



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**Factores de viabilidad de los proyectos de base tecnológica en
universidades**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestra en Administración

Campo de conocimiento: Tecnología

Presenta:

Diana Vilchis Banderas

Tutor:

Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, marzo de 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Agradecimientos

A mis padres Bertha Banderas y José Luis Vilchis, en especial a Mi mamá por haberme forjado como la persona que soy, por ser la persona que siempre confió en mí, en ser promotora de mis sueños desde que era pequeña, por siempre desear y anhelar lo mejor para mí, por esos consejos y palabras que han guiado el camino durante mi vida. Has sido mi mayor inspiración, un ejemplo de lucha, que a pesar de las dificultades siempre encuentras las fuerzas para salir adelante como la guerrera que eres y darnos lo mejor a mis hermanas y a mí. Así mismo por esos regaños que me hacían mejorar día a día, por todo tu amor, comprensión y apoyo incondicional, por estar ahí con palabras de aliento y abrazos cuando más lo necesito.

A mis hermanas Iliana Vilchis, Yocelin Vilchis por apoyarme, motivarme para que siempre luche por mis metas, darme su cariño y escucharme cada vez que lo necesito. Por aceptar mis malos ratos y tenerme paciencia. Por ser quien también me guíe en mi camino y sus consejos. A mi Gemela (Iliana) por estar siempre con las palabras justas y necesarias, por regañarme cuando es necesario, por ser mi compañerita de vida, por ser incondicional.

A Christopher Barrera por tus consejos invaluable, por esas palabras de aliento, por el cariño, por haber estado conmigo y seguir presente en mi vida. Bien sabes que este trabajo no fue fácil pero siempre estuviste motivándome y apoyándome hasta donde tus alcances lo permitían.

A mis amigas y compañeras de clases, salidas, experiencias, Laura Velázquez y Madai Cortes, han sido una pieza fundamental durante mi estancia en la maestría, he aprendido y vivido varias cosas a su lado, gracias por su apoyo.

A la Maestra América Rivera, por ser mi guía, por cada uno de sus conocimientos y consejos. Gracias por el interés y apoyo que he recibido de su parte para poder concluir mi tesis.

Al Dr. Alfredo Valdés por ser mi tutor, por ser guía, por sus conocimientos, paciencia y apoyo para desarrollar y culminar mi tesis. Y a cada uno de los sinodales por todos sus comentarios para mejorar este trabajo.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, por permitirme ser parte de su comunidad. Por todo lo que me ha brindado y he aprendido en mi estancia como estudiante de maestría, por mi formación que ha cambiado mi forma de ver el mundo y de pensar.

Diana Vikhis Banderas

“No te rindas, que la vida es eso, continuar el viaje, perseguir tus sueños...”

-Mario Benedetti

Índice

Índice.....	4
Índice de tablas.....	7
Índice de Figuras	8
Introducción	9
Capítulo 1 Planteamiento del problema	10
1.1 Preguntas de investigación	12
1.2 Objetivo de investigación.....	12
1.2.1 Objetivos específicos	12
1.3 Hipótesis de trabajo.....	13
1.4 Justificación.....	13
Capítulo 2 Metodología.....	14
2.1 Selección de la muestra	14
2.2 Población	14
2.3 Muestra	14
2.4 Redefiniciones fundamentales.....	14
2.5 Tabla Matriz metodológica	16
2.6 Cuadro de congruencia	19
Capítulo 3. Marco Teórico.....	20
3.1 Proyecto.....	20
3.2 Estudio de mercado	21
3.3 Estudio Financiero.....	22
3.4 Estudio Técnico.....	24
3.5 Ciclo de vida de un proyecto	29
3.6 Historia de incubación en el mundo.....	31
3.7 Incubación de empresas de base tecnológica en México	32
3.8 Incubación de Empresas	34
3.9 Clasificación de las incubadoras	35
3.9.1 Especializadas	35
3.9.2 Multipropósito	35
3.9.3 Alta tecnología o base tecnológica.....	35
3.9.4 Incubadoras tradicionales	35
3.9.5 Incubadoras de tecnología intermedia	36
3.9.6 Incubadoras de base tecnológica.....	36

3.10	Incubadoras de Base Tecnológica.....	37
3.11	Empresas innovadoras.....	37
3.11.1	Definiciones de empresas innovadoras y empresa de base tecnológica (EBT)	37
3.12	Definiciones acerca de Tecnología.....	40
3.13	Definiciones de Innovación.....	41
3.14	Innovación Tecnológica.....	42
3.15	Modelos de innovación tecnológica.....	43
3.15.1	Modelo de innovación tecnológica Marquis.....	43
3.15.2	Modelo Lineal de Innovación.....	46
3.15.3	Modelo de cadena.....	46
3.15.4	Modelo de aprendizaje interactivo multicanal.....	47
3.16	Herramientas para la innovación.....	48
3.16.1	Vigilancia tecnológica.....	48
3.16.2	Organización de la vigilancia.....	50
3.16.3	Creatividad.....	52
3.16.4	La prospectiva.....	52
3.17	Emprendimiento.....	53
3.17.1	Emprendedor.....	53
3.17.2	Características del Emprendedor.....	56
3.18	Emprendimiento y emprendurismo.....	58
3.19	Generación de capacidades de innovación en las empresas y el papel de la vinculación universidad – empresa.....	61
3.19.1	Vinculación universidad – empresa y capacidades de innovación.....	62
3.19.2	VILTALMEX.....	64
3.20	Capacidades y la transferencia de conocimiento: la evidencia de un centro de investigación universitaria en el área de la salud en México.....	65
3.20.1	Marco Analítico.....	66
3.20.2	capacidades científicas y tecnológicas en la investigación en salud: evidencia de la UNAM-México.....	68
3.20.3	El conocimiento y la tecnología de transferencia de Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM.....	69
3.21	Innovación y colaboración universidad-empresa en la industria biofarmacéutica en México.....	70
3.21.1	El punto de encuentro entre la universidad y la empresa: la biofarmacéutica.....	70
3.21.2	Financiamiento de la I + D.....	71
3.21.3	Política de Innovación.....	71
3.22	Administración: Innovación, conceptos, prácticas y tendencias.....	72

3.22.1 La administración de la innovación: la construcción de un concepto.....	72
3.22.2 La administración de la innovación: modelos y el enfoque de la empresa.....	74
3.22.3 La administración de la innovación: un proceso de creación, uso y aprendizaje de conocimientos.....	75
3.23 China. El potencial científico y tecnológico de sus universidades.....	75
3.24 ¿Qué es InnovaUNAM?	77
3.25 Historia InnovaUNAM.....	77
3.25.1 Misión InnovaUNAM	78
3.25.2 Visión InnovaUNAM.....	78
3.25.3 Objetivos InnovaUNAM.....	78
3.25.4 Valores	78
3.26 Laboratorio de Innovación	79
3.27 Clasificación de incubadoras según InnovaUNAM	80
3.27.1 Tradicionales	80
3.27.2 Tecnología Intermedia	81
3.27.3 Alta Tecnología.....	81
3.28 Incubación de alto impacto.....	81
3.29 Proceso para inscripción de proyectos en InnovaUNAM	81
3.30 Incubadora Alto Impacto InnovaUNAM.....	85
Análisis e interpretación de los resultados	86
Análisis variables	86
Conclusiones y Reflexiones generales	103
Bibliografía.....	106
Anexos	111
Anexo 1 Cuestionario.....	111
Anexo 2 Carta presentación.....	116

Índice de tablas

Tabla 1 Escala Likert	15
Tabla 2 Preguntas Dicotómicas	15
Tabla 3 Matriz metodológica	16
Tabla 4 Cuadro de congruencia	19
Tabla 5 Primeras IEBT mexicanas	33
Tabla 6 Sectores segmentados de la NACE	38
Tabla 7 Tipos de Innovación	44
Tabla 8 Cuadro indicadores bibliométricos y sus funciones	51
Tabla 9 Unidades de incubación InnovaUNAM	83
Tabla 10 frecuencias de existencia de un plan de logística	86
Tabla 11 Frecuencia de recursos	87
Tabla 12 Frecuencia de ubicación	88
Tabla 13 Frecuencia de inversiones físicas	89
Tabla 14 Frecuencia de recursos para financiamiento	90
Tabla 15 Frecuencia de financiamiento	91
Tabla 16 Frecuencias de sostenibilidad económica	92
Tabla 17 Frecuencias de experiencia de equipo de proyecto	93
Tabla 18 Frecuencia de formación empresarial	94
Tabla 19 Frecuencias de conocimiento	95
Tabla 20 Frecuencias sobre el sector	96
Tabla 21 Frecuencias de estrategia de innovación	97
Tabla 22 Frecuencias de innovación como factor de éxito	98
Tabla 23 Frecuencias de desarrollo de productos o servicios	99
Tabla 24 Frecuencias de productos	100
Tabla 25 Frecuencias de productos nuevos	101
Tabla 26 Frecuencias de proceso técnico	102

Índice de Figuras

Figura 1 Partes que conforman un estudio técnico	26
Figura 2 Evaluación de Proyectos.....	30
Figura 3 Evaluación de Proyectos.....	30
Figura 4 Empresas innovadoras vs EBTS.....	39
Figura 5 Modelo de Innovación	45
Figura 6 Modelo de cadena	47
Figura 7 Necesidades de Información de las organizaciones.....	49
Figura 8 Los tres niveles de la organización de la vigilancia en la empresa.....	50
Figura 9 Proceso de generación de capacidades de innovación en la empresa a vincularse con la universidad	64
Figura 10 Modelo de incubación	79

Introducción

En los últimos años se ha observado una tendencia creciente hacia la creación y desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios con un alto valor agregado de conocimientos; por lo que las universidades juegan un papel importante puesto que en estas es donde se fomenta el emprendimiento en los alumnos.

Las Universidades promueven el desarrollo de emprendimientos enfocados en distintas áreas, de las cuales entre ellas están los proyectos de base tecnológica; a través de estos se apoya la capacidad de emprender, generar nuevos empleos y mejorar los niveles de eficiencia, disminuyendo la mortalidad de las empresas creadas en su interior.

Las incubadoras de empresas de base tecnológica permiten aprovechar las oportunidades del entorno, principalmente basadas en el recurso humano y el conocimiento. Esto les permite generar cambios en la economía y de esta manera crear nuevos empleos.

