los emprendedores se pudo corroborar que las características negativas que influyen en el desarrollo de sus proyectos están muy relacionados a las habilidades sociales (soft skills) tales como la administración, las ventas, la organización en general y la planeación (ver Tabla 3). Las habilidades sociales son las que mayoritariamente fueron señaladas tanto en la dinámica del grupo focal (ver sección 1.9) como por Valencia *et al.*, (2016).

**Tabla 3. Características positivas y negativas identificadas en entrevistas que contribuyen al emprendimiento.**

<b>Positivos</b>	<b>Negativos</b>
Establecen indicadores para evaluar el avance de su emprendimiento.	Monitorean y controlan su proyecto desorganizadamente.
Cuentan con actividades calendarizadas.	No tienen establecidas ni ordenadas las funciones principales de la compañía (falta de administración básica).
Consideran que van en tiempo y en forma con relación a sus hitos y sus objetivos.	Al ser empresas de reciente creación, tienen un presupuesto muy limitado.
Los proyectos no presentan contratiempos importantes.	La mayoría de los recursos con los que cuentan son propios y la búsqueda de recursos externos se les dificulta.
Tienen poca dependencia hacia proveedores externos.	Realizan la validación del producto de manera esporádica.
Tienen una metodología para el desarrollo del software.	No siguen el orden de las actividades previamente calendarizadas.
Tienen establecido un cronograma de trabajo.	Al inicio del proyecto los emprendedores no determinaron ni el tipo ni la cantidad de recursos para desarrollar su emprendimiento.
La planeación de sus proyectos se basa en el cumpliendo hitos y objetivos.	La planeación del proyecto fue desarrollada con herramientas poco fundamentadas.
Buscan alianzas para fortalecer el desarrollo de sus proyectos.	Las pruebas en prototipos reales son poco frecuentes.

Positivos	Negativos
	Los integrantes de los equipos carecen de conocimientos en finanzas, administración, mercadotecnia y recursos humanos.
	No han desarrollado habilidades relacionadas a las ventas.
	La forma de monetizar el proyecto es poco clara e inconclusa.

**Fuente: elaboración propia 2017.**

En términos generales las formas de monitoreo y control de los proyectos están basadas en herramientas básicas de seguimiento tales como diagramas de Gantt, el cumplimiento de hitos preestablecidos, el establecimiento de tiempos máximos de tareas, así como la determinación de responsables por área.

A pesar de existir estas herramientas, ninguno de los seis emprendedores entrevistados mencionó algún método o herramienta de control o monitoreo al proceso de emprendimiento y que de cierta forma pudiera evitar la pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo. En la mayoría de los casos el aprendizaje se ha dado a través de pruebas de fallo y el error, haciendo que la mayoría de los emprendimientos se retrase o que genere pérdidas económicas que no fueron contempladas desde el principio.

Basado en los resultados del grupo focal, así como en lo expuesto en el capítulo Retos y problemática de las EBT en México y con base en las entrevistas realizadas, se puede argumentar que el desarrollo del producto tecnológico como tal no es una limitante relevante para los emprendedores.

Por el contrario, las actividades relacionadas a las aptitudes y a las actitudes sociales (e.g. administración del tiempo, habilidades para vender, planeación, creación de empatía o lazos con los miembros del equipo, establecimiento de la visión del negocio, entre otros) son las que representan el mayor obstáculo para poder coordinar y desarrollar un proyecto de emprendimiento tecnológico.

### **1.11 Objetivo general**

Retomando lo expuesto en este capítulo, el emprendimiento tiene que ver con la creación y la explotación de nuevos productos, así como con la identificación de una necesidad o un problema a resolver. En ese sentido, actualmente existe una

tendencia progresiva hacia la creación y el desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios, incluidas EBT con un alto valor agregado de conocimiento, científico y tecnológico.

Esto ha permitido que las EBT sean consideradas como organizaciones relevantes para transitar de la actividad científica y tecnológica hacia el mercado empresarial, con el apoyo de universidades, centros tecnológicos e incubadoras de negocios, los cuales promueven su desarrollo, puesta en marcha y consolidación.

A pesar de lo anterior, aún existen barreras y factores de fracaso que detienen la creación, el desarrollo y la consolidación de este tipo de empresas. Uno de los problemas detectados y sobre los cuales se enfoca este trabajo es la deficiencia en el desarrollo y el manejo de habilidades suaves (aptitudes y actitudes) por parte de los emprendedores y del equipo de trabajo.

Según Devedzic *et al.* (2018) las habilidades suaves son atributos que abarcan rasgos de personalidad, comunicación, lenguaje, hábitos personales y habilidades interpersonales que caracterizan las relaciones de uno con otras personas. Las habilidades suaves se tienen, se emplean y pueden ser desarrolladas para complementar a las habilidades duras o cognitivas (Mimi Mohaffyza Mohamad, 2016).

Estas habilidades incluyen comunicación clara, colaboración y trabajo en equipo, pensamiento crítico, habilidades de resolución de problemas, liderazgo y responsabilidad, toma de decisiones, flexibilidad y adaptabilidad, gestión del tiempo, iniciativa y autodirección, competencias sociales y cívicas, espíritu empresarial, entre otras.

Dada la deficiencia, la utilización y el desarrollo que actualmente se tienen sobre las habilidades sociales de los emprendedores, se hace necesario determinar e implementar formas de monitoreo para después llevar a cabo el control de dichas habilidades.

Esto tiene la intención de prescribir estrategias, mejoras y cambios de las EBT para cumplir en tiempo y forma los objetivos establecidos por la Coordinación de Innovación y Desarrollo y propiciar una mejor organización de los emprendimientos de base tecnológica.

Considerando lo anterior y como parte del fortalecimiento de la creación de EBT en México, el objetivo de esta investigación es el siguiente:

**Diseñar una herramienta de monitoreo y de control de factores aptitudinales y actitudinales (habilidades suaves) asociada a emprendedores de EBT dirigida en particular a la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM**

El diseño de la herramienta está basado en el marco conceptual del monitoreo y del control de procesos, el proceso de incubación de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de UNAM, la Planeación de Enjambre y la formulación de la problemática en las organizaciones. Todo esto complementado a través de la evidencia recolectada entre emprendedores e incubadores de EBT respecto a los factores.

El propósito de la herramienta es convertirse en un proceso de seguimiento de la incubación de EBT y guiar a los incubadores en la conducción de las EBT.

**1.11.1 Objetivos secundarios**

- Identificar y jerarquizar los factores aptitudinales y actitudinales con relación al tipo de emprendimiento
- Correlacionar los factores aptitudinales y actitudinales con el desempeño en la creación de EBT.
- Determinar los factores aptitudinales y actitudinales mínimos necesarios que aseguren la creación de EBT tecnológicas de manera eficaz y eficiente.

**1.12 Justificación y alcance**

El apoyo a la innovación y al desarrollo productivo se ha convertido en una de las estrategias de desarrollo más importantes a nivel mundial, debido a que la situación actual de los países se encuentra obstaculizada por factores como la falta de especialización y la baja productividad (OCDE ED, 2015). En ese sentido, es necesario buscar nuevas fuentes de crecimiento económico y social, siendo el apoyo a las EBT una de las estrategias más importantes.

A nivel nacional, el INADEM tenía como objetivo fortalecer el emprendimiento y el desarrollo tecnológico en la país, los cuales son un pilar fundamental para el crecimiento económico y social de México. Específicamente el INADEM buscaba fomentar la creación y la consolidación de MIPyME en sectores estratégicos

Resultado de lo anterior, el apoyo a las EBT en México se ha acelerado en años recientes a través de la promoción de la cultura emprendedora y al impulso que ha

tenido México como un país de alto potencial en innovación. Además, se ha incrementado el financiamiento en etapas iniciales de desarrollo de las EBT.

Considerando que los objetivos del programa de emprendimiento de InnovaUNAM son brindar asistencia para diseñar un modelo de negocio y desarrollar un proyecto empresarial, así como desarrollar habilidades para ingresar a procesos de incubación, la importancia de esta investigación, más allá de su objetivo, radica en el hecho de que la creación y la consolidación de las EBT nacionales es una estrategia de desarrollo para el país, misma que debe de ser apoyada a través de diversos sectores.

## 2. Capítulo 2. Marco conceptual y metodológico: elementos para el monitoreo del emprendimiento de EBT.

En este capítulo se describen los principales elementos conceptuales y metodológicos a partir de los cuales se realizó esta tesis. Además, se describen los elementos básicos sobre la teoría del monitoreo y control de procesos (etapas básicas) y su problemática, así como el proceso de incubación que actualmente se lleva a cabo en la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM. Adicionalmente, se explica el modelo general del emprendimiento y su marco conceptual.

Posteriormente, se describen las ideas de sistemas y de planeación empleados para abordar el objetivo general de la tesis. Los conceptos fundamentales utilizados son la planeación de enjambre, específicamente los puntos de inflexión (tipping points), y la conceptualización de la creación y la problemática de las EBT desde el punto de vista organizacional.

### 2.1 Teoría de monitoreo y el control de procesos

La idea básica del monitoreo y del control de un proceso es saber si lo que se estableció como objetivo es lo que se está alcanzando por medio de un proceso. Si eso se cumple, puede decirse que todo está en orden; de no ser así, se debe de ajustar dicho proceso para alcanzar los objetivos establecidos (este ajuste se le denomina circuito de realimentación).

El significado de control tiene dos acepciones principales; la primera acepción hace referencia al ajuste de una variable con relación a un proceso. Por ejemplo, el control de la temperatura de una oficina puede hacerse a través del encendido de un sistema de aire acondicionado, el cual tiene establecido un valor predeterminado (Grabinski, 2007).

**Figura 12. Etapas básicas del control de sistema.**



**Fuente: elaboración propia con información de Grabinski (2007).**



Sin embargo, la segunda acepción tiene que ver con el control relacionado al poder que adquiere una persona o un grupo de estas para manejar una situación o un lugar; en este último caso el concepto de realimentación no es utilizado (Grabinski, 2007). Considerando la primera acepción, la Figura 12 muestra los pasos fundamentales (4) del control.

El primer paso (medición) consiste en identificar la existencia de las habilidades suaves más importantes y medir el valor de estas. Posteriormente (segundo paso), este valor se compara con el valor objetivo o de interés. Si existe una diferencia entre estos valores, esto deberá de ser analizado para conocer las causas de esta diferencia (tercer paso). Finalmente, el cuarto paso permite llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar el objetivo deseado (Grabinski, 2007).

Con respecto al primer paso (medición del valor) surgen dos preguntas importantes: ¿cada cuándo se mide y cómo se mide? La primera pregunta está relacionada con la frecuencia de control, la cual debe ser la misma para los cuatro pasos. Ahora bien, no existe una respuesta general que nos permita establecer el número de veces que se debe de medir una variable, ya que si lo hacemos de vez en cuando puede resultar riesgoso, mientras que si lo hacemos muy a menudo podría ser muy costoso.

En cualquier proceso se tiene una frecuencia mínima necesaria ( $f_{\min}$ ) y una frecuencia máxima razonable ( $f_{\max}$ ). Se puede elegir una frecuencia adecuada en la práctica siempre que  $f_{\min} < f_{\max}$ . Pero los problemas fundamentales ocurrirán si  $f_{\min} > f_{\max}$ .

Con relación a la forma de medir, esta puede llevarse a cabo por la misma persona que realiza el proceso, por una externa o por un procedimiento automatizado. Cualquiera que sea la forma esta no debe de interferir en el proceso. Por ejemplo, si una persona se siente monitoreada, esta podría verse influida y tratar de que el resultado sea siempre el objetivo, por lo que esta medición no sería representativa. Es importante aclarar a los responsables del proceso que la única forma razonable de medir es hacerlo tal cual es el valor, es decir, de forma honesta y evitando castigar a los responsables.

El segundo paso (comparación) normalmente se denomina la fase de generación de los informes. Frecuentemente esta actividad es la principal dentro de un departamento de control y que se justifica para dar pie al tercer (comparación de la información) y al cuarto paso (acciones necesarias). Por lo regular los reportes generados no se usan a menudo, ya que únicamente se emplean para conocer la situación del proceso en lugar de servir de justificación para mejorar el desempeño de estos.

El tercer paso es una actividad fundamental que debe de desempeñarse por los responsables de cada departamento, ya que son estos los que conocen más sobre el proceso que tienen a su cargo y por lo tanto ellos son los que deberán de actuar al respecto, aunque por lo regular no sucede así.

Finalmente, el cuarto paso es el más importante, ya que, si no se lleva a cabo, todo permanecerá igual e incluso podría empeorar (al igual que el paso anterior, regularmente no se hacen muchos cambios al respecto). Existen diversas razones por las cuales no se lleva a cabo, pero una de las más frecuentes es relacionada a la segunda acepción del control expuesta al inicio de este capítulo.

La forma de comprobar que una organización emplea medidas de control dentro de sus procesos es a través de la presentación de evidencia por escrito. La mayoría de las organizaciones hacen de manera sistemática el paso 1 (90%), mientras que tan solo el 10% de estas logra avanzar hasta el paso 4 (Grabinski, 2007).

Los cuatro pasos son eslabones de una cadena; si uno de ellos se rompe, toda la cadena queda inservible (incluso si los otros eslabones son muy fuertes). Por lo tanto, si uno de los pasos no se lleva a cabo de manera correcta, el procedimiento de control no tiene sentido y se caería en una situación de desperdicio de recursos.

Para el caso del emprendimiento en EBT y que actualmente están incubándose en la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM los cuatro pasos se determinaron de la siguiente manera:

- **Medición:** determinación de los factores más importantes dentro del emprendimiento, mismos que se identificaron la evidencia documental, en el grupo focal y en las entrevistas con los emprendedores.
- **Comparación y análisis de diferencias:** elaboración y comparación de puntos de referencia de los factores que permiten a los emprendedores trascender en sus desarrollos. Este comparativo tomó estudios de habilidades suaves como los de Sandeep Puroo (2010) así como de Mimi Mohaffyza Mohamad (2016), debido a que consideran desarrollos de base tecnológica y su relación con las habilidades suaves que los emprendedores requieren para obtener los mejores resultados.

Además, a través de la herramienta de monitoreo y control, específicamente con el semáforo de habilidades suaves (ver Tabla 4) se determina el desempeño que guarda el emprendedor con respecto al desarrollo de sus habilidades suaves.

- **Ajuste:** finalmente, con la comparación se busca reflejar el grado de desarrollo que tiene el emprendedor y se emiten recomendaciones de las habilidades suaves que se deben de reforzar y desarrollar las que no tiene.

### **2.1.1 Problemas y deficiencias del monitoreo**

En algunos casos controlar no siempre es posible, esto debido a que a veces las diferentes escalas de tiempo de cada etapa no lo permiten. Por ejemplo, para modificar el comportamiento de una persona es necesario analizar los sucesos más recientes ya que, por lo regular, después de cierto tiempo de que suceden algunos hechos, no necesariamente se pueden recordar algunos detalles de por qué salieron mal las cosas.

Sin embargo, algunas variables solo cambian en el largo plazo. Incluso hay factores que varían en un intervalo mucho más largo que la duración de la vida humana (e.g. la calidad de la madera producida en un bosque). El punto importante es que controlar tales variables es completamente inútil. Ignorar esa realidad no solo conducirá a un desperdicio de recursos, sino que también dará lugar a resultados arbitrarios.

Para contrarrestar la situación anterior, se pueden buscar otras variables (e.g. mediciones indirectas) que permitan, de cierta forma, analizar la variable de interés. Esto supone que la medición indirecta debería de ser una medida real (o al menos lo más acertado posible) de la variable de interés, aunque esto no siempre es lo más conveniente ni real.

En una situación en donde el control no se puede llevar a cabo, la forma más adecuada de mejorar los procesos es esperando el resultado y posteriormente actuar (en caso de ser necesario). Este caso aplica a EBT que actualmente están en proceso de incubación con el apoyo de Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM, debido a que la identificación y el manejo de las habilidades suaves permite tomar acciones de mejora en el desempeño de la EBT como tal.

### **2.2 El monitoreo de habilidades suaves dentro de un proceso de incubación**

Para el caso de la creación de una EBT se busca que la herramienta a desarrollar permita a la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM identificar si el emprendimiento de base tecnológica que se lleva a cabo dentro de un proceso de incubación se está desarrollando de manera adecuada con base en parámetros o estándares preestablecidos.

La idea primordial es que a través de un agente externo al emprendedor (e.g. mentor, consultor o incubadora) la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM cuente con una herramienta que permita identificar las habilidades suaves que son necesarias para propiciar la creación y el desarrollo de las EBT que se incuban. Además, dicha herramienta facilita la generación de los ajustes necesarios para que dicha creación no utilice más recursos (tiempo, dinero, entre otros) que los necesarios.

**Figura 13. Proceso general de incubación – InnovaUNAM.**

Fase I Selección					
1. Convocatoria	2. Recepción, revisión y clasificación de solicitudes	3. Entrevista	4. Presentación (por la Coordinación de Innovación y Desarrollo - CID)	5. Comité de selección (CID+InnovaUNAM)	
Fase II Planeación					
1. Inscripción	2. Creación de expediente	3. Diagnóstico	4. Plan de incubación	5. Formalización del evento	6. Bienvenida
Fase III Incubación (desarrollo del producto)					
1. Análisis de brechas tecnológicas	2. Análisis de mercado	3. Validación del modelo de negocio	4. Diseño de presentación comercial		
Fase IV Incubación (desarrollo de la empresa)					
1. Estudio técnico (diseño y proceso industrial)	2. Diseño organizacional	3. Plan de mercadotecnia e imagen corporativa	4. Gestión de licencias y permisos	5. Estructura fiscal y legal	6. Planeación financiera
Fase V Incubación (operación de la empresa)					
1. Integración del plan de negocios		2. Apertura e inicio de ventas		3. Seguimiento operativo	
Fase VI Egreso					
1. Diagnóstico		2. Cierre administrativo de la incubación		3. Graduación	

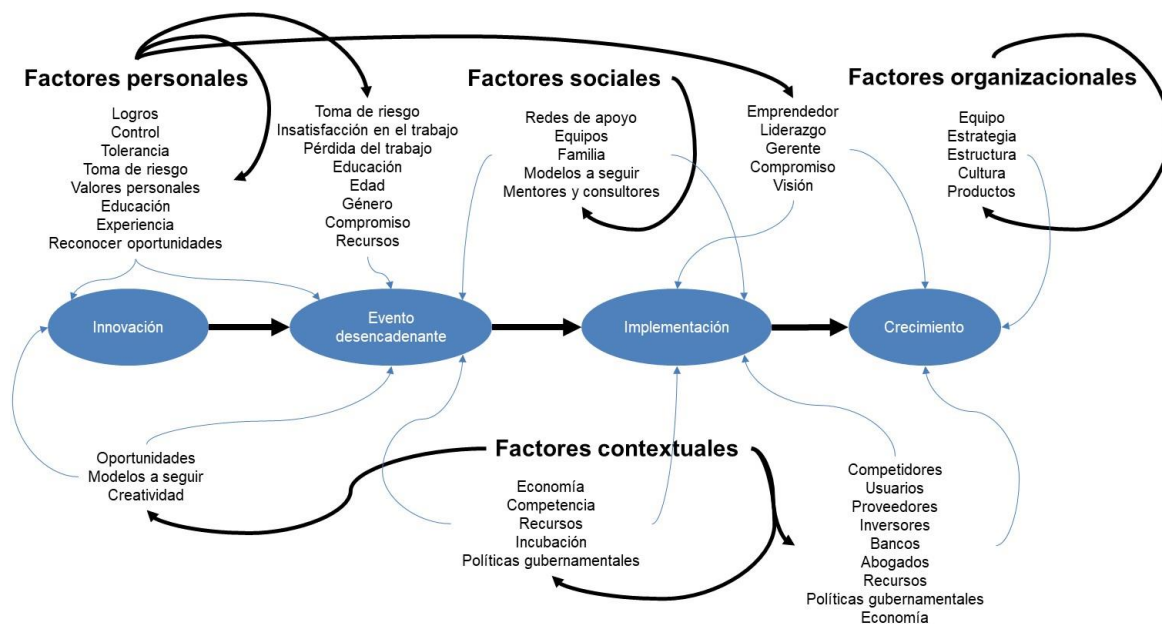
**Fuente: elaboración propia con información de la UNAM (2017).**

Con relación al estudio que se lleva a cabo, existen dos procesos generales; el primero de ellos es la incubación que está dada por una serie de etapas claramente establecidas, en este caso por la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM (ver Figura 13).

Dentro del proceso de incubación existen fases y metas definidas; estas deben de ser concluidas de manera satisfactoria por parte de los emprendedores para llegar a graduarse. Dentro de estas fases la incubadora busca que los emprendedores definan una idea, integren un modelo de negocio y transformen una necesidad en un proyecto empresarial. Esto último incluye el desarrollo de modelos organizacionales, la elaboración de planes de mercadotecnia, la obtención de licencias y permisos, la definición de la planificación financiera, entre otros aspectos.

Es precisamente la multiplicidad de tareas lo que hace al emprendimiento un proceso dinámico que dificulta el monitoreo y el control de las habilidades suaves, mismas que facilitan el desarrollo óptimo de cada una de estas tareas. Para el caso de la herramienta a desarrollar esta servirá para monitorear las fases 3 y 4 del proceso de InnovaUNAM (desarrollo del producto y desarrollo de la empresa).

**Figura 14. Modelo general del proceso de emprendimiento.**



**Fuente: elaboración propia con información de Bygrave & Zacharakis (2011).**

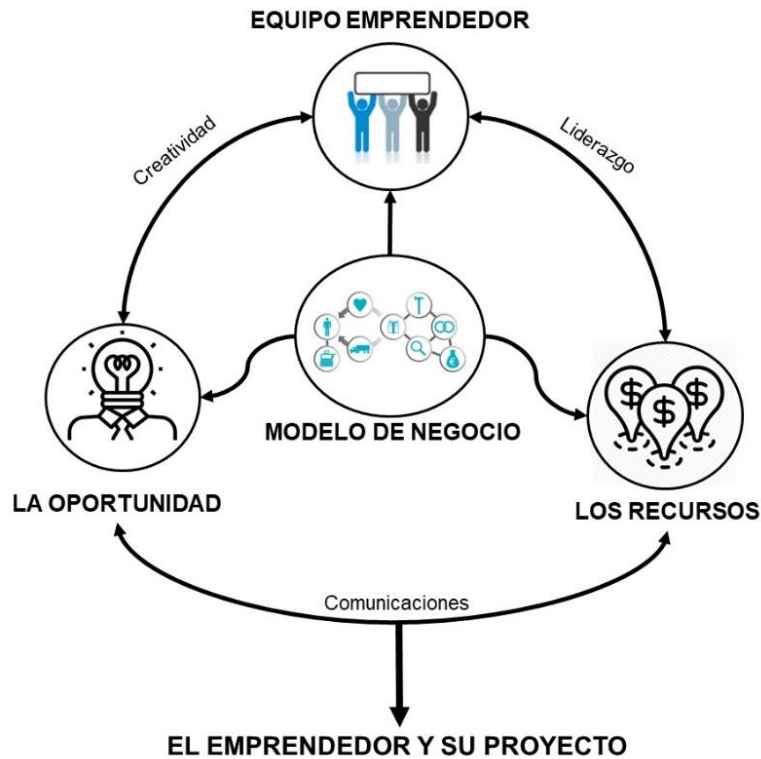
Con respecto al proceso de emprendimiento (Figura 14), el cual será considerado para el desarrollo de la herramienta, la situación es un tanto distinta, debido principalmente a que no existen hitos ni metas necesariamente definidos. Es decir, hay un grado de incertidumbre considerable debido al gran número de variables y factores que intervienen (Bygrave & Zacharakis, 2011).

Además, es prácticamente un hecho que el emprendimiento es un proceso iterativo debido a que el emprendedor no necesariamente parte de la visualización de un servicio o un producto, aunque en ocasiones los negocios surgen como experiencias personales del emprendedor. Adicionalmente, el emprendedor debe vigilar en todo momento su entorno, ya que este puede dar señales sobre los problemas, las tendencias, y encontrar oportunidades de negocio.

Para reforzar la propuesta en cuanto al desarrollo y el manejo de habilidades suaves, el modelo de Timmons (Nayab, 2013) se basa fundamentalmente en el

emprendedor, ya que este busca una oportunidad (o necesidad en el mercado) y, al encontrarla, la transforma en una empresa a través de la formación de un equipo y reuniendo los recursos necesarios para iniciar un negocio.

**Figura 15. El modelo de Timmons.**



**Fuente: Elaboración propia con información de Nayab (2013).**

En el proceso de iniciar el negocio, es común que el emprendedor arriesgue su carrera, su flujo de efectivo y su patrimonio. El modelo se basa en la premisa de que el emprendedor obtiene ganancias acordes con el riesgo y el esfuerzo necesarios para iniciar o financiar el negocio (Nayab, 2013).

Una vez que el empresario identifica una oportunidad, es necesario reunir tanto al equipo de trabajo como los recursos requeridos. El tamaño y la naturaleza de la oportunidad determina el tamaño y la forma del equipo. El modelo de Timmons le da especial importancia al equipo y considera que un buen equipo es indispensable para el éxito.

Las dos principales responsabilidades del equipo son las siguientes:

1. Eliminar la ambigüedad y la incertidumbre de la oportunidad mediante la aplicación de la creatividad.
2. Brindar liderazgo para administrar los recursos disponibles de la manera más efectiva a través de la interacción con el contexto y el entorno en general.

El modelo de Timmons considera que el emprendedor tiene la capacidad conformar a un gran equipo y convertirse en un factor de éxito comercial. Además, en la realidad, las oportunidades, el equipo de trabajo y los recursos raramente coinciden. En ese sentido, el modelo considera que el papel principal de emprendedor es precisamente ajustar los tres factores en el momento y de la forma correcta. En gran medida, el éxito de las empresas recae en la capacidad del emprendedor para garantizar dicho equilibrio, mediante la aplicación de la creatividad, la comunicación, y el liderazgo.

Considerando al modelo de Timmons, este tiene una gran relación con las habilidades suaves que se buscan medir a través de la herramienta, debido a que la conformación del equipo de trabajo implica el desarrollo de la negociación, el compromiso, la iniciativa, la toma de decisiones, la planeación, entre otros aspectos.

### **2.3 La planeación como herramienta del emprendimiento**

Como parte del desarrollo de este estudio es necesario determinar la necesidad o no de planear, considerando que el objeto de estudio es un sistema de ingeniería en donde la tecnología tiene una función relevante como integrador o factor de impacto. La planeación se justifica, en este caso, debido a que existe una insatisfacción con la forma en que actualmente se hacen las cosas (o incluso no se hacen). Además, pudiera darse el caso de considerar cambios en el futuro, así como por los cambios que se originan en el contexto

La primera premisa es saber el grado de eficiencia de la EBT en términos de su funcionamiento. Posteriormente a esto, se requieren desarrollar e implantar medidas operativas (no necesariamente planear) referentes a algo mejor (puntos de referencia) y tratar transformar ese sistema en algo más eficiente.

La segunda premisa parte de considerar los cambios en el futuro. En este caso, las EBT sí prevén algún cambio en el futuro (debido a su naturaleza dinámica), por lo que es necesario operar de otra forma y en consecuencia transformar al sistema en algo mejor teniendo siempre en cuenta un referente (*benchmark*).

Para el caso específico de esta investigación se optaría por dirigir esfuerzos hacia la primera premisa y tener como opción la segunda premisa.

### 2.3.1 Planeación de Enjambre (swarm planning)

Día con día tanto fenómenos naturales como procesos humanos generan un gran número de información debido a las múltiples interacciones que ocurren a cada momento. Actualmente, esta información tiene una mayor disponibilidad para un gran número de personas u organizaciones, y la manera en la analizamos tanto las interacciones como la información permite a la sociedad, en general, tomar decisiones en un menor tiempo y con una mayor precisión (en algunos casos).

A pesar de lo anterior, la predicción del comportamiento de algunos fenómenos no siempre es tarea sencilla. Tal es el caso del cambio climático, en donde múltiples variables generan interacciones complejas, con alta influencia entre sí, y que producen grandes problemas (e.g. inundaciones, sequías, incendios, etc.). Es decir, la relación exacta y los efectos de estas interacciones no pueden ser evaluadas por un individuo en particular.

Debido a lo anterior, las personas están tratando de entender cómo una intervención muy puntual (e.g. proyecto, medida correctiva, propuesta o herramienta) puede afectar a todo un sistema<sup>22</sup> convertirse en un paradigma de la planeación<sup>23</sup>.