En este trabajo de investigación se analizarán cuáles son los factores de viabilidad que permiten que estos proyectos sean incubados, ya que estos son evaluados y deben cumplir cada una de las características para su desarrollo favorable.

Capítulo 1 Planteamiento del problema

Para entender el emprendimiento en la universidad, los maestros deben definir sus propias investigaciones y brindar las herramientas para que de esta manera los alumnos generen una idea de negocio que llevaran al mercado. Por lo que la importancia de enseñar emprendimiento universitario radica en que las nuevas formas de producir conduzcan cada vez más a un trabajo autogestionado y no depender de terceros.

La gran cuestión en torno al emprendimiento en las universidades es comprender si puede enseñarse o se construye como una cualidad natural imposible de transmitir. La respuesta más acreditada en la actualidad es que la enseñanza de técnicas, herramientas y habilidades potencia las cualidades de los estudiantes más propensos a incursionar en el emprendimiento, y a su vez ayuda a ser estudiantes competentes según en el área a aquellos que no poseen esta competencia.

El progreso empresarial se aprende en la práctica, pero así mismo sin un marco de conocimientos que permitan moverse en ese escenario, las probabilidades de accidentes o fracasos serán mayores. En síntesis, los profesores se deben comprometer a incorporar los conocimientos necesarios para trasmitírselos a sus estudiantes, de esta manera al tiempo que crean formas de experimentación para que ellos logren adquirir las habilidades necesarias en el área. (Universia, 2019).

El rol de las universidades en el emprendimiento es importante ya que deben facilitar toda la información teórica y la práctica para que los alumnos puedan considerar el emprendimiento como una opción laboral. Para esto, se debe incluir en el sistema educativo los conocimientos y las habilidades necesarias para poder generar una empresa competitiva.

En la actualidad, el emprendimiento es un parteaguas para abrir las puertas al desarrollo del mercado a la compatibilización de la vida profesional con la personal gracias a la flexibilidad y a la posibilidad de ser el propio jefe, y así evitar la dependencia de terceras personas. Esto a su vez se convierte en una herramienta clave para realizar un cambio que permite el empoderamiento de las personas, y que también mejora las capacidades autónomas y crecer su participación en el mercado.

Cabe mencionar que las universidades no garantizaran el éxito de una empresa y/o negocio ya que hay varios factores externos en juego, pero si proporcionarán el marco adecuado para lograr potenciar una idea creativa e innovadora y con esto reducir los riesgos cuando se implementen las empresas. Además, será su deber como institución asociarse con empresas y organizaciones que puedan aportar a la formación de los estudiantes.

Por otra parte, instruir en emprendimiento no solo implica precisar temarios para una asignatura sino integrar esta enseñanza de forma horizontal. Los alumnos deben tomar capacitación para emprender sin asistir a una clase particular dedicada con ese fin, ya que se necesita de habilidades transversales y adquirirlas de la mejor forma.

La importancia de las incubadoras de empresas en las universidades cobra mayor relevancia hoy en día, puesto que es el lugar más apropiado para poder impulsar y encauzar los esfuerzos de emprendimiento en los jóvenes, cabe mencionar que todos los proyectos que se desean incubar deben cumplir ciertos requerimientos. Por ejemplo, innovación en la idea, que este tenga viabilidad. Pero muchos de los proyectos que los alumnos desean implementar no cumplen con todos los requisitos necesarios para que estos puedan ser implementados y a su vez no muchos apuestan por lanzar proyecto de base tecnológica ya que estos suelen tener un grado de complejidad. (Universia, 2019).

Posteriormente aunque los alumnos inscriban su idea a las incubadoras pero si estos no cumplen con cada uno de los requisitos son pocos los que llegan a incubarse dentro de las universidades y lo que se desea es analizar cuáles son los factores que deben tener los proyectos de base tecnológica que permitan su incubación y así mismo la implementación se logre lo más correcta posible por lo tanto al contemplar cada uno de los factores de esta manera se permitirá que tengan larga vida dentro del mercado. Posteriormente, permitirá que nuevas generaciones generen ideas innovadoras, que se fomente aún más el emprendimiento dentro de las universidades y estas empresas o proyectos incubados serán generadoras de nuevos empleos, lo cual a su vez fungirán como mentores para nuevas generaciones.

1.1 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los factores principales que sirven para implementar un proyecto de base tecnológica incubado en InnovaUNAM?
- ¿Por qué los factores de viabilidad técnica y financiera de los proyectos de base tecnológica son parte fundamental para que estos sean desarrollados?
- ¿Por qué la innovación es importante para los proyectos de base tecnológica?

1.2 Objetivo de investigación

- Analizar los factores principales que favorecen la implementación de los proyectos de base tecnológica incubados en InnovaUNAM.

1.2.1 Objetivos específicos

- Explicar en qué consisten los factores de viabilidad técnica y financiera en los proyectos de base tecnológica para que estos sean desarrollados.
- Analizar que es la innovación y cómo influye en el desarrollo de proyectos de base tecnológica.

1.3 Hipótesis de trabajo

Los factores de viabilidad técnica y financiera permiten que un proyecto de base tecnológica logre implementarse dentro de la incubadora InnovaUNAM.

1.4 Justificación

La creación de Incubadoras de empresas de base tecnológica y de Empresas de base tecnológica es un factor importante que impulsa el crecimiento económico de cualquier país¹. Sin embargo, la generación de IEBT en México, sólo representa el 5% y el otro 95% son incubadoras que generan negocios tradicionales y de tecnología intermedia.² Al estudiar los factores de viabilidad de los proyectos de base tecnológica de Universidades en la Ciudad de México, se determinará cuáles son las características para que estos logren su incubación y así mismo que estas empresas lleguen a incluirse en el mercado. Pero para esto es importante que los alumnos generen ideas creativas, innovadoras, por lo tanto, las universidades resultan ser parte importante para apoyar a gente emprendedora, para lo cual se les da las herramientas suficientes para lanzar nuevos proyectos de base tecnológica.

¹ 1 pymes mexicanas: lejos de la economía del conocimiento <http://www.universopyme.com.mx>

² 2 Vázquez, “Análisis y Diagnóstico Sistémico de las Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica en México: Estudio de Caso Múltiple” Tesis.

Capítulo 2 Metodología

2.1 Selección de la muestra

La muestra se conforma por empresas incubadas en InnovaUNAM, se consideró a todas las empresas que pertenecen a la base de datos de esta. Donde el directorio de estas empresas fue construido con la misma información proporcionada por InnovaUNAM, accediendo a la paginas web de cada una y de esta forma poder obtener redes sociales, correos electrónicos y/o números de teléfono.

2.2 Población

La población de la investigación corresponde a todos los proyectos de Base Tecnológica incubados únicamente en InnovaUNAM, considerando que corresponde a 33 empresas de distintos sectores, lo cuales no se enlistan por motivo de confidencialidad.

2.3 Muestra

La muestra se elige de acuerdo con la población que se tiene de 33 empresas, para fines de la investigación se eligieron 10 proyectos. De acuerdo con la información solicitada por medio de una entrevista y vía correo electrónico, se fue otorgada una base de datos de los 33 proyectos de Base Tecnológica.

2.4 Redefiniciones fundamentales

a) ¿Qué va a ser medido?

Factores de viabilidad de proyectos de base tecnológica incubados en universidades.

b) ¿Qué o quienes van a ser medidos?

Directores generales de las empresas de base tecnológica incubadas en InnovaUNAM.

c) ¿Cuándo?

Mes de agosto de 2019, complementado en septiembre de este.

d) ¿Dónde?

Empresas incubadas de base tecnológica en InnovaUNAM.

e) ¿El propósito al recolectar los datos es?

Identificar los factores de viabilidad en proyectos de base tecnológica, que son de mayor relevancia y/o los principales.

Revisión enfocada en la literatura e identificación del dominio de las variables a medir y sus indicadores

Tabla 1 Escala Likert

Escala de Likert utilizada en el instrumento

Nada	Casi nada	Poco	Más o Menos	Mucho
1	2	3	4	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 Preguntas Dicotómicas

**PREGUNTAS
DICOTÓMICAS**

SI
NO

Fuente: Elaboración Propia

2.5 Tabla Matriz metodológica

Tabla 3 Matriz metodológica

Variable	Dimensión	Indicador	Preguntas	Amplitud de escala
Factores Viabilidad	Técnico	Proceso de producción	¿Conoce la existencia de un plan para realizar la producción?	a) Si b) No
		Capacidad de producción	Suficiencia de la cantidad y calidad de los recursos humanos, materiales y económicos requeridos	a) Si b) No
		Inversiones en equipamiento	¿Qué tan viable fue invertir en equipos?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
		Localización	¿Fue difícil encontrar el lugar adecuado para establecer su empresa?	a) Si b) No
		Distribución de planta	¿Realizaron un plan de logística para determinar la distribución de la planta?	a) Si b) No
		Inversión en obras físicas	¿Realizaron inversiones para alguna obra física?	a) Si b) No
	Financiero	Suficiencia del conjunto de recursos (organización y otros) para financiar las	¿Se cuenta con suficientes recursos para financiar cada una de las actividades?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho

		actividades del proyecto		
		Financiamiento	¿Contaron con financiamiento por medio una incubadora?	a) Si b) No
		Sostenibilidad del proyecto después de que finalice el financiamiento	¿Se conto con sostenibilidad suficiente después de que finalizara el financiamiento?	a) Si b) No
	Equipo emprendedor	Experiencia previa	¿El equipo tenía experiencia previa?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
		Formación empresarial	¿El equipo emprendedor contaba con alguna formación empresarial?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
		Formación técnica sobre el producto / servicio	¿Los emprendedores contaban con el conocimiento sobre el servicio o producto a ofrecer?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
		Interés por el sector	¿Qué tan atractivo fue el sector?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
	Innovación		¿Qué característica nueva en el producto que ofreces?	