Conocer la combinación de interacciones entre los elementos del sistema, aplicar métodos como el pensamiento multicriterio y entender las conexiones que no son visibles a simple vista entre los elementos del sistema, son componentes necesarios para poder hacer frente a problemas complejos (Roggema, 2015).

Debido a que las sociedades evolucionan constantemente suena razonable pensar que un cambio de paradigma en la planeación podría ser parte de una solución a los problemas complejos. Una de las propuestas que actualmente toma importancia con respecto al cambio de paradigma en la planeación se muestra en la Figura 16.

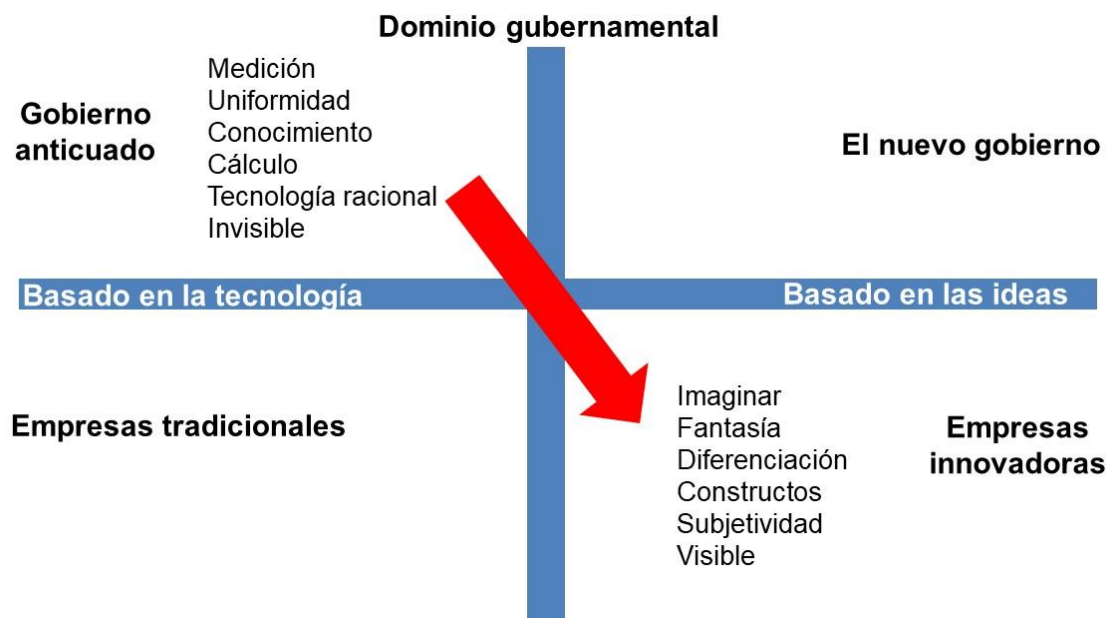
---

<sup>22</sup> Un sistema se define como un grupo de elementos interrelacionados entre sí y que tienen un fin común. Además, el sistema se encuentra inmerso en un entorno o un ambiente que lo modifica o modera. Un ejemplo puede ser el sistema de transporte que incluye las vías de comunicación (calles), los sistemas de control (semáforos), las terminales o paradas y los automóviles. El entorno en este caso podría ser la regulación sobre el transporte.

<sup>23</sup> El paradigma planteado se refiere al hecho de concebir nuevas formas de planeación. Específicamente, al hecho de que pequeños ajustes o medidas pueden generar cambios substanciales en un sistema complejo.



**Figura 16. Cambio en la forma de innovar.**



**Fuente: Roggema (2015).**

Un cambio innovador en la forma de pensar puede traer como consecuencia la creación y el fortalecimiento de talento y de la creatividad, mismos que serán la nueva fuente de resolución de problemas. El papel del gobierno siempre será muy importante en cuanto a la creación de nuevas formas de resolver problemas; sin embargo, es un hecho que también carece de nuevas ideas para hacer frente a los problemas de la sociedad. Además, su estructura funcional hace que el gobierno pueda ser considerado como una entidad muy rígida en cuanto a operación se refiere.

Contrario a lo anterior, las pequeñas organizaciones basadas en la innovación y en la creatividad serán capaces de operar de manera flexible y actuar de manera rápida y eficiente hacia problemas y cuestionamientos complejos. Se podría aseverar que este tipo de organizaciones se volverán cruciales para el progreso de la sociedad en general (Roggema, 2015).

Como parte de este nuevo paradigma de la planeación se encuentra una acepción denominada planeación de enjambre (*swarm planning*), siendo uno de los principales elementos el desarrollo de proyectos o medidas específicas que sean detonadores de cambio, todo esto alrededor de ambientes complejos. La planeación de enjambre se transforma constantemente influenciada por factores externos y dirigida por unos cuantos planeadores.

La planeación de enjambre va más allá del diseño convencional de la prescripción a detalle y se enfoca en encontrar pequeñas intervenciones clave que permitan detonar un gran cambio alrededor de su ambiente. Este tipo de planeación permite a los diseñadores mantener como prioridad las necesidades básicas de los involucrados en los procesos sobre los cuales se interviene. La inventiva, la creatividad y la originalidad de ideas juegan un papel clave para la solución de los problemas en conjunto con el trabajo colectivo de colaboradores de diversas ramas de especialización (Roggema, 2015).

Aplicando los conceptos antes mencionados de la planeación de enjambre, las EBT que se encuentran en incubación podrían aplicar este tipo de intervenciones clave, como por ejemplo el desarrollo de habilidades suaves, que permitan detonar los cambios que este tipo de empresas necesitan debido a su entorno cambiante y su constante adecuación al mismo.

### **2.3.1.1 Puntos de inflexión (*tipping points*)**

Considerando la idea sobre el desarrollo de medidas puntuales de la planeación de enjambre surge el concepto de puntos de inflexión (*tipping points*); este concepto se define como un momento específico en donde una tendencia, una idea o un comportamiento social cruza un umbral, se da a conocer y se propaga de manera sumamente rápida.

La posibilidad de cambios súbitos en un sistema es la idea principal del concepto del punto de inflexión, asumiendo que grandes cambios se pueden lograr a partir de pequeños eventos (Gladwell, 2000).

Ejemplo de lo anterior puede ser la propagación de una epidemia que surge a partir de pocos sujetos y que posteriormente se puede diseminar de manera exponencial.

Este comportamiento epidemiológico sigue tres reglas:

1. La ley de los pocos: la menor parte del todo hace la mayor parte del trabajo. Similar al Principio de Pareto (80/20).
2. El factor pegajoso: el mensaje puede crear un impacto que resulta difícil de olvidar.
3. El poder del contexto: la sensibilidad del ambiente y la influencia de los alrededores.

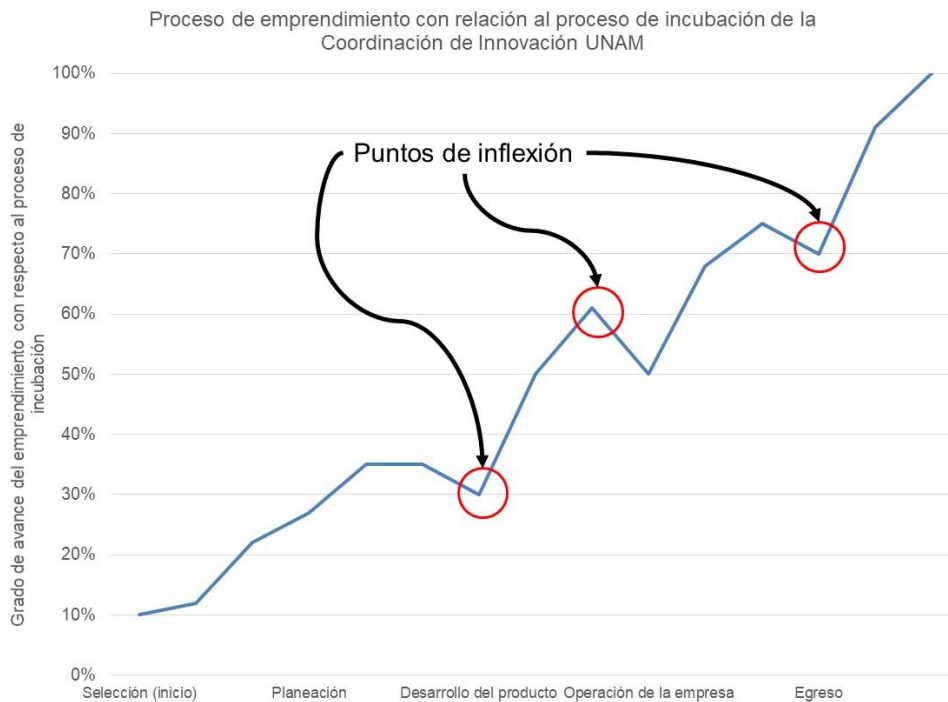
Con la aplicación de estas reglas dentro de la planeación y del diseño, la pregunta sobre cuándo un diseño se vuelve exitoso se puede entender de mejor manera si

se aplican los cambios necesarios. La ley de los pocos menciona que un diseño o una propuesta exitosa surgen de un grupo pequeño de individuos. El diseño o la propuesta no es la que la mayoría de las personas están esperando y por lo regular es mucho mejor que lo que regularmente se diseñaría.

Con relación al factor pegajoso sugiere que un diseño exitoso queda “pegado” en la mente de las personas; una vez visto el diseño no se olvida. Finalmente, el poder del contexto con relación al proceso del diseño establece que, un diseño con alto impacto provee la solución a los problemas más comunes.

Si es necesario llevar a cabo cambios fundamentales, un contexto lleno de problemas tiene más probabilidades de crear el cambio deseado, porque se tiene una mayor urgencia de resolverlo que un contexto sin problemas o inerte (Gladwell, 2000).

**Figura 17. Ilustración del emprendimiento con relación al proceso de incubación de la Coordinación de Innovación UNAM.**



**Fuente: elaboración propia con información de la UNAM (2017).**

Un ejemplo de la planeación de enjambre es precisamente la herramienta de monitoreo y control que se desarrolla en esta tesis, ya que, a través de una serie de

entrevistas y cuestionarios prácticos y fáciles de aplicar, se pueden identificar las habilidades suaves que se deben de desarrollar para mejorar la creación y el desempeño de las EBT.

Traducido a términos de planeación, una herramienta de monitoreo y control puede promover la creación y la identificación de puntos de inflexión a lo largo del proceso de incubación establecido por la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM, para que las EBT que estén siendo incubadas aumenten sus probabilidades de éxito en cuanto a su creación (Figura 17).

Una vez identificados los puntos de inflexión en el proceso de incubación será necesario crear impulsos que puedan influenciar a todo el sistema para lograr el éxito deseado (crear la EBT en tiempo y forma). Análogamente, se podría ver esto como una parvada que continuamente toma forma y se mueve de manera ordenada debido a la influencia del entorno (transaccional o transformacional).

#### **2.4 Formulación de la problemática en las organizaciones**

De manera general se puede reconocer que los procesos de investigación en general han descuidado un aspecto muy importante del proceso de resolución de problemas: la formulación de la problemática de un sistema. Pocos han sido los intentos de estudiar las primeras etapas críticas de la resolución de problemas, es decir, el proceso mediante el cual se generan y se seleccionan vistas o definiciones alternativas de un problema para una mayor consideración al llegar a una formulación del problema (Mitroff, 1980).

Algunos estudios se han enfocado en hacer que el proceso general de resolución de problemas sea más sistemático, desde la formulación inicial del problema hasta la implementación final de una solución (Mitroff, 1980). Sin embargo, estos estudios hicieron poco para identificar cómo se realizó realmente el proceso de formulación de la problemática.

En particular, cuestiones como la forma en que los involucrados se dieron cuenta por primera vez de los problemas y la forma en que reunían información que les ayudaría a definir el problema aún no se ha resuelto del todo. Esto resulta particularmente importante debido a que, si los emprendedores crean algún producto o servicio que no está resolviendo una necesidad o un problema del

consumidor, difícilmente podrán tener éxito en cuanto a su comercialización; es decir, estarían comercializando algo que no resolverá nada<sup>24</sup>.

Adicionalmente Mitroff (1980) menciona que, aunque no ha habido ninguna investigación empírica que trate específicamente con la formulación de problemas, los estudios sobre solucionadores de problemas individuales sugieren que la formulación de problemas es una función de la personalidad o estilo cognitivo.

#### **2.4.1 Teoría fundamentada a través de entrevistas semiestructuradas**

La teoría fundamentada es un proceso para realizar una investigación que intenta comenzar con una guía inicial para recopilar y verificar datos, que permite al investigador conocer otras características o variables que pueden afectar a las hipótesis originales (Mitroff, 1980).

La teoría fundamentada es particularmente útil para la investigación exploratoria en donde no se puede tener un diseño experimental rígido y bien controlado. Dado que el dinamismo es una característica del emprendimiento, la teoría fundamentada proporcionó la base para diseñar un estudio inicial lo suficientemente flexible para permitir la identificación de las habilidades suaves utilizadas en el desarrollo de EBT.

Para el propósito de este estudio, la formulación de la problemática se definió como un cuestionamiento del estado actual de las EBT que se encuentran en incubación, el establecimiento de metas u objetivos bien definidos, y la visualización de las oportunidades potenciales que se presentan en su entorno.

Con el objetivo de conocer si los emprendedores han reflexionado conscientemente sobre el proceso mediante el cual se formularon los problemas a resolver dentro de sus emprendimientos, se planteó desarrollar una entrevista semiestructurada por parte de los tutores o de personal de INNOVAUNAM, para obtener la información necesaria con respecto a las habilidades suaves utilizadas en la definición de la problemática.

Las entrevistas semiestructuradas permiten desarrollar preguntas flexibles, obtener explicaciones de preguntas que parecían poco claras y un sondeo para ayudar a los

---

<sup>24</sup> Esto se basa en el Lienzo de Modelo de Negocios propuesto por Alexander Osterwalder (Business Model Canvas) en donde la propuesta de valor es el principal elemento a desarrollar - <https://www.strategyzer.com/>.

emprendedores a tomar conciencia de su propio proceso de formulación de problemas.

## **2.5 Resumen del marco conceptual y metodológico**

A partir del marco conceptual se puede concluir lo siguiente:

- Las EBT que se encuentran dentro del proceso de incubación requieren ser monitoreadas y controladas con el objetivo de crear la EBT en tiempo y en forma.
- El monitoreo y el control permiten a los emprendedores determinar las condiciones y factores esenciales del emprendimiento, así como las herramientas para alcanzar los objetivos principales de las EBT en incubación.
- Es importante contar con una herramienta que permita identificar las habilidades suaves que propicien la creación y el desarrollo de las EBT a través de un agente externo al emprendedor (mentor, consultor o una incubadora).
- La planeación juega un papel fundamental en la creación de las EBT debido a que actualmente existe una insatisfacción con la forma en que se hacen las cosas (o incluso no se hacen).
- Considerando que la forma en la que actualmente se desarrollan las EBT puede mejorar, es necesario desarrollar e implantar medidas operativas para transformar ese sistema hacia algo mejor.
- Las EBT por lo regular prevén algún cambio en el futuro (debido a su naturaleza dinámica), por lo que es necesario transformar al sistema en algo mejor teniendo siempre en cuenta un referente (benchmark).
- A través de la planeación de enjambre las pequeñas organizaciones basadas en la innovación y en la creatividad serán capaces de operar de manera flexible y actuar de manera rápida y eficiente hacia problemas y cuestionamientos complejos.

- Con base en los puntos de inflexión, y a través de una herramienta de monitoreo práctica y fácil de aplicar, se pueden identificar las habilidades suaves, así como la forma en que los emprendedores las usan.
- Debido a la flexibilidad de la teoría fundamentada, a través de esta se puede identificar tanto la forma en la que los emprendedores identificaron la problemática a resolver, así como las habilidades suaves que emplearon para esto.

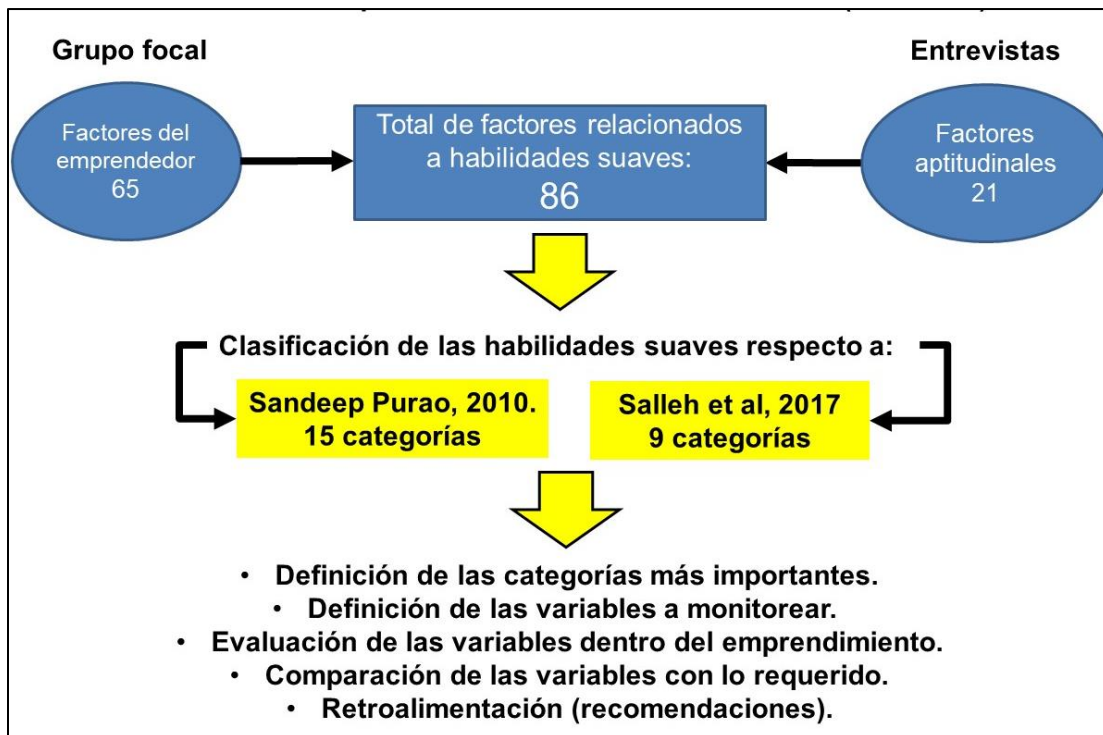
### 3. Capítulo 3. Propuesta de herramienta de monitoreo y control

#### 3.1 Descripción general de la estrategia de diseño de la herramienta

La selección de los factores más importantes relacionados a las habilidades suaves se realizó considerando lo obtenido en el grupo focal y en las entrevistas a los emprendedores. A través del grupo focal se determinaron 27 factores actitudinales y 38 aptitudinales (factores del emprendedor - 65) que influyen en los emprendimientos de base tecnológica.

Para el caso de las entrevistas con los emprendedores se identificaron 9 factores positivos y 12 negativos (factores aptitudinales - 21), de los cuales todos son del tipo aptitudinal. Es decir, del total de factores (considerando a los del objeto y del contexto), el 68% son relacionados a habilidades suaves (86 factores relacionados a las habilidades suaves).

**Figura 18. Descripción general de la estrategia para diseñar la herramienta de monitoreo y control de las habilidades suaves.**



Fuente: elaboración propia 2019.



Una vez determinados los factores anteriores, estos fueron contrastados de acuerdo a Sandeep Puroo (2010), así como a Mimi Mohaffyza Mohamad (2016), corroborando así la importancia de las habilidades suaves. Posteriormente se definieron tanto las categorías más importantes, así como las variables a monitorear, para dar paso a la evaluación de las variables dentro del emprendimiento, comparar las variables con lo requerido y finalmente obtener las recomendaciones (Figura 18).

### **3.1.1 Análisis para el agrupamiento de factores**

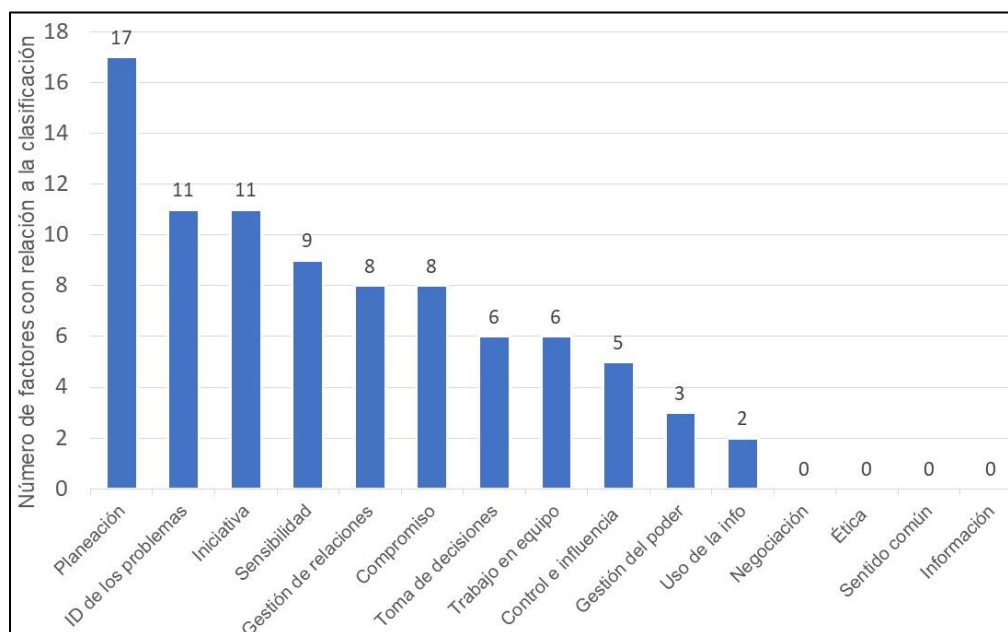
Para corroborar la importancia de los factores aptitudinales y actitudinales determinados en el grupo focal y en las entrevistas, se consideraron dos investigaciones. La primera de ellas es la de Sandeep Puroo (2010) y su importancia radica en el hecho de que es una investigación en donde se desarrolla una herramienta para medir habilidades suaves en grupos de trabajo que desarrollan proyectos tecnológicos complejos.

Adicionalmente, Sandeep Puroo (2010) establece que las habilidades suaves son un factor altamente importante dentro del desarrollo tecnológico y que contribuyen en gran medida al éxito de los proyectos. Dicho autor destaca que las habilidades suaves más importantes para las personas que desarrollan emprendimientos tecnológicos son las siguientes:

1. Sensibilidad hacia los problemas.
2. Gestión de relaciones.
3. Toma de decisiones.
4. Uso y gestión de la información.
5. Compromiso.
6. Trabajo en equipo
7. Control e influencia
8. Negociación
9. Ética en el trabajo / sensibilidad cultural.
10. Gestión del poder
11. Identificación de los problemas
12. Sentido común
13. Planeación del trabajo y de las responsabilidades
14. Búsqueda de la información.
15. Iniciativa.

Considerando los 86 factores relacionados a las habilidades suaves, se corroboró que lo determinado tanto en el grupo focal como en las entrevistas está muy vinculado con lo establecido por Sandeep Puroo (2010) y por lo tanto se reitera la importancia del monitoreo y del control de las habilidades suaves dentro de los emprendimientos de base tecnológica. Considerando a Sandeep Puroo (2010) los factores determinados a través del grupo focal y las entrevistas quedaron agrupados de la siguiente forma:

**Figura 19. Clasificación de los factores aptitudinales y actitudinales (# de factores).**



**Fuente: elaboración propia con información de Sandeep Puroo (2010).**

La segunda investigación sobre la cual se sustenta la importancia de las aptitudes y las actitudes fue desarrollada por Mimi Mohaffyza Mohamad (2016), quien determinó que el sector industrial y las empresas tecnológicas buscan no solo el desarrollo de habilidades duras (o cognitivas), sino que también habilidades suaves que permitan complementar el currículo de los emprendedores. Los factores determinados por Mimi Mohaffyza Mohamad (2016) se presentan a continuación:

- a) **Habilidades de comunicación:** se dividen de la siguiente manera:
  - i. **Interpersonal:** la comunicación interpersonal involucra a un pequeño número de personas, entre dos o tres personas. La fuente y el receptor

están involucrados, interactúan exclusivamente a través de mensajes canalizados adaptados con las características del destinatario.

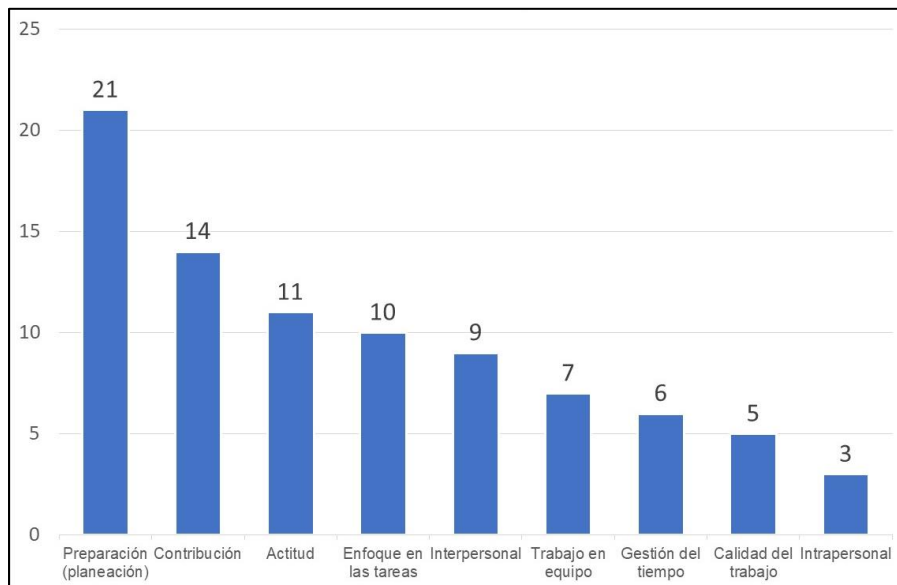
Este tipo de comunicación es fácil de evaluar ya que el mensaje se puede modificar y adaptar de acuerdo con el receptor. A través de la comunicación interpersonal, el individuo puede obtener la respuesta y la reacción de los mensajes canalizados porque implica una relación cara a cara.

- ii. **Intrapersonal:** en contraste la comunicación intrapersonal consiste en una actividad que ocurre dentro de nuestro propio cuerpo. Es el procesamiento de la comprensión de sí mismos y su entorno a partir de la característica del mensaje que ocurre en diferentes niveles, incluyendo consciente, semiconsciente o inconsciente.
- b) **Habilidades de colaboración:** son las formas específicas en que se espera que los individuos se comporten para lograr su objetivo. Es la capacidad de un individuo para trabajar de manera eficiente y efectiva con otros en una tarea común. Esta capacidad incluye el comportamiento de respetar las necesidades y las contribuciones de los demás, construir una relación de beneficio mutuo y negociar una solución para lograr los objetivos del equipo. Las habilidades se dividen de la siguiente manera:
- i. **Actitud.** Se entiende como el comportamiento positivo hacia las tareas (e.g. no criticar a los demás).
  - ii. **Enfoque en las tareas.** Se refiere a que los individuos se mantienen enfocados constantemente en sus responsabilidades y tareas y sobre lo que se debe cumplir. Por lo regular las personas son autodirigidas para realizar las labores.
  - iii. **Contribución.** Capacidad de proporcionar una idea útil y un esfuerzo para completar tareas dentro del equipo. Este factor puede evaluarse según el nivel de participación en las discusiones del equipo.
  - iv. **Gestión del tiempo.** Habilidad de emplear el tiempo de manera eficiente para desarrollar el proyecto en el tiempo previamente establecido y requerido.

- v. **Calidad del trabajo.** Producir resultados con el menor número de fallas, así como con la menor cantidad de recursos.
- vi. **Trabajo en equipo.** Capacidad de mantener a las personas trabajando juntas de manera organizada y eficiente. Incluye también el compartir ideas, escuchar a los demás y apoyarse mutuamente.
- vii. **Preparación.** Es el factor relacionado a la prontitud con la cual los integrantes del equipo pueden empezar a trabajar, incluidos los materiales y herramientas necesarios para llevar a cabo el trabajo.

Considerando la clasificación de Mimi Mohaffyza Mohamad (2016), los factores determinados tanto en las entrevistas (21) como en el grupo focal (65) quedaron distribuidos de la siguiente manera:

**Figura 20. Clasificación de los factores aptitudinales y actitudinales (# de factores).**



**Fuente: elaboración propia con información de Mimi Mohaffyza Mohamad (2016).**

Para las dos clasificaciones anteriormente expuestas, los factores se agruparon considerando la técnica de Análisis de Grupos<sup>25</sup>, misma que consiste en identificar las características y la naturaleza tanto de los mismos factores como de cada una de las categorías (para mayor detalle sobre la obtención de la clasificación, ver el Anexo 6.5).