		Factor de estrategia de innovación	¿La dirección de la organización establece una estrategia de innovación?	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos Mucho
			La estrategia de su empresa tiene en cuenta la innovación y la considera como factor clave para su éxito	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
		Factor de despliegue de la estrategia de la innovación	La innovación de su empresa contempla no solo el desarrollo de nuevos productos o servicios, sino también la mejora de los procesos de negocio	a) Nada b) Casi Nada c) Poco d) Más o menos e) Mucho
		Innovación de producto	¿Ha introducido productos (bienes o servicios) nuevos o sensiblemente mejorados?	a) Si b) No
		Innovación de proceso	¿Ha introducido su empresa productos (bienes o servicios) nuevos o mejorados?	a) Nuevos b) Mejorados
			¿La parte del proceso técnico es nueva o, mejorada?	a) Nueva b) Mejorada
¿Qué característica nueva ofrece el producto (bien o servicio)?	a) Nueva b) Mejorada			

Fuente: Elaboración Propia

2.6 Cuadro de congruencia

Tabla 4 Cuadro de congruencia

Objetivo	
Analizar los factores principales que favorecen la implementación de los proyectos de base tecnológica incubados en InnovaUNAM.	
Pregunta de investigación	
¿Cuáles son los factores principales que sirven para implementar un proyecto de base tecnológica incubado en InnovaUNAM?	
Hipótesis	
Los factores de viabilidad técnica y financiera permiten que un proyecto de base tecnológica logre implementarse dentro de la incubadora InnovaUNAM.	
Variables independientes	
Factores de viabilidad de los proyectos	
Objetivos Específicos	Preguntas de Investigación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar en qué consisten los factores de viabilidad técnica y financiera en los proyectos de base tecnológica para que estos sean desarrollados. ➤ Analizar que es la innovación y cómo influye en el desarrollo de proyectos de base tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Por qué los factores de viabilidad técnica y financiera de los proyectos de base tecnológica son parte fundamental para que estos sean desarrollados? ➤ ¿Por qué la innovación es importante para los proyectos de base tecnológica?

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 3. Marco Teórico

3.1 Proyecto

“Un proyecto es un esfuerzo complejo, no rutinario, limitado por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones de desempeño y que se diseña para cumplir las necesidades del cliente” (Gray & Larson,2009).

En la mayoría de los esfuerzos de una organización, el principal objetivo de un proyecto es satisfacer la necesidad del cliente. Un proyecto tiene ciertas características que estas permiten diferenciarlo de otras tareas de la organización, las cuales se enumeran a continuación: (Gray & Larson,2009).

1. Un objetivo establecido: Un objetivo es parte fundamental, ya que se considera como un proceso, o la transformación de uno que ya existe.
2. Un ciclo de vida definido, con un principio y un fin: esto es un elemento clave y diferencial de un proyecto a otra clase de proceso.
3. Por lo general implica que varios departamentos y profesionales se involucren.
4. Es común hacer algo que nunca se ha realizado
5. Tiene requerimientos específicos de tiempo, costo y desempeño.
6. Es único y diferente. Frente a las operaciones repetitivas, propias de la mayoría de los procesos industriales, cada proyecto es único e irreplicable.
7. Es multidisciplinario, involucra recursos y habilidades de diferentes partes de una organización o de varias.

Un proyecto *“es un conjunto de actividades interrelacionadas, en las que se transforman un conjunto de recursos (inputs) en un conjunto de resultados (outputs) que tienen un sentido para alguien (un cliente, interno o externo).” (Rodríguez, García, & Lamarca, 2007).*

Los orígenes de un proyecto de base tecnológica se sitúan principalmente en la interrelación de la estrategia tecnológica: compra, copia, desarrollo con los elementos del “paquete tecnológico”: producto, proceso, producción y equipo, del nivel tecnológico organizacionales, del ciclo de vida del producto y el ciclo económico de la actividad industrial en particular.

La metodología que se usa para este tipo de proyectos es similar a la empleada en otros estudios convencionales de inversión y comprende las tres etapas básicas de:

- a) Estudio de mercado
- b) Estudio Financiero
- c) Estudio técnico

3.2 Estudio de mercado

Existe una necesidad insatisfecha (real o potencial) o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado. Una vez bien definido el mercado a donde se dirigirá el producto, se seleccionará el segmento del mercado por atender, para proceder a su investigación. (Rangel & Martínez, 2004).

En este estudio se debe determinar el alcance de cobertura geográfica: local, nacional o internacional. En este tipo de proyectos es fundamental conocer el estado del arte en lo que se describe a los derechos de propiedad intelectual e industrial para explotación del desarrollo tecnológico que sustenta la inversión, así mismo es necesario indicar la aceptación que puede tener el producto o servicio ante las expectativas de los consumidores. (Rangel & Martínez, 2004).

“La estimación de la demanda aporta al estudio técnico el primer factor condicionante de la capacidad de producción que se instalara, que se examinara también en función de otras restricciones, tales como: disponibilidad de insumos y capacidad técnica, financiera y administrativa de la empresa.” (Rangel & Martínez, 2004).

3.3 Estudio Financiero

Este será de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto. Esto se comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido de operación.

Determinación de inversiones

- **Inversión fija:** Se refiere a la inversión en los fijos tangibles, como, por ejemplo: terrenos, obras físicas, mobiliario y equipo, entre otros, para su inicio de operación.
- **Inversión diferida:** Todos aquellos activos intangibles, los cuales estos se ejecutan sobre activos establecidos por los derechos o servicios adquiridos para llevar a cabo la implementación del proyecto.
- **Capital de trabajo:** La inversión del capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto, cuya función consta en financiar la primera producción antes de percibir ingresos.

El capital de trabajo para la implementación del proyecto consta de tres rubros: Materia Prima, insumos y mano de obra. Posteriormente se determina el capital de trabajo a partir de los siguientes rubros:

- Efectivo en caja
- Cuentas por cobrar
- Inventarios (materias primas, materiales en proceso y producto terminado)

Su determinación se realiza en función de operación y su neto dependerá de las características de la empresa, su capacidad instalada y operativa, así como las practicas acostumbradas de pagos en el sector.

A continuación, se muestra de los posibles orígenes de los fondos:

- Capital propio
- Préstamos a mediano y largo plazo
- Créditos a corto plazo (de bancos o de proveedores)
- Saldo del año anterior

Para la determinación del origen de los fondos es muy importante debido a su impacto en las economías de las empresas y más aún cuando este se obtiene de alguna institución financiera, por tipo y monto de las tasas de interés a las que sean otorgados dichos préstamos, y si estos son aplicados al capital de trabajo o a la adquisición de los activos fijos. (Rangel & Martínez, 2004).

“La demostración de la viabilidad financiera del proyecto y el examen de su sensibilidad a las probables variaciones de las magnitudes de los diversos factores que conforman su planteamiento básico, se hace uso de un instrumento de análisis financiero con el que se concluye el proyecto y confirma o refuta la viabilidad técnico económica y financiera del proyecto en su conjunto.” (Rangel & Martínez, 2004).

De acuerdo con Rangel & Martínez (2004), los proyectos que son de tipo de generación de tecnología se requieren que sean evaluación en función de la innovación es decir la determinación del rendimiento sobre la innovación, en la que se hace necesario disponer a valor presente de los componentes de efectivo del proyecto de investigación, entre ellos:

El costo de la investigación de viabilidad:

- El costo por licencias de tecnologías.
- El costo de creación del prototipo.
- El costo de prueba de adecuación de materias primas, energéticos.
- El costo de instalaciones.
- Margen de contribución del nuevo producto.

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos

de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita. (Rosales, 2005).

Para realizar una evaluación económica se debe describir los métodos de evaluación que incluye el valor del dinero a través del tiempo: la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se deben registrar cada una de las limitaciones de aplicación y estos son comparados con métodos que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica. Así mismo es importante mencionar que este es el que permite sin el proyecto puede implementarse. El mercado y la tecnología son factores que no tienen problemas para emplearse la fabricación del producto.

El análisis económico es la antepenúltima etapa para la evaluación de un proyecto. *“Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.”* (Baca, 2013).

Para realizar el estudio se debe iniciar con determinar los costos totales y de la inversión inicial, para esto los estudios de ingeniería son la base, ya que para estimar una inversión depende de la tecnología que se selecciona. Así mismo otro aspecto importante, es el cálculo de trabajo, pero este no está sujeto a depreciación y amortización, por su naturaleza líquida. (Baca, 2013).

Algunos de los aspectos importantes de una evaluación económica es determinar la tasa de rendimiento mínima y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Estos dos aspectos, se deben calcular con o sin financiamiento. Por lo que permite obtener resultados proyectados para el horizonte de tiempo seleccionado. (Baca, 2013).

3.4 Estudio Técnico

De acuerdo con Baca (2013) indica que el estudio puede subdividirse en cuatro etapas, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.

Es fundamental realizar una correcta determinación de un tamaño óptimo. Por lo que es importante resaltar que la tal determinación es difícil, ya que las técnicas existentes para dicha determinación son complejas, pues las técnicas son iterativas y no existe un método preciso y directo para realizar el cálculo. Así mismo también influye los turnos trabajados,

ya que, para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. La localización óptima del proyecto, es necesario incluir los factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte, de materia prima y el producto terminado y también los factores cualitativos, tales como apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y de otros. (Baca, 2013).

La ingeniería del proyecto se puede decir que, técnicamente, existen diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte están englobados otros estudios, como el análisis y selección de los equipos necesarios, dada la tecnología seleccionada: en seguida, la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general, en la que por fuerza se calculan todas y cada de las áreas que formarán la empresa. (Baca, 2013).

El estudio técnico no solamente demostrará la viabilidad técnica del proyecto, si no que servirá para justificar la alternativa que mejor se ajusta a los criterios de optimización aplicables al proyecto.

El estudio técnico es aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. (Baca, 2013).