### **3.1.2 Análisis de factores por relevancia**

Considerando a Mimi Mohaffyza Mohamad (2016) la categoría con mayor número de factores es la relacionada a la preparación (24% del total), mientras que la comunicación intrapersonal es la que menos número de factores tiene (4% del total).

Considerando lo anterior, se puede establecer que, para el diseño de la herramienta de monitoreo y control, los factores tales como la preparación, la contribución y la actitud son los que mayor relevancia pueden tener al momento de llevar a cabo un emprendimiento de base tecnológica, ya que representan más de la mitad del total de factores identificados (53.4%) tanto en el grupo focal como en las entrevistas.

El mismo Mimi Mohaffyza Mohamad (2016) determinó que las habilidades de colaboración son las que mayormente contribuyen en el desarrollo de proyectos tecnológicos. Específicamente menciona factores relacionados a la actitud (*e.g.* tratar a los miembros del equipo con respeto, estar abierto a otras ideas y formas de resolver problemas, entre otras), a la preparación para afrontar problemas tanto internos como externos, a la contribución que tiene cada uno de los integrantes del equipo de trabajo (*e.g.* trabajar de manera colaborativa) y al enfoque en las tareas.

Con respecto a Sandeep Puroo, (2010) la categoría de Planeación es la que mayor número de factores considera (17, equivalentes a casi el 20%), mientras que la Identificación de los problemas y la Iniciativa cuentan con 11 factores (equivalente al 12.8% del total).

Haciendo una comparativa entre ambos autores, se identifica que la clasificación relacionada a la planeación (o preparación como lo menciona Salleh), para ambos autores, es la de mayor relevancia. Esto sugiere que la planeación es un aspecto que debe de ser considerado forzosamente al momento de desarrollar un emprendimiento de base tecnológica.

---

<sup>25</sup> El Análisis de Grupos es una técnica que tiene como objetivo agrupar un conjunto de objetos en grupos o clúster con características similares en algún sentido u otro.

Otra clasificación en común entre los dos autores es la iniciativa (mencionada por Sandeep) y la actitud (mencionada por Salleh) que, si bien no son lo mismo, hacen referencia hacia la forma en que los emprendedores buscan resolver los problemas y se desarrollan dentro de sus emprendimientos.

### 3.2 Desarrollo de la herramienta de monitoreo

#### 3.2.1 Fase 1. Entrevista semiestructurada

**Objetivo:** identificar cómo el o los emprendedores determinaron la problemática de la cual surgió su emprendimiento. Se sugiere considerar los siguientes tres aspectos:

1. **Habilidades suaves empleadas:** ¿qué habilidades utilizó el emprendedor para identificar la problemática?, ¿cómo las utilizó, cada cuando, en qué momento?, etc.
2. **Tipo de proceso utilizado:** se refiere a la forma en que la problemática quedó definida por parte del emprendedor. Puede ser un proceso estructurado (e.g. análisis sistémico) o no estructurado (e.g. experiencia laboral).
3. **Factores que forman parte del proceso de identificación de la problemática:** estos consideran factores adicionales al proceso de identificación y que sirven para reforzar al proceso (e.g. entrevistas, conferencias, pláticas o talleres, etc.).

Figura 21. Aspectos por evaluar en la entrevista






































Fuente: elaboración propia, 2019

### 3.2.2 Fase 2. Semáforo de habilidades suaves

**Objetivo:** valorar y ubicar en un semáforo las habilidades suaves con las que cuenta el emprendedor. Con base en la entrevista se registran valores asociados a las habilidades suaves identificadas en el emprendedor y en el equipo de trabajo (ver Tabla 4).







**Tabla 4. Habilidades suaves por evaluar por parte del entrevistador**

#	Habilidades suaves			
1	Gestión de relaciones			
2	Negociación y convencimiento			
3	Sensibilidad e identificación de los problemas			
4	Compromiso			
5	Ética en el trabajo			
6	Sentido común			
7	Iniciativa			
8	Búsqueda y gestión de la información			
9	Toma de decisiones			
10	Planeación del trabajo			
11	Trabajo en equipo			

**Fuente: elaboración propia, 2019**

La escala que se utiliza se presenta en la Tabla 5.

**Tabla 5. Escala de evaluación de habilidades suaves**

Escala		Evaluación
		Cuenta y demuestra habilidades suaves – <b>valor 3 puntos.</b>
		Cuenta o demuestra parcialmente habilidades suaves – <b>valor 1.5 puntos.</b>
		Cuenta o demuestra muy pocas habilidades suaves – <b>valor 0.5 puntos.</b>

**Fuente: elaboración propia, 2019**

### 3.2.3 Fase 3. Síntesis de la evaluación

**Objetivo:** Valorar como el emprendedor usa y maneja las habilidades suaves y si ese uso o manejo permitirían el éxito de la EBT. La escala que se utiliza es la misma empleada en la Fase 2 (ver Tabla 5).

### 3.2.4 Fase 4. Evaluación y recomendaciones.

1. A. \_\_\_\_\_
2. B. \_\_\_\_\_
3. C. \_\_\_\_\_

## 3.3 Descripción de la herramienta

### 3.3.1 Desarrollo de una entrevista semiestructurada

El objetivo de la entrevista es obtener la mayor información relacionada a cómo el o los emprendedores identificaron la problemática, el proceso utilizado, así como conocer de manera general sobre el emprendimiento a desarrollar. Esto brindará información para identificar de manera directa o indirecta las habilidades suaves utilizadas o no dentro de este proceso.

La entrevista se desarrolla a partir de las siguientes dos preguntas:

- ¿Cómo se formuló la problemática de la cual surgió su emprendimiento?
- ¿Cuál fue el proceso o método para formularla?



### **3.3.2 Determinación de las herramientas y mecanismos utilizados**

Con base en la sección anterior es importante enlistar cuáles fueron tanto las herramientas como los mecanismos principales utilizados para estructurar la problemática, así como los instrumentos que se usaron para definirla.

A continuación, se presentan las herramientas y los mecanismos que se podrían identificar durante las entrevistas:

#### **Estructuración de la problemática**

- Planeación formal (diagnóstico, prescripción, implementación y control).
- Enfoque sistémico.
- Experiencia laboral.
- Conocimiento del mercado y su entorno.
- Generación de modelos de negocio.
- Customer Discovery.
- Lean Startup
- Design Thinking.
- Otros...

#### **Instrumentos**

- Estadísticas.
- Encuestas.
- Estudios científicos.
- Artículos de investigación.
- Tendencias del mercado.
- Opinión y análisis de expertos (Delphi).
- Otros...

### **3.3.3 Llenado del semáforo de habilidades suaves**

En esta sección se utiliza la información obtenida de las entrevistas con el fin de evaluar si el emprendedor utilizó alguna de las once habilidades suaves que se mencionan a continuación. Cada una cuenta con una definición, así como con tres opciones a elegir por parte del evaluador, así como una ponderación. Las opciones se eligen con base en lo expuesto por el emprendedor dentro de las entrevistas.

Las habilidades son las siguientes:

- 1. Gestión de relaciones:** capacidad de vinculación que tiene el emprendedor con los actores relevantes que forman parte del emprendimiento y de su entorno.
  - a. Tiene relación cercana con contactos clave dentro del sector, mismos que confirman la importancia de su emprendimiento.
  - b. Tiene relación ocasional y superficial con contactos clave dentro del sector, mismos que no aseguran la importancia de su emprendimiento.
  - c. No tiene relación con contactos claves relacionados a su emprendimiento.
  
- 2. Negociación y convencimiento:** habilidad por la cual el emprendedor puede persuadir y llegar a un acuerdo sobre intereses comunes.
  - a. El emprendedor ha logrado acuerdos o alianzas sólidas con contactos clave del sector que desean resolver la problemática planteada.
  - b. El emprendedor actualmente se encuentra en la búsqueda de alianzas estratégicas para desarrollar su emprendimiento.
  - c. Actualmente el emprendedor no cuenta con alianzas ni las ha buscado.
  
- 3. Sensibilidad e identificación de los problemas:** capacidad de entender y plantear de forma rápida y sencilla un problema o conjunto de problemas.
  - a. El emprendedor explica de manera sencilla y clara en qué consiste la problemática a resolver, además de que justifica claramente por qué quiere resolver ese problema.
  - b. El emprendedor tiene cierta dificultad para dejar clara la problemática a resolver, aunque finalmente se entiende casi todo.
  - c. El emprendedor ni explica ni justifica claramente la problemática a resolver.
  
- 4. Compromiso:** grado de obligación que tiene el emprendedor consigo mismo para llevar a cabo el emprendimiento de manera satisfactoria.
  - a. El emprendedor se nota entusiasmado, muy involucrado y considera que este proyecto puede ser su actividad laboral principal en un corto o mediano plazo.

- b. El emprendedor se nota entusiasmado. Sin embargo, no considera que el proyecto será su actividad principal en el corto o mediano plazo.
  - c. El emprendedor no muestra demasiado entusiasmo. Además, menciona que el proyecto podría desarrollarse en el mediano o largo plazo, ya que no tiene prisa por hacerlo.
- 5. **Ética en el trabajo:** normas, principios y valores que aplica el emprendedor para ser una persona responsable.
  - a. Incorpora aspectos éticos o de valores en el desarrollo de su emprendimiento considera.
  - b. En algunas ocasiones hace mención sobre aspectos éticos o de valores para el desarrollo de su emprendimiento.
  - c. No demuestra ni incorpora muy pocos aspectos éticos dentro de su proyecto.
- 6. **Sentido común:** capacidad nata para entender los hechos y los acontecimientos del emprendimiento.
  - a. Es precavido y considera detalles fundamentales en el momento de definir o explicar la problemática.
  - b. Es precavido, pero deja de lado detalles fundamentales (e.g. legales, de patente) en el momento de definir o explicar la problemática.
  - c. Ni es precavido ni considera los detalles fundamentales de la problemática de su emprendimiento.
- 7. **Iniciativa:** cualidad personal para generar ideas y propuestas de manera activa.
  - a. Tiene una fuerte necesidad de logro y conoce los riesgos que implica el emprendimiento.
  - b. Aunque tiene la necesidad de logro, no tiene la suficiente iniciativa para afrontar ciertos riesgos que implica su emprendimiento.
  - c. Su necesidad de logro se genera debido a factores externos (e.g. falta de motivación del trabajo actual) y no por proactividad.
- 8. **Búsqueda y gestión de la información:** habilidad del emprendedor para recopilar datos que permitan plantear tanto la problemática como las soluciones a la misma.

- a. Muestra evidencia sólida (e.g. reportes, artículos, etc.) que justifica la problemática de su emprendimiento.
- b. Cuenta con evidencia parcial que justifica la problemática a resolver (e.g. experiencia en el sector).
- c. No tiene evidencia clara sobre la problemática que pretende resolver.

**9. Toma de decisiones:** hace uso del razonamiento y del conocimiento para obtener los mejores resultados dentro del emprendimiento.

- a. Toma decisiones a partir de fundamentos sólidos tales como su experiencia laboral, el conocimiento de expertos entre otros aspectos.
- b. Las decisiones han sido tomadas sin tener totalmente clara la necesidad a resolver.
- c. Toma decisiones sin fundamentos ni ideas claras.

**10. Planeación del trabajo:** establecimiento de metas y medios de manera ordenada, coherente y eficiente.

- a. Tiene clara la problemática a resolver, así como las formas en las que podría resolver el problema, presentando un plan bien detallado.
- b. No está totalmente clara la problemática ni las formas de solución de esta, aunque cuenta con un plan básico.
- c. No tiene claridad en cuanto a la problemática ni mucho menos la forma de resolverla.

**11. Trabajo en equipo:** capacidad de organización entre dos o más personas para lograr un fin común.

- a. Los integrantes tienen claras sus responsabilidades y por lo tanto trabajan coordinadamente.
- b. A pesar de que conocen sus responsabilidades, en ocasiones no se coordinan adecuadamente.
- c. Los integrantes del equipo no tienen claras sus responsabilidades y por lo tanto no hay una coordinación adecuada.

### **3.4 Elaboración de la evaluación y de las recomendaciones**

Una vez terminado el llenado es necesario considerar que cada una de las respuestas representa lo siguiente:

- La letra “a” es la opción ideal, es decir, lo que el evaluador debe de considerar como la mejor respuesta.

- La letra “b” es una respuesta que demuestra que el emprendedor cuenta con habilidades suaves de manera parcial.
- La letra “c” indica que el emprendedor no cuenta con habilidades suaves.

Previamente evaluados los once factores, es necesario considerar la siguiente escala que definirá el perfil del emprendedor. Los perfiles se describen a continuación:

**Tabla 6. Escala de habilidades suaves del emprendedor**

<b>Tipo de perfil</b>	<b>Puntuación</b>	<b>% de éxito estimado</b>	<b>Atributos y recomendaciones</b>
Perfil 1	Entre 33 y 24	>70%	Habilidades suaves desarrolladas y bien empleadas. El emprendedor las utiliza adecuadamente.
Perfil 2	>24 y ≤13	>50% - <70%	Habilidades suaves desarrolladas y empleadas de manera básica. Es necesario reforzarlas.
Perfil 3	>13	<30%	Requiere de un trabajo importante en el conocimiento y en el desarrollo de las habilidades suaves.

**Fuente: elaboración propia, 2019.**

Considerando la escala de la Tabla 6, el agente externo sabrá cuál de las once habilidades suaves será necesario reforzar y se emitirán recomendaciones específicas al respecto. Al final, se busca reflejar el grado de utilización o desarrollo que tiene el emprendedor sobre las habilidades suaves dentro del emprendimiento de base tecnológica y atender las que no han sido desarrolladas.

Tanto los datos de porcentaje de éxito estimado como los atributos y las recomendaciones establecidos en la Tabla 6 fueron determinados con la ayuda y la experiencia en entrevistas con consultores de incubadoras de negocios, incluidas INNOVAUNAM y Reinventa-Negocios de alto impacto (<https://reinventa.com.mx/>) así como expertos independientes.

### **3.5 Protocolo de aplicación**

Como parte de la definición del protocolo, se llevó a cabo un piloto de aplicación con un emprendedor con el objetivo de establecer recomendaciones generales de aplicación de la herramienta desde el punto de vista del agente externo.

#### **3.5.1 Para la entrevista**

- Se recomienda que tenga una duración no mayor a 40 minutos.
- Se puede llevar a cabo en diversos sitios tales como oficinas, restaurantes, bibliotecas, entre otros.
- Es importante, de ser posible, no mencionar el objetivo principal de la entrevista, esto para no sesgar el resultado de esta.
- A pesar de que la entrevista es abierta, es necesario encauzarla hacia la identificación de la problemática, así como el proceso utilizado para definirla y por supuesto hacer énfasis en las habilidades suaves empleadas.
- Se recomienda ir anotando la mayoría de la información que el emprendedor proporcione, ya que esta servirá para determinar las habilidades suaves utilizadas. O en su defecto, si el emprendedor no tiene problema, la conversación puede ser grabada.

#### **3.5.2 Determinación de los factores de la problemática**

Estos se pueden preguntar de manera directa o en su defecto obtenerlos de manera indirecta conforme se vaya desarrollando la entrevista.

#### **3.5.3 Llenado del semáforo de habilidades suaves**

Debido a que las habilidades suaves a evaluar son once, probablemente el evaluador no pueda recordarlas todas en el momento de la entrevista. Debido a lo anterior, se recomienda que el llenado del semáforo se haga posterior a la entrevista (a más tardar en una semana) de manera privada siempre apoyándose en las notas elaboradas durante la entrevista.

### **3.6 Recomendaciones establecidas por el agente externo**

Las recomendaciones finales deberán de ser muy específicas, claras y que puedan ser corregidas de una manera muy práctica para el emprendedor, justificando siempre en todo momento el por qué de estas. Es decir, tienen que estar bien

fundamentadas, usando ejemplos (de ser posible) o emprendimientos que anteriormente hayan presentado las mismas fallas.

Además, es necesario dar seguimiento a la implementación de las recomendaciones, estableciendo tiempos, responsables, requerimientos especiales (en caso de ser necesarios), y cualquier otro aspecto importante, así como dejar clara la importancia que tienen el compromiso del equipo emprendedor.

### 3.7 Discusión de la propuesta

El objetivo principal de esta tesis fue: **“diseñar una herramienta de monitoreo y de control de factores aptitudinales y actitudinales (habilidades suaves) asociada a emprendedores de EBT” para la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.** En ese sentido, se presenta a continuación una discusión de los resultados respecto al objetivo principal y un contraste entre la propuesta de tesis y lo que actualmente se lleva a cabo.

- Basados en la teoría del monitoreo y del control, la herramienta propuesta abarca los cuatro aspectos fundamentales de esta (medición, comparación con estándares, análisis de diferencias e implementación de medidas). No obstante, es necesario considerar que al momento de evaluar a las habilidades suaves estas pueden resultar subjetivas con respecto al agente externo que las evalúa y no necesariamente presentar uniformidad de criterios.
- A pesar de que las investigaciones de Sandeep Puroo, (2010) y de Mimi Mohaffyza Mohamad (2016) fueron clave para determinar las habilidades suaves más importantes dentro de los desarrollos tecnológicos, esto no exime que los agentes externos (e.g. mentores, tutores) pudieran tener diferentes criterios de importancia con respecto a otras habilidades suaves que pudieran influir en los desarrollos de base tecnológica.
- Considerando que el emprendimiento tiene dentro de sus características el ser fenómeno dinámico, los principios de la Planeación de Enjambre (*tipping points*) permiten suponer que una medida muy puntual y sencilla (como una entrevista y un semáforo de aptitudes y actitudes) puede cambiar a las EBT, aunque no necesariamente a la velocidad y magnitud que este tipo de empresas lo requiere para ser exitosas.

- Los puntos de inflexión establecen que las intervenciones deben de ser aplicadas en momentos específicos del emprendimiento. En este caso, la herramienta sirvió para intervenir entre las fases 3 y 4 del proceso general de incubación – InnovaUNAM (desarrollo del producto y desarrollo de la empresa – ver Figura 13) sin establecer específicamente en que paso de estas fases intervenir de manera específica.
- La identificación de la problemática es muy importante dada su asociación con la necesidad del mercado y por lo tanto con el éxito del emprendimiento. De no tenerse clara la necesidad a resolver dentro del mercado, difícilmente el emprendimiento tendrá éxito, por lo que es un factor inicial clave y determinante.
- A pesar de que la Teoría Fundamentada proporcionó un diseño flexible a la herramienta, dependerá mucho de cómo el agente externo se desenvuelva en las entrevistas estructuradas e interprete la información de los emprendedores para generar las recomendaciones que mejor impacten a las EBT.
- Adicionalmente, esta teoría permitió al agente externo conocer las habilidades suaves que los emprendedores usaron (o no) y que requirieron para aumentar las posibilidades de éxito en sus emprendimientos.

Por lo anteriormente expuesto, tanto el desarrollo y la aplicación de la herramienta de monitoreo y control de habilidades suaves, como el criterio, la experiencia y la empatía del agente externo son factores de suma importancia que aumentarán las posibilidades de éxito de los emprendimientos de base tecnológica. Se sugiere que la herramienta sea aplicada al menos dos veces dentro del emprendimiento, durante el inicio y en el transcurso de este, para verificar la evolución de las habilidades suaves.



#### 4. Conclusiones

- La herramienta de monitoreo y control pretende ser un instrumento iterativo y flexible que aumente las posibilidades de éxito de los emprendimientos de base tecnológica.
- Las fases de la herramienta de monitoreo y control son las siguientes:
  - **Entrevista estructurada:** para identificar las habilidades suaves, el tipo de proceso (e.g. análisis sistémico, planeación, experiencia laboral) y los factores complementarios (e.g. entrevistas, conferencias, talleres, etc.) que usaron los emprendedores para determinar la problemática de la cual surgió su emprendimiento.
  - **Semáforo de habilidades:** valorar y ubicar en un semáforo las habilidades suaves con las que cuenta el emprendedor. Con base en la entrevista se registran los valores asociados a las habilidades suaves identificadas en el emprendedor y el equipo de trabajo.
  - **Síntesis de la evaluación:** valorar en forma integral las habilidades suaves del emprendedor y emitir un juicio respecto a las posibilidades de éxito del emprendimiento.
  - **Evaluación y recomendaciones:** elaboración de recomendaciones finales por parte de los agentes externos, las cuales deberán de ser muy específicas, claras y que puedan ser corregidas de una manera muy práctica.
- Considerando la estructura de la herramienta, esta es práctica y fácil de entender. Además, los agentes externos la consideran útil y necesaria para el desarrollo de emprendimientos de base tecnológica que se incuban en la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.
- Los emprendedores que participaron en las entrevistas estuvieron de acuerdo en que hacen falta herramientas que permita monitorear y controlar las habilidades suaves, ya que estas resultan decisivas para que el emprendedor tome confianza en sí mismo y fomente buenas relaciones con todos los elementos del ecosistema emprendedor.

- Se determinó que los factores actitudinales, así como, a la elección de los miembros del equipo de trabajo trascienden a los factores aptitudinales con relación a la creación de las EBT.
- Si el emprendedor no es capaz de explicar y justificar de manera clara la problemática o la necesidad a resolver, se deberá de replantear el proyecto de emprendimiento hasta que no se tenga clara la problemática.
- El apoyo tanto de los agentes externos (mentores, consultores, etc.) como de la incubadora son fundamentales para aumentar las posibilidades de éxito de los emprendimientos de base tecnológica a través de la aplicación de la herramienta de monitoreo y control y sobre todo por el seguimiento a la implementación de las medidas sugeridas por los agentes externos.
- Se recomienda que, como parte del proceso de aplicación de la herramienta, el agente externo busque generar cierto vínculo empático con los emprendedores con el objetivo de facilitar la realimentación de la información y hacer más sencillo el proceso en general.
- Con base tanto en la investigación documental, así como en las entrevistas con expertos en emprendimiento, es claro que la evaluación y el fomento de las habilidades suaves están parcialmente desarrollado o incluso no están incluido como parte de los programas incubación de empresas en México y debe de ser atendido.
- En contraste, los mismos expertos consultados en esta investigación, así como lo reportado en publicaciones sobre temas de emprendimiento, tanto nacionales como internacionales, señalan que gran parte del éxito de los emprendimientos de base tecnológica se soportan fuertemente en el desarrollo y en la aplicación de las habilidades suaves de los emprendedores.

## 5. Referencias

- Aldrich, H. E., B. T. (2000). Blinded by the cites? Has there been progress in entrepreneurship research? *Entrepreneurship*, 377–400.
- Audretsch, Z. J. A. and D. B. (1988). Innovation in Large and Small Firms: An Empirical Analysis. *The American Economic Review*, 78, 678–690.
- Birch, D. G. W. (1979). The Job Generation Process. *SSRN*, 302. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=1510007>
- Bygrave, W., & Zacharakis, A. (2011). *Entrepreneurship*.
- Carl J. Schramm, R. E. L. (2012). *The American Economic Review*.
- Checkland, P. B. (1979). Techniques in “Soft” Systems Practice Part 2: Building Conceptual Models. *Journal of Applied Systems Analysis*, 6.
- Cuervo, A., Ribeiro, D., & Roig, S. (2007). *Entrepreneurship: conceptos, teoría. Entrepreneurship: Conceptos, teoría y perspectiva.* <https://doi.org/10.3386/w9109>
- Devedzic, V., Tomic, B., Jovanovic, J., Kelly, M., Milikic, N., Dimitrijevic, S., ... Sevarac, Z. (2018). Metrics for Students’ Soft Skills. *Applied Measurement in Education*, 31(4), 283–296. <https://doi.org/10.1080/08957347.2018.1495212>
- Economía, S. de. (2012). Programa Nacional de Emprendedores. Retrieved from <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/empresas/emprendedor/230-programa-nacional-de-emprendedores>
- Economía, S. de. (2017). Presentación del Fondo Nacional Emprendedor 2017. Retrieved from <https://www.gob.mx/se/articulos/presentacion-del-fondo-nacional-emprendedor-2017?idiom=es>
- Entrepreneurship, C. for A. (2017). Why is Entrepreneurship Important? Retrieved from <http://www.startupsusa.org/why-is-entrepreneurship-important/>
- Español, E. en. (2011). Aptitudes y actitudes de un emprendedor. Retrieved from <https://www.entrepreneur.com/article/264404>
- Gladwell, M. (2000). *The Tipping Point. How Little Things Can Make a Big Difference.*
- Grabinski, M. (2007). *Management Methods and Tools. Practical Know-how for Students, Managers, and Consultants.*

- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación En Educación Médica*, 2(5), 55–60. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72683-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8)
- INADEM. (2017). Instituto Nacional del Emprendedor. Retrieved from <https://www.inadem.gob.mx/institucional/>
- Jing, S., Qinghua, Z., & Landström, H. (2014). Entrepreneurship research in three regions-the USA, Europe and China. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(4), 861–890. <https://doi.org/10.1007/s11365-014-0315-6>
- Kuklis, C. L. (2006). La importancia de las competencias laborales actitudinales. Retrieved from <https://entorno-empresarial.com/la-importancia-de-las-competencias-laborales-actitudinales/>
- López, A. (2016). El ADN del ecosistema emprendedor mexicano. Retrieved from <http://tecreview.itesm.mx/el-adn-del-ecosistema-emprendedor-mexicano/>
- Lundstrom, A., & Stevenson, L. A. (2005). Entrepreneurship Policy: Theory and Practice. *International Studies in Entrepreneurship*, 9, 310. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11365-005-4778-3>
- Lyles, M. (1978). *An empirical investigation of interdisciplinary differences in problem-solving attitudes*.
- Martin G. Moehrl, Ralf Isenmann, R. P. (2013). *Technology Roadmapping for Strategy and Innovation Charting the Route to Success*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33923-3>
- Mimi Mohaffyza Mohamad, L. C. S. K. M. S. N. L. S. (2016). Assessing soft skills components in science and technology programs within Malaysian Technical Universities. *Songklanakarín J. Sci. Technol.*
- Mitroff, M. L. I. (1980). Organizational Problem Formulation: An Empirical Study.
- Monitor, G. E. (2017). *Global Report 2016/2017*. London. Retrieved from <https://www.gemconsortium.org/about/news>
- Moura, E. C. (2018). ¿En qué nivel de madurez organizacional está su empresa? Retrieved from <http://qualiplus.com.br/es/en-que-nivel-de-madurez-organizacional-esta-su-empresa/>
- Naranjo, E. E., López, L. N., & Marcia, E. C. (2015). *Global Entrepreneurship Monitor. Reporte Nacional 2015-2016 México*.

- Nayab, N. (2013). Understanding the Timmons Model of Entrepreneurship. Retrieved from <https://www.brighthub.com/office/entrepreneurs/articles/73336.aspx>
- OCDE ED. (2015). Startup América Latina, construyendo un futuro innovador. OCDE. Retrieved from [www.oecd.org/dev](http://www.oecd.org/dev)
- Roggema, R. E. (2015). Swarm Planning: a new design paradigm dealing with long-term problems associated with turbulence.
- Sagasti, F. Mitroff, I. (1973). Operations Research from the Viewpoint of General Systems Theory. *Journal of Management Science*.
- Sandeep Purao, H. S. (2010). Designing a multi-faceted metric to evaluate soft skills. In *SIGMIS-CPR '10 Proceedings of the 2010 Special Interest Group on Management Information System's 48th annual conference on Computer personnel research on Computer personnel research*.
- Simón, E. K. (2003). *La creación de empresas de base tecnológica: Una experiencia práctica. Proyecto para la promoción de empresas innovadoras de base tecnológica. España*.
- Treasure, K. (2013). Importance of International Entrepreneurship. *International Entrepreneurship: Starting, Developing, and Managing a Global Venture*, 3–18.
- Trist, F. E. E. & E. L. (1960). *Management Sciences, Models and Techniques*.
- UNAM, C. de I. y D. (2017). Innovación UNAM. Retrieved from <http://www.innovacion.unam.mx/emprendimiento.html>
- Valencia, R., Olavarria, D., Vargas, M., & Stapley, E. (2016). El fracaso en startups tecnológicas en México, 90.