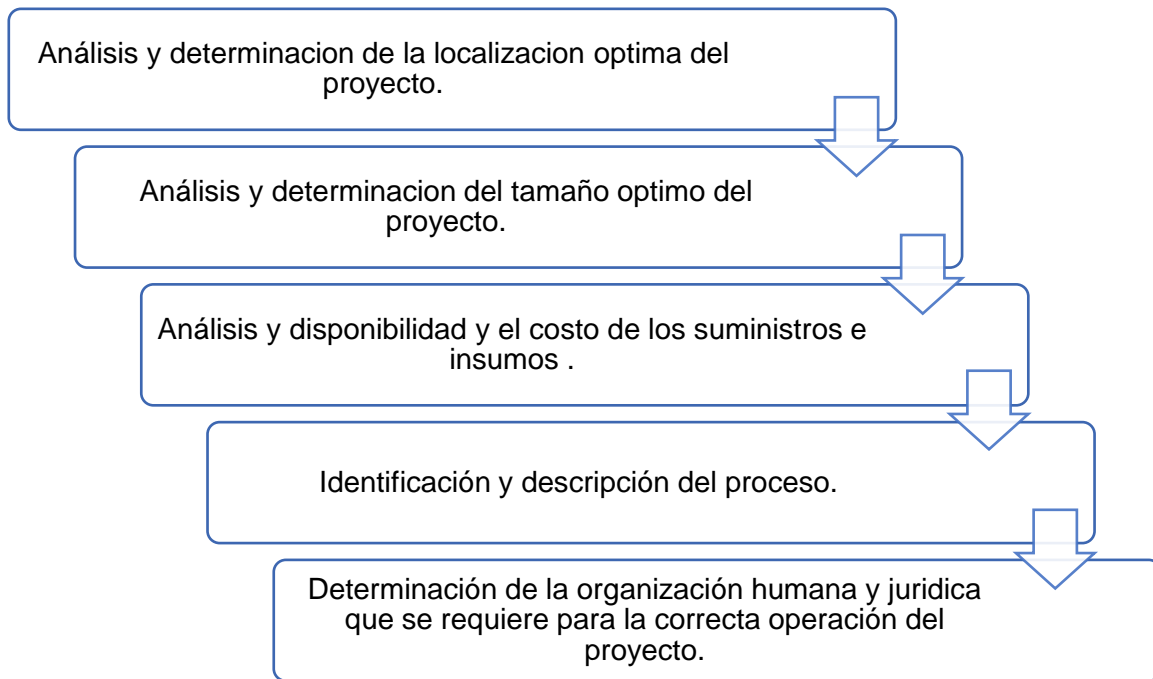
En este estudio se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de recursos disponibles en la producción de bien o servicio del proyecto. De esto se podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).

Se podrá obtener cada uno de los requerimientos de equipos para la operación y el cálculo del monto correspondiente con el estudio técnico. Cuando se realiza el análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas se precisará la dimensión, lo que esto a su vez permitirá poder dimensionar cada una de las necesidades respecto al espacio físico para la ejecución de las operaciones, en consideración a las normas y principios de la administración de la producción. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).

Para realizar el estudio técnico se necesitan resolver las preguntas frecuentes a donde, cuando, como y con que producir lo que desea, porque el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenía relación con el funcionamiento y la operatividad. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).

Las partes fundamentales que conforman el estudio técnico como se muestra en la figura.

Figura 1 Partes que conforman un estudio técnico



Fuente: (Baca, 2013)

Los componentes que conforman al estudio técnico mencionados por (Baca,2013) se mencionan a continuación:

1. **Localización del proyecto:** Determinar el lugar donde se instalará la planta. Por lo que una localización óptima del proyecto es la que favorece en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital. (Baca, 2013).
2. **Determinación del tamaño óptimo de la planta:** se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por tiempos determinados por la empresa. Así mismo, existen otros indicadores que ayudan a la

determinación del tamaño óptimo como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra. (Baca, 2013).

3. **Ingeniería del proyecto:** el objetivo primordial es resolver todo referente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde realizar una requisición del equipo y maquinaria que necesita, y de esta forma realizar una distribución adecuada de la planta productiva. En resumen, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. (Baca, 2013)
4. **Organización de la organización humana y jurídica:** el investigador después de haya realizado la elección óptima sobre la estructura de organización inicial, se deberá a realizar un organigrama de jerarquización vertical, para indicar como se establecerán, a su juicio, cada uno de los puestos y jerarquía de la empresa. (Baca, 2013).

Por su parte, (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008) detallan la estructura del estudio técnico en la evaluación de proyectos de la siguiente manera:

1. **Proceso de producción:** el proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación óptima de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación, entre otros.) Se define también como un *“conjunto secuencial de operaciones unitarias aplicadas a la transformación de materias primas en productos aptos para el consumo, es decir, es el conjunto de equipos que realizan todas las operaciones unitarias necesarias para conseguir dicha transformación.”* (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008)
2. **Capacidad de producción:** máximo nivel de producción que puede ofrecer una estructura económica determinada: desde una nación hasta una empresa, una máquina o una persona. La capacidad de producción indica qué dimensión debe adoptar la estructura económica, pues si la capacidad es mucho mayor que la producción real estaremos desperdiciando recursos. Lo ideal es que la estructura permita tener una capacidad productiva flexible (minimizando costos fijos e incrementando los variables), que nos permita adaptarnos a variaciones de los

niveles de producción. Esto se puede conseguir con herramientas como la subcontratación. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008)

3. **Inversiones en equipamiento:** se refiere a cada una de las inversiones que permitan la operación normal de la empresa creada por el proyecto. Por lo que se puede referir a mobiliario, maquinaria, herramientas, vehículos y equipos en general. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008)
4. **Localización:** este se refiere a determinar la ubicación ideal de acuerdo con las necesidades de la empresa, tomando en cuenta si se requiere de puntos de ventas, mercados consumidores, puntos de abastecimientos para el suministro de materias primas y/o posible relación con otras plantas, etc. la actividad industrial se desarrolla habitualmente dentro de una planta industrial. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).
5. **Distribución de planta:** este es parte fundamental de la empresa, determina la eficiencia, y supervivencia de esta. De esta manera, puede ser sacrificado desde un equipo muy costoso, un máximo de ventas y un producto bien diseñado por la mala distribución de la planta. Por lo que, al contar con una distribución eficiente, con un sistema ordenado permite la maximización de beneficios. La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores, como todas las otras actividades o servicios, incluido mantenimiento. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).
6. **Inversión en obras físicas:** esto se refiere a realizar inversiones son desde la construcción o remodelación ya sea de edificios, oficinas o salas de venta, hasta la construcción de caminos, cercos o estacionamientos. Para poder obtener un presupuesto aproximado de lo que llevara la inversión física, es posible utilizar estimaciones aproximadas de costos. Sin embargo, para contar con un nivel de factibilidad debe perfeccionarse por medio de estudios complementarios de ingeniería que permiten contar con una apreciación más exacta de las necesidades de recursos financieros en las inversiones del proyecto. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).

7. **Cálculo de costos de producción:** se refiere a los gastos en que se incide para producir un bien o un servicio, en donde se incluyen los siguientes costos:

- Costos directos de producción: materias primas, mano de obra directa.
- Costos indirectos: depreciación, mano de obra indirecta, insumos o materiales menores. (Sapag, Sapag, & Sapag, 2008).

3.5 Ciclo de vida de un proyecto

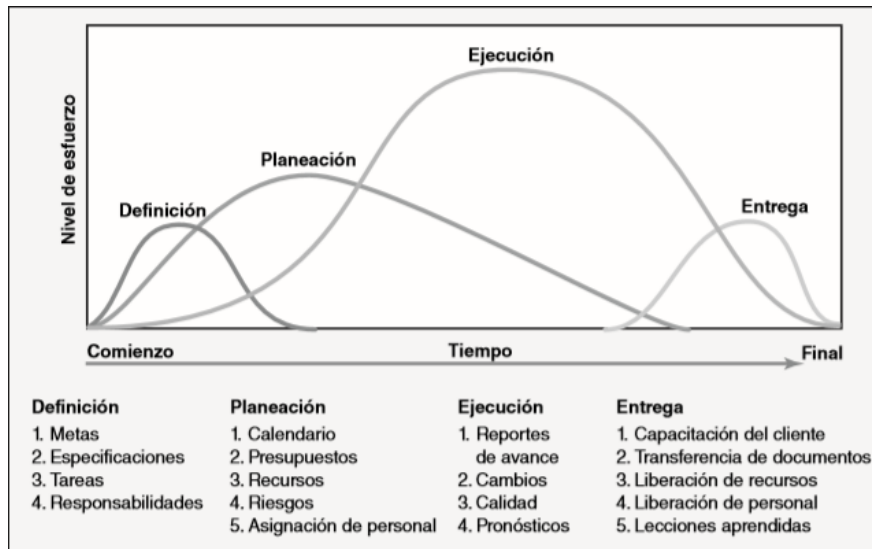
Un ciclo de vida para un proyecto permite reconocer que tiene un alcance limitado de vida y que podrán existir cambios predecibles en el nivel de esfuerzo y de enfoque a lo largo de la vida de este. (Gray & Larson,2009).

Los esfuerzos en un proyecto comienzan gradualmente hasta llegar al punto máximo y concluye cuando se hace la entrega al cliente.

1. **Etapa de definición:** Definir cada una de las especificaciones del proyecto, establecer objetivos, integrar equipos y asignación de responsabilidades.
2. **Etapa de planeación:** Incrementar nivel de esfuerzo y se desarrollan planes para determinar que implicara el proyecto, programar, beneficiarios, calidad y presupuesto para el proyecto.
3. **Etapa de ejecución:** Gran parte del trabajo que conlleva un proyecto se realiza tanto del aspecto físico como mental. De este se elabora un producto físico, es decir; un puente, informe o un programa de software. Para que esto sea llevado a cabo se utilizan mediciones de tiempo, costo y que medios de control de este.

Por lo tanto, la realidad económica, política social y cultural de la entidad donde se piense invertir, marcara los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, independientemente de la metodología empleada. Los criterios y la evaluación son, por tanto, la parte fundamental de toda evaluación de proyectos. (Gray & Larson,2009).

Figura 2 Evaluación de Proyectos



Fuente: (Gray & Larson,2009).

Figura 3 Evaluación de Proyectos



Fuente: (Baca, 2013).

3.6 Historia de incubación en el mundo

El termino de Incubadora de Empresa Tecnológica surge en los Estados Unidos de América durante la década de 50's, en Silicon Valley, California, La Universidad de Stanford tiene la iniciativa de crear un parque industrial y posteriormente, un parque tecnológico en 1951 (Stanford Research Park) con el propósito de promover la transferencia de tecnología desarrollada en la Universidad hacia las empresas y la generación de nuevas empresas de tecnología, principalmente del sector electrónico (Guerrero, 2008).

William Shockley y Frederick Emmons Terman, profesores de la Universidad de Stanford, generaron la idea de implementar en la industria de tecnología, en una zona que fuera suficiente, propiedad de la universidad de Stanford. Terman creo un programa para apoyar a los estudiantes y esto a su vez lograran aceptar quedarse en el parque industrial de Stanford, concediéndoles capital semilla. De lo cual se encuentra convencer a dos estudiantes, que eran punto clave lo cuales llamados William Hewlett y David Packard, fundadores de Hewlett-Packard (HP), una de las primeras firmas tecnológicas comerciales.