## 6. Anexos

### 6.1 Anexo 1. Factores positivos y negativos del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.

**Tabla 7. Factores positivos del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT.**

#	Factores positivos
1	Adaptar la tecnología a los clientes
2	Analizar a la competencia
3	Aplicar las investigaciones académicas a problemas reales.
4	Aprender a resolver el problema del cliente
5	Aprender a resolver problemas sobre la marcha
6	Aprender cosas nuevas dentro de la organización (no estar especializado únicamente).
7	Buscar generar redes de contactos ( <i>networking</i> ).
8	Buscar tener empatía ideológica entre los miembros de la organización.
9	Buscar tener una vinculación entre los ideales personales y profesionales con relación al desarrollo del producto.
10	Ceder en ocasiones (evitar que el ego sobresalga).
11	Conocer a mis compañeros de manera personal y profesional
12	Conocer plenamente las necesidades del cliente.
13	Considerar que los miembros deben de aprender de todo un poco.
14	Contar con canales de comunicación adecuados entre los miembros
15	Contar con equipos multidisciplinarios de trabajo.
16	Contar con espacios y momentos de discusión adecuados.
17	Contar con flexibilidad de productos o servicios.
18	Contar con redes de contactos cercanos
19	Contar con respaldo de investigaciones previas sobre el producto a comercializar.
20	Contar con un líder dentro de la organización (desarrollo del liderazgo).
21	Contar con versatilidad en cuanto a los desarrollos (cambios ágiles)
22	Contar con apoyo institucional
23	Crear comunión entre las diversas áreas
24	Definir bien las metas de la organización.
25	Definir claramente las responsabilidades de cada integrante

#	Factores positivos
26	Desarrollar planes estratégicos.
27	Desarrollar proyectos académicos con objetivos comerciales
28	Dirigir y respetar la visión de la empresa
29	Diversificar clientes
30	Ejecutar proyectos para reforzar la visión de la organización.
31	Enfocarse en ciertos sectores y no tratar de abarcar tanto
32	Enseñar lo que se a mis compañeros sin ser egoísta.
33	Establecer jerarquías dentro de la organización.
34	Generar alianzas estratégicas con clientes o proveedores.
35	Gestionar el riesgo dentro del desarrollo de productos.
36	Motivar a mis compañeros en todo momento
37	Moverse del estado de confort
38	Participar activamente en talleres con otros emprendedores.
39	Participar en incubadoras
40	Planear a un año
41	Ponerse en la perspectiva del cliente
42	Reducir la sistematización de los procesos
43	Romper paradigmas
44	Sentirse motivado debido a la falta de recursos disponibles
45	Ser persistente
46	Ser tenaz
47	Tener capacidad de conciliación.
48	Tener conocimientos básicos del producto en todos los niveles de la organización.
49	Tener en cuenta que el emprendedor no lo sabe todo
50	Tener metas compartidas entre los socios
51	Tener pasión por el proyecto
52	Trabajar en equipo
53	Tratar de equivocarse rápido (hacer pruebas rápidas y sencillas).
54	Vivir de manera directa todas las etapas del emprendimiento

**Tabla 8. Factores negativos del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT.**

#	Factores negativos
1	Abarcar muchos sectores dentro del emprendimiento.
2	A algunos emprendedores no les gusta vender.
3	Ausencia de asesoría legal básica
4	Capacidades administrativas limitadas
5	Capital de trabajo insuficiente
6	Ceder ante favores de amigos
7	Colaborar con gente ajena a la visión del negocio (e.g. vendedores)
8	Conformar grupos de trabajo numerosos y complejos
9	Considerar que un producto desarrollado por estudiantes de la UNAM es gratis o que van a cobrar menos.
10	Contar con demasiada burocracia en las universidades
11	Contar con distractores en el lugar de trabajo (e.g. video juegos)
12	Crear productos que no son atractivos para los clientes
13	El emprendimiento no es mi actividad principal (trabajo en otro lugar).
14	Enfoque en la empresa deficiente.
15	Establecer relaciones complicadas entre los socios.
16	Estar envuelto en un clima político desfavorable
17	Falta de acceso a recursos
18	Falta de ánimo
19	Falta de claridad en los acuerdos y contratos
20	Falta de desvinculación entre el cliente y el usuario
21	Falta de generación de flujo de efectivo durante el emprendimiento
22	Falta de motivación en el entorno laboral.
23	Falta de prestigio científico
24	Falta de una estrategia de ventas
25	Gozar de subsidios (vivo con mis papás)
26	Iniciar el emprendimiento desde cero, es decir, sin recurso alguno.
27	Llevar a cabo acuerdos o contratos desfavorables
28	Los apoyos para emprendedores en su mayoría se limitan a cierta edad (jóvenes)
29	Los emprendedores al inicio no cuentan con un salario fijo



#	Factores negativos
30	Lucha de egos
31	No contar con contactos clave
32	No contar con recursos mínimos indispensables para operar (e.g. PC)
33	No contar con un espacio de trabajo adecuado.
34	No se fortalecen las redes de contactos
35	No saber gestionar la burocracia (e.g. fondos de Conacyt)
36	No tener capital para nuevos productos e innovación
37	O eres joven sin experiencia o eres mayor con experiencia
38	Pasar muchos días con malos resultados.
39	Poca experiencia en el ámbito laboral.
40	Poca visualización del potencial del producto
41	Poca visualización para obtener recursos
42	Polaridad en los grupos
43	Presencia de corrupción en el entorno
44	Problemas económicos por acuerdos desventajosos
45	Relacionarse con investigadores egocéntricos y abusivos
46	Se cree que por ser estudiante se cobra menos
47	Tener apoyos solo para cierto sector (privilegiados)
48	Tener miedo al financiamiento inicial del proyecto.
49	Tener problemas legales
50	Tener usuarios del producto desfavorecidos económicamente

## 6.2 Anexo 2. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados con el sujeto, el contexto y el objeto.

**Tabla 9. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT relacionados con el sujeto.**

Sujeto. positivo	Sujeto. negativo
Aprender a resolver el problema del cliente.	A algunos emprendedores no les gusta vender.

<b>Sujeto. positivo</b>	<b>Sujeto. negativo</b>
Aprender a resolver problemas sobre la marcha	Abarcar muchos sectores
Aprender cosas nuevas dentro de la organización (no estar especializado únicamente).	Ausencia de asesoría legal básica
Buscar tener empatía ideológica entre los miembros de la organización.	Capacidades administrativas limitadas
Buscar tener una vinculación entre los ideales personales y profesionales con relación al desarrollo del producto.	Capital de trabajo insuficiente
Ceder en ocasiones (evitar que el ego sobresalga).	Ceder ante favores de amigos
Conocer a mis compañeros de manera personal y profesional	Colaborar con gente ajena a la visión del negocio (e.g. vendedores)
Considerar que los miembros deben de aprender de todo un poco.	Conformar grupos de trabajo numerosos y complejos
Contar con apoyo institucional.	El emprendimiento no es mi actividad principal (trabajo en otro lugar).
Contar con canales de comunicación adecuados entre los miembros	Enfoque en la empresa deficiente.
Contar con equipos multidisciplinarios de trabajo.	Establecer relaciones complicadas entre los socios.
Contar con respaldo de investigaciones previas sobre el producto a comercializar.	Falta de ánimo
Definir bien las metas de la organización.	Falta de motivación en el entorno laboral.
Definir claramente el roll de cada integrante	Falta de vinculación entre el cliente y el usuario
Desarrollar planes estratégicos.	Iniciar el emprendimiento desde cero, es decir, sin recurso alguno.
Desarrollar proyectos académicos con objetivos comerciales	Llevar a cabo acuerdos o contratos desfavorables
Dirigir y respetar la visión de la empresa	Los emprendedores al inicio no cuentan con un salario fijo
Ejecutar proyectos para reforzar la visión de la organización.	Lucha de egos
Enseñar lo que se a mis compañeros sin ser egoísta.	No contar con contactos clave
Establecer jerarquías dentro de la organización.	No contar con recursos mínimos indispensables para operar (e.g. PC)
Motivar a mis compañeros en todo momento	No contar con un espacio de trabajo adecuado.
Moverse del estado de confort	No tener capital para nuevos productos e innovación

<b>Sujeto. positivo</b>	<b>Sujeto. negativo</b>
Planear a un año	O eres joven sin experiencia o eres mayor con experiencia
Ponerse en la perspectiva del cliente	Pasar muchos días con malos resultados.
Romper paradigmas	Poca experiencia en el ámbito laboral.
Sentirse motivado debido a la falta de recursos disponibles	Poca visualización para obtener recursos
Ser persistente	Polaridad en los grupos
Ser tenaz	Problemas económicos por acuerdos desventajosos
Tener capacidad de conciliación.	Tener miedo al financiamiento inicial del proyecto.
Tener conocimientos básicos del producto en todos los niveles de la organización.	
Tener en cuenta que el emprendedor no lo sabe todo	
Tener metas compartidas entre los socios	
Tener pasión por el proyecto	
Trabajar en equipo	
Tratar de equivocarse rápido (hacer pruebas rápidas y sencillas).	
Vivir de manera directa todas las etapas del emprendimiento	

**Tabla 10. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT relacionados con el contexto para la creación de EBT.**

<b>Contexto positivo</b>	<b>Contexto negativo</b>
Analizar a la competencia	Considerar que un producto desarrollado por estudiantes de la UNAM es gratis o que van a cobrar menos.
Buscar generar redes de contactos (networking).	Contar con demasiada burocracia en las universidades
Contar con flexibilidad de productos o servicios.	Contar con distractores en el lugar de trabajo (Video juegos)
Contar con redes de contactos cercanos	Estar envuelto en un clima político desfavorable

<b>Contexto positivo</b>	<b>Contexto negativo</b>
Contar con versatilidad en cuanto a los desarrollos (cambios ágiles)	Falta de acceso a recursos
Crear comunión entre las diversas áreas	Falta de claridad en los acuerdos y contratos
Generar alianzas estratégicas con clientes o proveedores.	Falta de generación de flujo de efectivo durante el emprendimiento
Participar activamente en talleres con otros emprendedores.	Falta de prestigio científico
Participar en incubadoras	Falta de una estrategia de ventas
Diversificar clientes	Gozar de subsidios (vivo con mis papás)
Enfocarse en ciertos sectores y no tratar de abarcar tanto	Los apoyos para emprendedores en su mayoría se limitan a cierta edad (jóvenes)
	No saber gestionar la burocracia (e.g. fondos de Conacyt)
	No se fortalecen las redes de contactos
	Presencia de corrupción en el entorno
	Relacionarse con investigadores egocéntricos y abusivos
	Se cree que por ser estudiante se cobra menos
	Tener apoyos solo para cierto sector (privilegiados)
	Tener usuarios del producto desfavorecidos económicamente
	Tener problemas legales

**Tabla 11. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM. para la creación de EBT relacionados con el objeto para la creación de EBT.**

<b>Objeto positivo</b>	<b>Objeto negativo</b>
Adaptar la tecnología a los clientes	Crear productos que no son atractivos para los clientes
Aplicar las investigaciones académicas a problemas reales.	Poca visualización del potencial del producto
Conocer plenamente las necesidades del cliente.	

Objeto positivo	Objeto negativo
Contar con espacios y momentos de discusión adecuados.	
Contar con un líder dentro de la organización (desarrollo del liderazgo).	
Gestionar el riesgo dentro del desarrollo de productos.	
Reducir la sistematización de los procesos	

### 6.3 Anexo 3. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados al sujeto (actitudinales y aptitudinales).

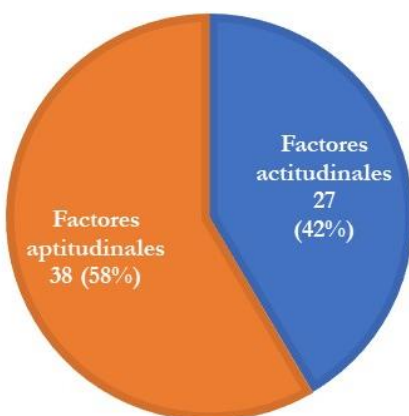
**Tabla 12. Factores actitudinales y aptitudinales del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM para la creación de EBT para la creación de EBT.**

Factores actitudinales	Factores aptitudinales
A algunos emprendedores no les gusta vender.	Aprender a resolver el problema del cliente
Buscar tener empatía ideológica entre los miembros de la organización.	Aprender a resolver problemas sobre la marcha
Buscar tener una vinculación entre los ideales personales y profesionales con relación al desarrollo del producto.	Abarcar muchos sectores
Ceder en ocasiones (evitar que el ego sobresalga).	Aprender cosas nuevas dentro de la organización (no estar especializado únicamente).
Ceder ante favores de amigos	Ausencia de asesoría legal básica
Conocer a mis compañeros de manera personal y profesional	Capacidades administrativas limitadas
Establecer relaciones complicadas entre los socios.	Capital de trabajo insuficiente
Falta de ánimo	Colaborar con gente ajena a la visión del negocio (e.g. vendedores)
Falta de motivación en el entorno laboral.	Considerar que los miembros deben de aprender de todo un poco.
Lucha de egos	Conformar grupos de trabajo numerosos y complejos
Enseñar lo que se a mis compañeros sin ser egoísta.	Contar con apoyo institucional

<b>Factores actitudinales</b>	<b>Factores aptitudinales</b>
Motivar a mis compañeros en todo momento	El emprendimiento no es mi actividad principal (trabajo en otro lugar).
Moverse del estado de confort	Contar con canales de comunicación adecuados entre los miembros
Pasar muchos días con malos resultados.	Enfoque en la empresa deficiente.
Romper paradigmas	Contar con equipos multidisciplinarios de trabajo.
Sentirse motivado debido a la falta de recursos disponibles	Contar con respaldo de investigaciones previas sobre el producto a comercializar.
Ser persistente	Definir bien las metas de la organización.
Polaridad en los grupos	Definir claramente el roll de cada integrante
Ser tenaz	Falta de vinculación entre el cliente y el usuario
Tener capacidad de conciliación.	Desarrollar planes estratégicos.
Tener miedo al financiamiento inicial del proyecto.	Iniciar el emprendimiento desde cero, es decir, sin recurso alguno.
Tener en cuenta que el emprendedor no lo sabe todo	Desarrollar proyectos académicos con objetivos comerciales
Tener metas compartidas entre los socios	Llevar a cabo acuerdos o contratos desfavorables
Tener pasión por el proyecto	Dirigir y respetar la visión de la empresa
Trabajar en equipo	Los emprendedores al inicio no cuentan con un salario fijo
Tratar de equivocarse rápido (hacer pruebas rápidas y sencillas).	Ejecutar proyectos para reforzar la visión de la organización.
Vivir de manera directa todas las etapas del emprendimiento	No contar con contactos clave
	Establecer jerarquías dentro de la organización.
	No contar con recursos mínimos indispensables para operar (e.g. PC)
	No contar con un espacio de trabajo adecuado.
	No tener capital para nuevos productos e innovación
	Planear a un año
	O eres joven sin experiencia o eres mayor con experiencia

Factores actitudinales	Factores aptitudinales
	Ponerse en la perspectiva del cliente
	Poca experiencia en el ámbito laboral.
	Poca visualización para obtener recursos
	Problemas económicos por acuerdos desventajosos
	Tener conocimientos básicos del producto en todos los niveles de la organización.