En 1959 en Batavia, Nueva York la primera incubadora de empresas no dedicada a la tecnología, ya que con el cierre de una planta manufacturera en el año 1957 de la compañía Massey-Ferguson, la cual a muchas personas sin empleo alrededor de 2000 desempleados. Al cerrar la planta, se realizaron distintas ventas como el de la nave industrial, por lo cual la familia Mancuso la compró. Es entonces cuando el comprador Ben Mancuso, presidente de la planta hasta su cierre, le solicitó a su hijo, que hallara algún interesado en arrendar el edificio. (Vázquez, 2010).

Los Mancuso, al no encontrar alguna compañía dispuesta a rentar los 85,000 metros cuadrados del edificio, por lo tanto, optaron por dividir en pequeños espacios que, a toda aquella empresa dispuesta a iniciar operaciones en las instalaciones del edificio en arrendamiento, por tanto, se manejaría un cómodo esquema de arrendamiento y, lo más importante, con la orientación y guía de la familia para implementar su idea de negocio. Todos estos esfuerzos se percibieron las recompensas por una oleada de negocios dispuestos a progresar y formalizar sus actividades empresariales bajo el modelo de incubación de los Mancuso. Con todo esto se creó así la primera incubadora de empresas tradicional, el Centro Industrial Batavia, en 1959.

Cabe destacar que, entre las primeras empresas en utilizar el edificio, se encontraba una dedicada a la producción de pollos, de donde surge la idea de que, en lugar de incubar pollos, se podría incubar empresas. Por lo que, surge esa idea de nombrar al proceso de generar nuevas empresas o impulsar ideas innovadoras, es “incubación”, ya que no solo se dedicaba al arrendamiento de espacios dentro del edificio fue lógico llamar al proceso de generar empresas, “incubación”, ya que no sólo arrendaba espacios baratos a las empresas, sino que también les ofrecía una serie de servicios de apoyo. (Vázquez, 2010).

3.7 Incubación de empresas de base tecnológica en México

Por parte del centro de Investigación Científica y de Educación Superior en Ensenada (CISESE) creo la primera incubadora formal de empresas de Base Tecnológica, En Ensenada Baja California, México en el año 1990, lo que dio pauta a la primera referencia de Incubadora de empresas de base tecnológica (IEBT). (Barrera, 2018) .

La segunda referencia de la cual se tiene registro surgió en el Centro de Empresas de Innovación (CEMIT); y el Sistema de Incubación de Empresas Científicas y Tecnológicas (SIECyT) de la UNAM todas estas incubadoras de empresas contaron con el apoyo tanto de CONACYT como de NAFINSA para su constitución.

En el caso particular de la IEBT de la UNAM, el doctor Leonel Corona menciona lo siguiente:

“La UNAM fundó el SIECyT en 1991 por lo que fue una de las incubadoras precursoras en México, se propuso como una herramienta universitaria para facilitar la transferencia de paquetes tecnológicos mediante el desarrollo de empresas de base tecnológica. El SIECyT cierra con el CIT (Centro de Innovación Tecnológica) hacia finales de 1999” (Corona, T. 2005).

(CIECAS) del IPN en el 2006 presentó en el Primer Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación la siguiente recopilación respecto a las primeras IEBT mexicanas, como se observa en la tabla 4:

Tabla 5 Primeras IEBT mexicanas

Nombre	Patrocinadores	Estatus
Incubadora de Empresas de Innovación Tecnológica y Administrativa de Morelos (IETEC)	ITESM – NAFIN - CONACYT	Creada en 1994 y cierra en 199
Incubadora de Empresas de Base Tecnológicas del Noreste de la Paz, Estado de Baja California sur	Gobierno del Estado de Guanajuato – CIATEC – NAFIN – CONACYT	Sin fecha, pero extinta
Centro de Negocios e Incubación Tecnológica del Estado de Guanajuato (CENIT)	Gobierno del Estado de Guanajuato – CIATEC – NAFIN – CONACYT	Creada en 1994 y hasta 2001 no tenía empresas incubadas
Grupo PIEQ	Gobierno del Estado de Querétaro - Instituto Tecnológico de Querétaro- CONACYT	Creada en 1992 y cierra en 1999
Centro de Desarrollo Empresarial Universitario de Empresas Tecnológicas	Universidad de Guadalajara – CONACYT	Creada en 1992 y Cambia de nombre a IEBT de la Universidad de Guadalajara
Centro Empresarial Tecnológico Agropecuario y Forestal	Universidad de Chapingo CONACYT	Creada 1994, cierra en 1996
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Yucatán	Universidad de Yucatán - CONACYT	Sin fecha, pero cerrada
Impulsora de Empresas Tecnológicas del Estado de Chihuahua	Fundación Chihuahuense de Ciencia y Tecnología - CONACYT	Creada 1994
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional	IPN - CONACYT	Creada 1995
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Colima	Universidad de Colima - CONACYT	Sin fecha, pero cerrada
INCUBASK	Gobierno del Estado de México, Universidad Autónoma del Estado de México y el País Vasco	Creada en 1998

Fuente: Adaptada de Análisis del Sistema de Incubación de Empresas de Base Tecnológica de México (Pérez, Pilar., y Márquez, Alejandro., 2006).

Con respecto a la tabla anterior los autores Pérez y Márquez (2006), explican cómo es que CONACYT en el año 1992 creó el Programa de incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT) el cual el objetivo de promover la creación de incubadoras de base tecnológica, dirigiéndose al diseño de instituciones de esta naturaleza y a evaluar su factibilidad. La implementación de este programa continuó hasta el año de 1997, sin embargo, al cierre del programa en conjunto con administradores de base tecnológica, dificultades para el acceso a financiamientos y crisis económicas que el país atravesó provocaron que más del 75% de incubadoras que se crearon. (Barrera, 2018).

Como una siguiente etapa en el desarrollo de las IEBT en México a partir de 2001 comienza un nuevo periodo de políticas públicas encaminadas a la promoción de la incubación de empresas, a cargo de la secretaria de economía dentro del marco de un programa llamado Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE), donde el financiamiento ya no estaría centrado en la etapa de diseño y operación de las incubadoras, sino en financiamiento sistemático asociado a crear las condiciones que le permitan a las empresas egresadas insertarse en el mercado, mantenerse y crecer en él. (Pérez & Márquez, 2006)

3.8 Incubación de Empresas

La incubación de empresas de base tecnológica que se identifica es previo incluso al propio término de incubación de empresas, pues está más ligado a promover la apertura y fortalecimiento de empresas con giros tecnológicos, este primer antecedente identificado corresponde al Parque Industrial de Stanford, como se llamó por primera vez (hoy Parque de Investigación de Stanford), que fue creado, en 1951, siguiendo la visión del decano de Ingeniería de la Universidad de Stanford, Frederick Terman, que vio el potencial de un parque empresarial afiliado a la Universidad que se centró en la investigación y Desarrollo. (Stanford research park, 2016).

3.9 Clasificación de las incubadoras

A nivel mundial se encuentran diferentes tipos de incubadoras ya que depende en función del problema que se quiere resolver, de los recursos disponibles y/o de las habilidades, fortalezas u oportunidades que se desean aprovechar. Con esto es más concreto poder definir la clasificación de las incubadoras en distintos tipos de acuerdo con el enfoque a utilizar.

A continuación, se presenta la clasificación general de los distintos tipos de incubadoras:

3.9.1 Especializadas

Estas son enfocadas a una rama o actividad económica o a un conocimiento, por ejemplo: alimentos, biotecnología, ingeniería de software, artesanía, etc.

3.9.2 Multipropósito

En estas se alojan empresas de actividades económicas diversas de productos y servicios.

3.9.3 Alta tecnología o base tecnológica

Son empresas que se especializan, cuyo negocio es basado en procesos, productos o servicios donde la tecnología es nueva o innovadora, considerada como tecnología de punta y donde el conocimiento es el elemento que aporta un alto valor agregado y este el que permite que obtengan una ventaja competitiva.

De acuerdo con el Fondo Nacional de Apoyo para Empresas en Solidaridad, existen tres tipos de incubadoras que se clasifican con base en la tecnología empleada⁴.

3.9.4 Incubadoras tradicionales

Apoyan la creación de empresas de sectores tradicionales cuyos requerimientos de infraestructura física y tecnológica, así como sus mecanismos de operación son básicos. las empresas incubadas bajo este diseño se enfocan al comercio, servicios y algunas

⁴ Incubadoras de Negocios <https://www.fonaes.gob.mx>

industrias ligeras; por ejemplo, papelerías, confección y maquila de ropa, loncherías, farmacias, etc. Su tiempo de incubación generalmente es de 4 a 5 meses.

Las incubadoras tradicionales por lo general no brindan dinero en efectivo sino los materiales necesarios para arrancar su empresa y esto permite que se pueda ayudar a generar un capital de riesgo para que esta pueda generar el desarrollo de la incubadora.

3.9.5 Incubadoras de tecnología intermedia

Estas ayudan a la constitución de empresas cuyos requerimientos de infraestructura física y tecnológica, así como sus unidades de operación son semi especializados e incluyen procedimiento o procesos semidesarrollados, es decir, reúnen elementos de innovación. Las empresas incubadas mediante este diseño incorporan elementos de innovación, por lo que es necesario que exista vinculación a institutos tecnológicos, fuentes generadoras de proyectos, grandes empresas o redes estratégicas de innovación. Estas requieren un tiempo máximo de incubación de 12 meses.

Ejemplos de este tipo de empresas son las que desarrollan software para el control de inventarios, servicios basados en tecnologías de la información y diseño, desarrollo de tintes y colorantes especiales, nuevas máquinas y herramientas para la industria, etc.

3.9.6 Incubadoras de base tecnológica

Apoya a creación de empresas enfocadas a los sectores de software especializado que comprenden los siguiente: Tecnologías de la información y Comunicación (TIC), Microelectrónica, sistemas Micro electromecánicos, (MEM), Biotecnología y farmacéutico entre otros. Las empresas incubadas con este diseño requieren de mayor tiempo de incubación, lo cual por ende requieren de amplia infraestructura física y tecnológica y operación altamente especializada.

Las incubadoras de alta tecnología que se caracterizan por estar localizadas al interior o en las proximidades de universidades, centros de investigación o parques tecnológicos y científicos.