**Figura 22. Porcentaje de los factores relevantes del emprendimiento con relación al sujeto.**



Fuente: elaboración propia con información del grupo focal, 2018.

#### 6.4 Anexo 4. Factores del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM relacionados al contexto (transaccionales y transformacionales).

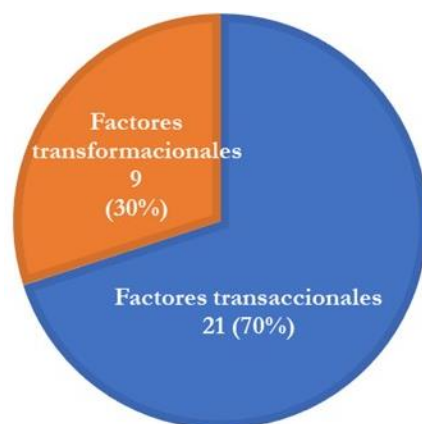
**Tabla 13. Factores transaccionales y transformacionales del emprendimiento tecnológico de la incubadora de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM. para la creación de EBT para la creación de EBT.**

Factores transaccionales	Factores transformacionales
Analizar a la competencia	Contar con demasiada burocracia en las universidades

<b>Factores transaccionales</b>	<b>Factores transformacionales</b>
Buscar generar redes de contactos (networking).	Enfocarse en ciertos sectores y no tratar de abarcar tanto
Considerar que un producto desarrollado por estudiantes de la UNAM es gratis o que van a cobrar menos.	Estar envuelto en un clima político desfavorable
Contar con distractores en el lugar de trabajo (Video juegos)	Falta de acceso a recursos
Falta de claridad en los acuerdos y contratos	Falta de prestigio científico
Contar con flexibilidad de productos o servicios.	Los apoyos para emprendedores en su mayoría se limitan a cierta edad (jóvenes)
Falta de generación de flujo de efectivo durante el emprendimiento	Presencia de corrupción en el entorno
Contar con redes de contactos cercanos	Tener apoyos solo para cierto sector (privilegiados)
Contar con versatilidad en cuanto a los desarrollos (cambios ágiles)	Tener usuarios del producto desfavorecidos económicamente
Falta de una estrategia de ventas	
Crear comunión entre las diversas áreas	
Gozar de subsidios (vivo con mis papás)	
Generar alianzas estratégicas con clientes o proveedores.	
Participar activamente en talleres con otros emprendedores.	
Participar en incubadoras	
No saber gestionar la burocracia (e.g. fondos de Conacyt)	
No se fortalecen las redes de contactos	
Se cree que por ser estudiante se cobra menos	
Tener problemas legales	
Relacionarse con investigadores egocéntricos y abusivos	
Diversificar clientes	



**Figura 23. Porcentaje de los factores relevantes del emprendimiento con relación al contexto.**



**Fuente: elaboración propia con información del grupo focal, 2018.**

## 6.5 Anexo 5. Factores más relevantes según Sandeep Purao, (2010) y Mimi Mohaffyza Mohamad, (2016).

**Tabla 14. Clasificación de habilidades suaves con base en Mimi Mohaffyza Mohamad, (2016).**

Comunicación		Colaboración			
Interpersonal	Intrapersonal	Actitud	Enfoque en las tareas	Contribución	Preparación (planeación)
Buscar tener empatía ideológica entre los miembros de la organización.	Falta de ánimo	A algunos emprendedores no les gusta vender.	El desarrollo de sus proyectos se basa en el cumplimiento de hitos y objetivos.	Buscar alianzas para fortalecer el desarrollo de sus proyectos.	Tienen poca dependencia hacia proveedores externos.
Buscar tener una vinculación entre los ideales personales y profesionales con relación al desarrollo del producto.	Ser persistente	No han desarrollado habilidades relacionadas a las ventas.	Monitorean y controlan su proyecto de manera desordenada.	Los integrantes de los equipos carecen de conocimientos en finanzas, administración, mercadotecnia y recursos humanos.	Tienen una metodología para el desarrollo del software.
Conocer a mis compañeros de manera personal y profesional	Ser tenaz	Ceder en ocasiones (evitar que el ego sobresalga).	No tienen establecidas ni ordenadas las funciones principales de la compañía (falta de administración básica).	La forma de monetizar el proyecto es poco clara e inconclusa.	Al ser empresas de reciente creación, tienen un presupuesto muy limitado.
Establecer relaciones complicadas entre los socios.		Ceder ante favores de amigos	El proyecto fue desarrollado con herramientas poco fundamentadas.	Romper paradigmas	Realizan la validación del producto de manera esporádica.
Falta de motivación en el entorno laboral.		Lucha de egos	Tratar de equivocarse rápido (hacer pruebas rápidas y sencillas).	Vivir de manera directa todas las etapas del emprendimiento	Las pruebas en prototipos reales son poco frecuentes.
Polaridad en los grupos		Enseñar lo que se a mis compañeros sin ser egoísta.	Aprender a resolver el problema del cliente	Considerar que los miembros deben de aprender de todo un poco.	Tener miedo al financiamiento inicial del proyecto.
Tener capacidad de conciliación.		Motivar a mis compañeros en todo momento	Aprender a resolver problemas sobre la marcha	Contar con respaldo de investigaciones previas sobre el producto a comercializar.	Ausencia de asesoría legal básica
Colaborar con gente ajena a la visión del negocio (e.g. vendedores)		Moverse del estado de confort	Abarcar muchos sectores	Ejecutar proyectos para reforzar la visión de la organización.	Capacidades administrativas limitadas
Contar con canales de comunicación adecuados entre los miembros		Pasar muchos días con malos resultados.	Definir bien las metas de la organización.	No contar con contactos clave	Capital de trabajo insuficiente
		Sentirse motivado debido a la falta de recursos disponibles	Falta de vinculación entre el cliente y el usuario	O eres joven sin experiencia o eres mayor con experiencia	Contar con apoyo institucional
		Tener pasión por el proyecto		Ponerse en la perspectiva del cliente	Iniciar el emprendimiento desde cero, es decir, sin recurso alguno.
				Poca experiencia en el ámbito laboral.	Desarrollar proyectos académicos con objetivos comerciales
				Poca visualización para obtener recursos	Llevar a cabo acuerdos o contratos desfavorables
			Tener conocimientos básicos del producto en todos los niveles de la organización.	Dirigir y respetar la visión de la empresa	
				Los emprendedores al inicio no cuentan con un salario fijo	

Comunicación		Colaboración			
Interpersonal	Intrapersonal	Actitud	Enfoque en las tareas	Contribución	Preparación (planeación)
					Establecer jerarquías dentro de la organización.
					No contar con recursos mínimos indispensables para operar (e.g. PC)
					No contar con un espacio de trabajo adecuado.
					No tener capital para nuevos productos e innovación
					Planear a un año
					Problemas económicos por acuerdos desventajosos

Fuente: elaboración propia con información de Mimi Mohaffyza Mohamad, (2016).

### Definición de las clasificaciones

- **Interpersonal:** interacción recíproca entre dos o más individuos.
- **Intrapersonal:** lo relacionado a lo que somos y lo que queremos.
- **Actitud:** comportamiento y forma en que las personas afrontan las situaciones.
- **Enfoque de tareas:** se refiere a una persona que se autodirige en el cumplimiento de una tarea.
- **Contribución:** proveer ideas útiles al proyecto.
- **Preparación (planeación):** lo relacionado a planear y a trabajar en equipo de manera ordenada y con un fin común.

Tabla 15. Clasificación de habilidades suaves con base en Sandeep Puroo, (2010).

Sensibilidad	Gestión de relaciones	Toma de decisiones	Uso de la información	Compromiso	Trabajo en equipo	Control e influencia	Negociación	Ética	Gestión del poder	ID de los problemas	Planeación	Información	Iniciativa
Al ser empresas de reciente creación, tienen un presupuesto muy limitado.	Buscan alianzas para fortalecer el desarrollo de sus proyectos.	Pasar muchos días con malos resultados.	Tienen una metodología para el desarrollo del software.	Buscar tener una vinculación entre los ideales personales y profesionales con relación al desarrollo del producto.	Los integrantes de los equipos carecen de conocimientos en finanzas, administración, mercadotecnia y recursos humanos.	Lucha de egos			Tienen poca dependencia hacia proveedores externos.	Realizan la validación del producto de manera esporádica.	Establecen indicadores para evaluar el avance de su emprendimiento.		A algunos emprendedores no les gusta vender.

Sensibilidad	Gestión de relaciones	Toma de decisiones	Uso de la información	Compromiso	Trabajo en equipo	Control e influencia	Negociación	Ética	Gestión del poder	ID de los problemas	Planeación	Información	Iniciativa
La mayoría de los recursos con los que cuentan son propios y la búsqueda de recursos externos se les dificulta.	Buscar tener empatía ideológica entre los miembros de la organización.	Tratar de equivocarse rápido (hacer pruebas rápidas y sencillas).	Contar con canales de comunicación adecuados entre los miembros	Ceder en ocasiones (evitar que el ego sobresalga).	No han desarrollado habilidades relacionadas a las ventas.	Polaridad en los grupos			Establecer jerarquías dentro de la organización.	Las pruebas en prototipos reales son poco frecuentes.	Cuentan con actividades calendarizadas.		Falta de ánimo
Capital de trabajo insuficiente	Conocer a mis compañeros de manera personal y profesional	Vivir de manera directa todas las etapas del emprendimiento		Ceder ante favores de amigos	Tener metas compartidas entre los socios	Conformar grupos de trabajo numerosos y complejos			Poca visualización para obtener recursos	La forma de monetizar el proyecto es poco clara e inconclusa.	Consideran que van en tiempo y en forma con relación a sus hitos y sus objetivos.		Falta de motivación en el entorno laboral.
Iniciar el emprendimiento desde cero, es decir, sin recurso alguno.	Establecer relaciones complicadas entre los socios.	Desarrollar proyectos académicos con objetivos comerciales		Tener en cuenta que el emprendedor no lo sabe todo	Trabajar en equipo	Falta de vinculación entre el cliente y el usuario				Tener miedo al financiamiento inicial del proyecto.	Los proyectos no presentan contratiempos importantes.		Enseñar lo que se a mis compañeros sin ser egoísta.
Los emprendedores al inicio no cuentan con un salario fijo	Tener capacidad de conciliación.	Llevar a cabo acuerdos o contratos desfavorables		Tener pasión por el proyecto	Contar con equipos multidisciplinarios de trabajo.	Problemas económicos por acuerdos desventajosos				Aprender a resolver el problema del cliente	Tienen establecido un cronograma de trabajo.		Motivar a mis compañeros en todo momento
No contar con recursos mínimos indispensables para operar (e.g. PC)	Colaborar con gente ajena a la visión del negocio (e.g. vendedores)	Ejecutar proyectos para reforzar la visión de la organización.		Considerar que los miembros deben de aprender de todo un poco.	Tener conocimientos básicos del producto en todos los niveles de la organización.					Aprender a resolver problemas sobre la marcha	La planeación de sus proyectos se basa en el cumplimiento hitos y objetivos.		Moverse del estado de confort
No contar con un espacio de trabajo adecuado.	Contar con apoyo institucional			El emprendimiento no es mi actividad principal (trabajo en otro lugar).						Ausencia de asesoría legal básica	Monitorean y controlan su proyecto de manera desordenada.		Romper paradigmas
No tener capital para nuevos productos e innovación	No contar con contactos clave			Dirigir y respetar la visión de la empresa						Capacidades administrativas limitadas	No tienen establecidas ni ordenadas las funciones principales de la compañía (falta de administración básica).		Sentirse motivado debido a la falta de recursos disponibles
O eres joven sin experiencia o eres mayor con experiencia										Enfoque en la empresa deficiente.	No siguen el orden de las actividades previamente calendarizadas.		Ser persistente
										Ponerse en la perspectiva del cliente	Al inicio del proyecto los emprendedores no determinaron		Ser tenaz

Sensibilidad	Gestión de relaciones	Toma de decisiones	Uso de la información	Compromiso	Trabajo en equipo	Control e influencia	Negociación	Ética	Gestión del poder	ID de los problemas	Planeación	Información	Iniciativa
											ni el tipo ni la cantidad de recursos para desarrollar su emprendimiento.		
										Poca experiencia en el ámbito laboral.	La planeación del proyecto fue desarrollada con herramientas poco fundamentadas.		Aprender cosas nuevas dentro de la organización (no estar especializado únicamente).
											Abarcar muchos sectores		
											Contar con respaldo de investigaciones previas sobre el producto a comercializar.		
											Definir bien las metas de la organización.		
											Definir claramente el roll de cada integrante		
											Desarrollar planes estratégicos.		
											Planear a un año		

Fuente: elaboración propia con información de Sandeep Puroo (2010)

### Definición de las clasificaciones

- **Sensibilidad:** entendimiento por parte del emprendedor sobre el contexto en el que se desarrolla su proyecto.
- **Gestión de relaciones:** compromiso y fomento de las relaciones entre los miembros del equipo y su entorno.
- **Toma de decisiones:** considera el análisis de las consecuencias sobre la toma de decisiones.
- **Uso de la información:** maneja de manera adecuada la información y saca provecho de esta.
- **Compromiso:** ser responsable con el objetivo principal del proyecto.
- **Trabajo en equipo:** Identifica, anticipa y gestiona las consecuencias de participación en el emprendimiento.

- **Control e influencia:** influye (persuade, convence) a un individuo o grupo.
- **Negociación:** negocia para llegar a un consenso o compromiso.
- **Ética:** coopera con personas de diferentes personalidades, raza, género y se comporta bajo buenos valores.
- **Gestión del poder:** tomar decisiones relevantes para el bien común.
- **ID de los problemas:** tener claras las limitaciones del emprendimiento, así como la forma de resolver ciertas situaciones.
- **Planeación:** demostrar comprensión de la necesidad de organización, supervisión, reglas, políticas y procedimientos.
- **Información:** búsqueda de fuentes confiables para el desarrollo del emprendimiento.
- **Iniciativa:** comportamiento y forma en que las personas afrontan las situaciones.