Este tipo de incubadoras requieren de mayor tiempo de incubación, amplia infraestructura física y tecnológica y operación altamente especializada. Un promedio de 2 años toma el participar en este tipo de incubadoras.

3.10 Incubadoras de Base Tecnológica

Las IEBT son generalmente edificios próximos a un establecimiento académico o de investigación, en los que se habilitan espacios para que individuos o grupos emprendan actividades de investigación, persiguiendo que un emprendedor transforme su idea en producto comercial. (Camacho, 1998).

El producto de las IBT son las empresas de base tecnológica (EBT), y la importancia de estas estriba como señala Castells (1996) en que son el foco central del nuevo paradigma tecno económico, pues en ellas se desarrollan las nuevas tecnologías que en el futuro revolucionaran a la sociedad en su conjunto.

Las EBT tienen características únicas:

- a) son empresas muy pequeñas que producen bienes y servicios con alto valor agregado
- b) necesitan constante contacto con las universidades y centros de investigación (tanto por el acceso a información como en la resolución de problemas tecnológicos)
- c) beneficios derivados de la transferencia de tecnología y del trabajo en redes. (Lalkaka, 1993)

3.11 Empresas innovadoras

3.11.1 Definiciones de empresas innovadoras y empresa de base tecnológica (EBT)

Las empresas innovadoras se determinan *“como aquellas que han introducido una innovación en un periodo de tiempo concreto, ya sea desarrollada por ellas mismas, en colaboración con terceros, o comprada a otra empresa.”* (OCDE,2005).

El manual de Oslo se centra en la delimitación conceptual y metodológica de la innovación a nivel de empresa en los sectores manufacturero, primario y de servicios. De esta manera el manual de Oslo identifica como definición de la innovación como *“la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas*

internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”. (OCDE, 2005).

La primera definición que existió sobre la definición de nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs), fue realizada por Little (1977), la cual la describe como *“empresas independientes, menores de 25 años y cuya actividad principal es la explotación de alguna invención o innovación tecnológica que implique la asunción de riesgos tecnológicos sustanciales”*. Shearman & Burrell (1998), consideran que las NEBTs son aquellas compañías nuevas e independientes que con su actividad establezcan la aparición de nuevas industrias. Por su parte, Butchart (1987) establece que las empresas calificadas como de «alta tecnología» serán únicamente aquellas que, en relación con otras empresas, tengan unos gastos en investigación y desarrollo sobre ventas superiores a la media, o que dispongan en su plantilla de trabajadores de científicos e ingenieros más cualificados.

La OCDE muestra una clasificación de sectores, lo cual Eurostat (1999) formó correspondencias con los sectores de la NACE Rev.1 (Nomenclatura de Actividades Económicas de la comunidad europea). Tomando como referencia en España, el Instituto Nacional de Estadística (INE) elabora sus estadísticas tomando como referencia la clasificación de la OCDE correspondiente al año 2001 y tienen en cuenta la recomendación de Eurostat de segmentar los sectores a tres dígitos de la NACE (Tabla 6). (Zapata, Fernández, Vivel, & et al, 2013).

Tabla 6 Sectores segmentados de la NACE

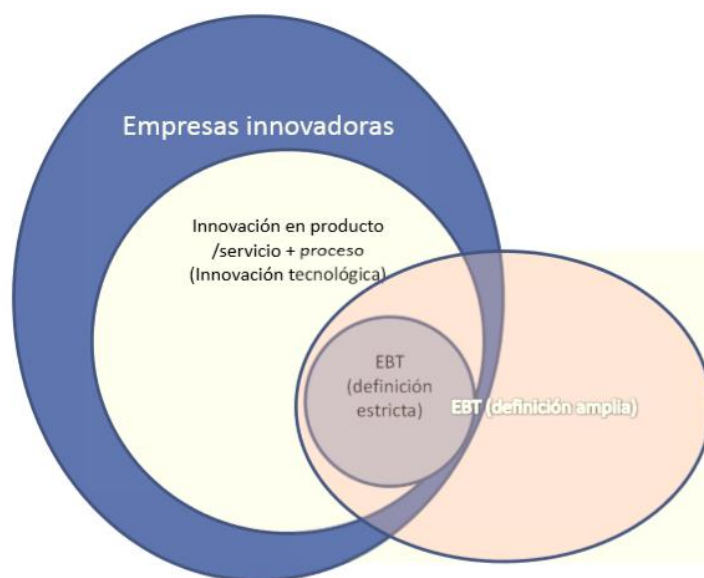
	Sectores manufactureros de tecnología alta
244	Industria farmacéutica
30	Maquinaria de oficina y material informático
321	Componentes electrónicos
32-321	Aparatos de radio, TV y comunicaciones
33	Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería
35.3	Construcción aeronáutica y espacial
	Sectores manufactureros de tecnología media – alta
24 – 244	Industria química excepto industria farmacéutica
29	Maquinaria y equipos
31	Maquinaria y aparatos eléctricos

34	Industria automóvil
35 -353	Construcción naval, ferroviaria, de motocicletas y bicicletas y de otro material de transporte
	<i>Servicios de alta tecnología</i>
64	Correos y telecomunicaciones
72	Actividades informáticas
73	Investigación y desarrollo

Fuente: (INE, 2010).

De acuerdo con esto se sigue una definición de EBT amplia o basada en el sector de actividad, no necesariamente tiene que existir una coincidencia entre EBT y empresa que se desarrolla innovación tecnología, incluso, ni si quiera innovación (Figura 2)

Figura 4 Empresas innovadoras vs EBTS



Fuente: (CDTI, 2007).

Una Empresa innovadora debe comprender tres elementos fundamentales:

- Eficiencia
- Competitividad
- Calidad

El proceso de “perfeccionamiento empresarial” que se está llevando a cabo en Cuba, es precisamente un gran proyecto de innovación tecnológica; y según expresara Lage, constituye puerto seguro para anclar la empresa estatal socialista.

Los proyectos de innovación tecnológica (IT) se caracterizan por llegar hasta final del proceso (cerrar el ciclo), que se alcanzan desde la creación científica, pasando por el desarrollo tecnológico y su producción a escala comercializable competitivamente.

En dichos proyectos se deben tener en cuenta 3 elementos principales:

- Resultados esperados
- Producción comercial de nuevos productos
- Aplicación comercial de nuevos procesos o sistemas

Indicadores de éxito

- Rentabilidad económica y financiera de la inversión
- Crecimiento de las ventas
- Requerimientos críticos
- Identificación de necesidades de mercado
- Capacidad de gestión tecnológica de la organización

3.12 Definiciones acerca de Tecnología

A la tecnología se le define como un método (o procedimiento) para efectuar algo, en esta definición se deben considerar los medios (instrumentos, herramientas y maquinas) vinculados al procedimiento y a la clase de materiales que se transforman. También debe encerrar los conocimientos científicos formales (escritos y al alcance de cualquier persona o institución), así como los que forman parte de la cultura de la sociedad en general: empresa, grupo de trabajo o trabajador en particular⁵.

⁵ E. Fernández Sánchez y Zulima Fernández, Manual de dirección estratégica de la tecnología, Ariel, Barcelona, España, 1989

Definiciones consideradas como clásicas⁶:

“Ya que la tecnología es básicamente conocimiento el mercado en el cual se lo comercia tiene la característica particular de que los vendedores saben lo que venden, pero los compradores no saben lo que compran”, Thoumi, F.E.

“Conjunto de instrumentos, herramientas, elementos, conocimientos técnicos y habilidades que se utilizan para satisfacer las necesidades de la comunidad y para aumentar su dominio en el medio ambiente”, Amílcar Herrera.

“Conjunto armónico de habilidades que se emplean en la producción y comercialización de bienes y servicios, que comprende no sólo el conocimiento científico que emana de las ciencias naturales, sociales y humanas, sino también el conocimiento empírico proveniente de la observación, las experiencias, determinadas habilidades, la tradición, etc”, Jorge Sábato.

“La tecnología consiste en una serie de técnicas [...] cada técnica está asociada a un conjunto de características. Esas características incluyen: la naturaleza del producto, el uso de los recursos (maquinaria, personal calificado y no calificado, materiales, administración y otros insumos), la escala de producción y todos los productos y servicios complementarios considerados[...]”, F. Stewart.

3.13 Definiciones de Innovación

El francés André Piatier (1987) define la innovación como una idea transformada en algo vendido o usado.

“De forma análoga se expresa el americano Sherman Gee (1981) cuando afirma que la innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado.

Pavón y Goodman (1981) *“define a la innovación como el conjunto de actividades, inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar, que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización”.*

⁶ (Valdés, La administración del sistema tecnológico en las organizaciones, 2009)

Según el Manual de Frascati, de la OCDE, *“se trata de la transformación de una idea en un producto o en un servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social.*

Las definiciones anteriormente mencionadas provienen de la de Joseph A. Schumpeter, quien fue el primero en destacar la relevancia e importancia de los fenómenos tecnológicos en el crecimiento económico. Así mismo en 1934, Schumpeter definió a la innovación, en un sentido más general que el de innovaciones tecnológicas. Según su definición, la innovación debería abarcar los cinco casos siguientes:

1. La introducción en el mercado de un nuevo bien, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados, o de una nueva clase de bienes.
2. La introducción de un nuevo método de producción, es decir, un método aun no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico; también puede existir innovación en una nueva forma de tratar comercialmente un nuevo producto.
3. La apertura de un nuevo mercado en un país, tanto si este mercado ya existía en otro país como si no existía.
4. La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe, o bien, ha de ser creada de nuevo.
5. La implantación de una estructura en un mercado, como, por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.

3.14 Innovación Tecnológica

La innovación tecnológica se ha consolidado como el motor más importante que mueve hoy en día a la sociedad, cabe mencionar que este fenómeno no es nuevo. La innovación tecnológica es la moderna frontera competitiva, las empresas en la mayoría de las ocasiones logran obtener ventaja competitiva y beneficios económicos las empresas logran su ventaja competitiva y sus beneficios económicos en gran parte como resultado de la innovación. (Valdés,2009).

Aquellas empresas que puedan manejar la innovación y obtener de estos beneficios dentro de ella son aquellas que sobrevivirán y prosperan por mucho tiempo. Las estrategias tecnológicas en la organización tienen como objetivo la permanencia y/o crecimiento de la empresa por medio de innovaciones, por lo que es necesario, estudiar las innovaciones, su concepto y sus procesos.

Aquel proceso que abarca actividades que inician con la búsqueda de necesidades tecnológicas en las organizaciones del sector productivo y se puede extender hasta la comercialización, ya sea de los productos, procesos, equipo y/o en el mercado de estas organizaciones. (Valdés, 2009).

Lo cual se deriva la realización de innovaciones tecnológicas, entre otras condiciones tal como:

1. Involucra el satisfacer demandas del sector productivo, a través de la implementación de cambios técnicos que, colocados en el mercado, producen consecuencias económicas y sociales.
2. No es necesario ejecutar proyectos de IDE. La generación de cambios técnicos puede estar esencialmente basadas en informaciones técnicas disponibles en la literatura, normas técnicas, patentes, etc., o en la compra de tecnología producida por terceros (innovación por Adopción).
3. Necesariamente requiere del contexto de organizaciones del sector productivo, que incorporen los cambios técnicos a sus sistemas de producción y les atribuye significación económica y/o social.

3.15 Modelos de innovación tecnológica

3.15.1 Modelo de innovación tecnológica Marquis

La innovación juega un papel importante en una empresa, para lo que la investigación y la practica en crear modelos sobre las innovaciones exitosas.

Un estudio, de (Marquis, 1969), donde se reconoce la existencia de tres tipos de innovaciones:

- *“Las innovaciones que se refieren a la administración de sistemas complejos donde el cambio tecnológico se encuentra presente en primer plano”.*

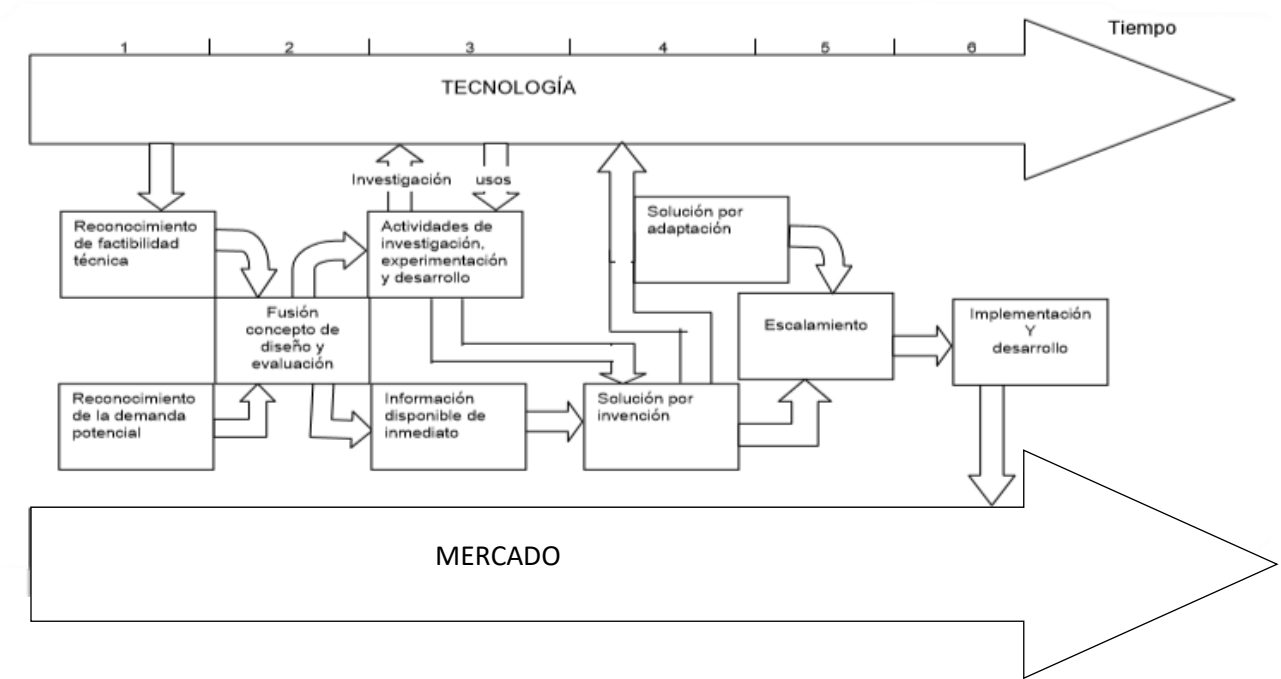
- “Las **innovaciones radicales**, son aquellas que representan el desarrollo tecnológico más radical y que ocasionan cambios en la industria. Se originan de la aplicación de innovaciones graduales de otros sectores o áreas de actividad o de la aplicación de nuevos conocimientos científicos, generados a partir de proyectos de investigación básica y requieren de inversiones significativas.”
- “Las **innovaciones graduales** son aquellas que son esenciales para la supervivencia de la empresa y derivan de mejoras que no cambian sustancialmente los productos, procesos o equipos existentes o de desarrollo que pueden implicar esfuerzos de desarrollo o de investigación. Desarrollo e ingeniería. Esta clase de innovación está más involucrada como factor económico que las otras dos innovaciones.”

Tabla 7 Tipos de Innovación

Tipos de Innovaciones y sus relaciones		
Innovacion de Sistemas	Innovacion Radical	Innovacion Gradual
Planeacion a largo plazo	Planeacion a mediano plazo.	Planeacion a corto plazo.
Implica administración de sistemas complejos.	Implica ventaja en la productividad.	Implica cambios pequeños, sin alterar demasiado el equipo o procesos existentes.
Grandes inversiones	Inversiones significativas	Suelen requerir inversiones significativas
Impacto nacional o mundial	Impacto en el sector	Impacto inmediato en la empresa.

Fuente: (Marquis, 1969).

Figura 5 Modelo de Innovación



Fuente: (Marquis, 1969).

La innovación no es producto de una sola acción, sino más bien es la integración de diversos procesos interrelacionados, con la concepción de la idea, del invento de un artículo nuevo, el desarrollo de un nuevo mercado, etc⁷.

La innovación puede ser avanzada desde la concepción hasta la implementación por una empresa. Pero, con mayor frecuencia, es derivada de las contribuciones efectuadas en otros lugares, distintos tiempos y fuentes ajenas.

La innovación tecnológica puede alcanzar los progresos en el conocimiento y en la introducción y difusión de los productos y procesos nuevos o mejorados en la economía. La innovación no debe confundirse con el invento ya que esta es generar una idea, un

⁷Valdés, Luis Alfredo. El valor de la Tecnología Cap. I Innovación Tecnológica pág. 21

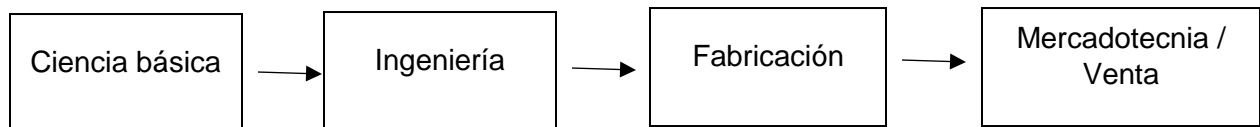
esbozo o un modelo para un dispositivo, producto, proceso o sistema nuevos o perfeccionados. (Valdés, 2007).

3.15.2 Modelo Lineal de Innovación

El modelo lineal conceptualiza que la ciencia y la ingeniería de construcción van después de la otra, por lo que en este modelo la inversión a la ciencia se utiliza en el segundo eslabón (ingeniería), y es el mejor impulso para obtener mejores resultados económicos.

Este modelo se consideró obsoleto debido a factores políticos ya que es necesario justificar la inversión realizada a la ciencia, es decir, que no se destina únicamente la inversión a la ingeniería si no también al desarrollo, investigación, patentes, etc.

Figura 4 Modelo lineal

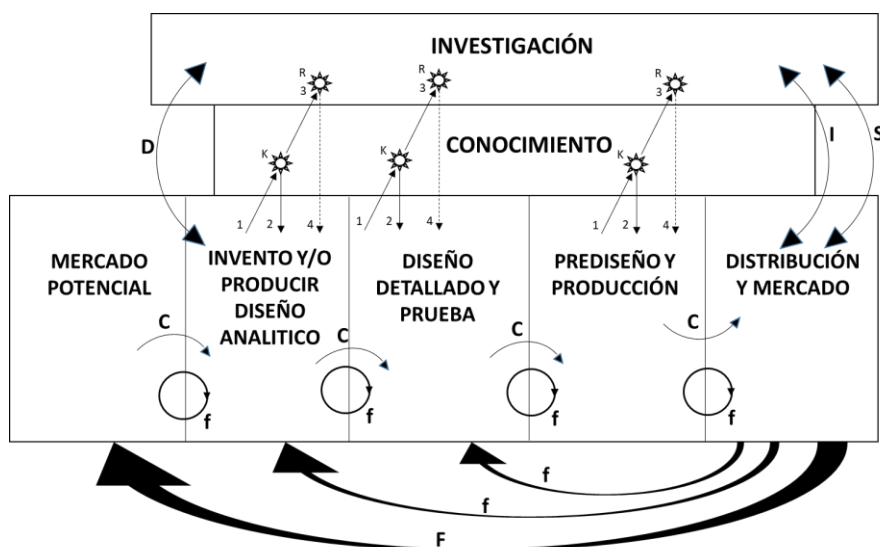


Fuente: (Caraça, Bengt - Lundvall, & Mendonça, 2018).

3.15.3 Modelo de cadena

Es un proceso en el que la innovación se basa en muchas áreas y en cada una la ciencia tiene una aportación. Desde el análisis desde el análisis de mercado, hasta la distribución y venta, la ciencia tiene una interacción pequeña y/o acumulativa. La ciencia es acumulativa y participativa en cualquier nivel, es decir, que la ciencia es igualmente importante en cualquier eslabón y no solo iniciando como en el modelo anterior (Caraça, Bengt - Lundvall, & Mendonça, 2018).

Figura 6 Modelo de cadena



Fuente: (Caraça, Bengt - Lundvall, & Mendonça, 2018)

3.15.4 Modelo de aprendizaje interactivo multicanal

Este modelo tiene una gran similitud con el modelo de cadena, en donde la ciencia juega un rol en cada una de las fases del proceso de innovación. Sin embargo, no solo se limita a un proceso de innovar por innovar, responde a necesidades de empresas, mercado, sociedad, etc. En este modelo el proceso de innovación puede iniciarse casi desde cualquier punto, ya sea una necesidad o una idea, además de que es mucho más complejo en la aportación de la ciencia pues toma en cuantos factores macro, como ambiente social, político, de mercado, incluso a los factores sociales o ecológicos (Caraça, Bengt - Lundvall, & Mendonça, 2018).

Por lo que las empresas van elaborando nuevas soluciones a los problemas existentes y lo van haciendo a través del conocimiento existente, por lo que recurren a información para

poder partir en el proceso de innovación. Este modelo toma a la ciencia como participativa en cualquier parte del proceso de innovación y sobre todo que retroalimenta al proceso de aprendizaje, de esta forma reúne automáticamente mejores conocimientos organizacionales (Caraça, Bengt - Lundvall, & Mendonça, 2018).

3.16 Herramientas para la innovación

3.16.1 Vigilancia tecnológica

La mayoría de las veces en las empresas suele abordarse la información de manera descoordinada. De acuerdo con Callon, Courtial y Penan (1993) el objetivo de la vigilancia es *"proporcionar buena información a la persona idónea en el momento adecuado"*.

a) A partir de las aportaciones de Porter

Los cuatro factores determinantes de la competitividad de las empresas, según Porter, son bien conocidos: clientes, proveedores, entrantes potenciales en el mercado y productos sustitutos.

A partir de los 4 ejes la empresa debe organizar su vigilancia:

a) A partir de las aportaciones de Porter

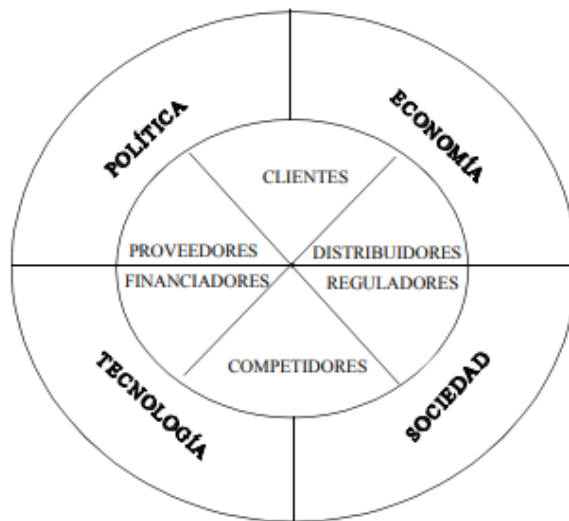
Según Porter existen 4 factores determinantes de la competitividad de las empresas, los cuales son conocidos como: clientes, proveedores, entrantes potenciales en el mercado y productos sustitutos. (Escorsa & Valls, 1998).

A partir de ellos la empresa debe organizar su vigilancia en cuatro ejes:

- *La vigilancia competitiva se ocupará de la información sobre los competidores actuales y los potenciales.*
- *La vigilancia comercial estudia los datos referentes a clientes y proveedores.*
- *la vigilancia tecnológica se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos*
- *la vigilancia del entorno se ocupa de la detección de aquellos hechos exteriores que pueden condicionar el futuro.*

Cornella (1994) estructura las áreas de vigilancia de forma similar (figura 7).

Figura 7 Necesidades de Información de las organizaciones



Fuente: (Cornella, 1994).

b) A partir de los factores críticos del éxito de Jakobiak (1991)

Los factores críticos son *"aquellos aspectos críticos de los que depende la buena marcha de la empresa"*. Cada uno de los factores depende de los objetivos y la estrategia de la empresa por lo que son variables de tiempo. Además, que de acuerdo con el nivel jerárquico que exista también un subconjunto de factores críticos. (Escorsa & Valls, 1998).

La vigilancia tecnológica puede definirse como *"la búsqueda, detección, análisis y comunicación (a los directivos de la empresa) de informaciones orientadas a la toma de decisiones sobre amenazas y oportunidades externas en el ámbito de la ciencia y la tecnología"* (Ashton y Klavans, 1997).

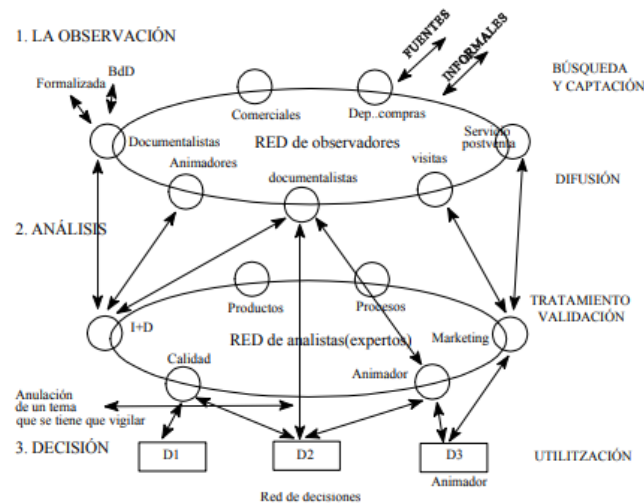
También podría aplicarse a los casos en que se concentra un cliente o en un proveedor , se puede hablarse de benchmarking. (Escorsa & Valls, 1998).

3.16.2 Organización de la vigilancia

Para estructurar la función que cumplirá la vigilancia dentro de la empresa se debe determinar las áreas en que se desee estar bien informada. (Escorsa & Valls, 1998).

De acuerdo con Palop y Vicente (1994): “Centrarse en los factores críticos, lo que exige precisar los indicadores a vigilar. La vigilancia debe orientarse a la decisión y la acción. Ser sistemática”.

Figura 8 Los tres niveles de la organización de la vigilancia en la empresa



Fuente: (Jakoviank, 1992).

Los mapas tecnológicos permiten que por medio de graficas se visualicen los avances tecnológicos que están teniendo lugar, así como de generar ideas de cómo podría evolucionar una tecnología a un periodo de tiempo, por lo que al emplear estos es de gran utilidad al llevar acabo la vigilancia tecnológica. (Escorsa & Valls, 1998).

Tabla 8 Cuadro indicadores bibliométricos y sus funciones

Indicadores bibliométricos de calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción de los expertos - Calidad de los trabajadores
Indicadores bibliométricos de actividad científica	<ul style="list-style-type: none"> - Número y distribución de público. - Dinamismo de un sector. - Conocimiento producido por centros de investigación y países. - Catalogación de la vida científica de países e instituciones. - Productividad de los autores.
Indicadores bibliométricos de asociaciones de temáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de citas comunes - Clarificación de la estructura de la estructura de campos de investigación - Determinación de los autores que trabajan en una misma área. - Estudio de patentes - Análisis de palabras comunes - Detección de las palabras comunes de cambio científico

Indicadors bibliometrics d'impacte	<ul style="list-style-type: none"> - Numero de citaciones recibidas - Medición de impactos de los trabajos recibidos
------------------------------------	--

Fuente: (Gonzales, 1995).

3.16.3 Creatividad

De acuerdo con (Majaro, 1992) la creatividad se puede definir precisamente *como “el proceso mental que ayuda a generar ideas”*.

Para Hubert Jaoui la creatividad es *“la actitud para crear”, y también “un conjunto de técnicas y metodologías susceptibles de estimular y de incrementar nuestra innata capacidad de crear, desarrollándola y canalizándola”*. (Escorsa & Valls, 1998)

La creatividad humana tiene siempre una vertiente misteriosa, artística, a menudo con componentes irracionales. sumergidas en la rutina y el estancamiento en altamente innovadoras.

3.16.4 La prospectiva

De acuerdo con Godet (1989) argumenta que *“Quien prevé el futuro es un impostor, porque el futuro no está escrito, sino que está por hacer”*. Con este argumento se recomienda prudencia y humildad cuando se escribe sobre el futuro. Por qué afirmar o saber lo que sucederá en un futuro es imposible, sin embargo; se puede reflexionar sobre él y puede resultar útil.

La primera organización creada en el año 1948 que se dedicó de forma sistemática a las investigaciones del futuro fue la Rand Corporation, por el general Arnold en la localidad californiana de Santa Mónica (Mayo, 1986). En el año 1942 Arnold organizo varios grupos de Grupos de Análisis y Operaciones en el teatro de guerra del Pacífico con el fin de ayudar a la toma de decisiones, durante la segunda guerra mundial. Posteriormente aproximadamente en los años setenta se desarrollan una serie de métodos que hicieron un gran aporte sobre las innovaciones tecnológicas. (Escorsa & Valls, 1998).

Los estudios de prospectiva, muestran un extenso abanico de intereses como por ejemplo: la sociedad, la economía, la política, la demografía. Sin embargo, las investigaciones norteamericanas se orientan más hacia la previsión tecnológica, es decir, intentan anticipar los cambios tecnológicos que se producirán. La previsión tecnológica se puede definir como *“la predicción con un cierto nivel de confianza del logro de una meta tecnológica dentro de un período de tiempo, con un nivel específico de soporte”* (Cetron, 1969).

3.17 Emprendimiento

3.17.1 Emprendedor

Un emprendedor es una persona que detecta una oportunidad y crea una organización (o la adquiere o es parte de un grupo que lo hace) para ponerse al frente de ella (Freire, A. 2006).

El proceso emprendedor alcanza todas las actividades relacionadas con detectar oportunidades y crear organizaciones para concretarla. Al emprendedor se le define como: *“cualquiera que dirija un equipo de personas para alcanzar unos fines, que no tienen por qué ser exclusivamente materiales, mediante la aplicación de unos recursos económicos”* (Garrido, 1993), (Sánchez, 2005).

Emprender. La real academia española define emprender como: *“Del latín, en, y prendere, coger. A cometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierran dificultad o peligro”* (Diccionario de la Lengua Española, 2007).

Uno de los factores determinantes para emprender se ve definido por Schumpeter al referirse a la creatividad y el reconocimiento de nuevas oportunidades citando:

“Constantemente se dan posibilidades de obtener ganancias produciendo cosas nuevas o produciendo cosas antiguas más baratas y se atraen, para ello nuevas inversiones. Estos nuevos productos y métodos con los productos y métodos antiguos no en términos de igualdad sino de ventaja decisiva que puede significar la muerte para los últimos. Así es como penetra el progreso en la sociedad capitalista. A fin de evitar ser vendidas a bajo

precio todas las empresas se ven constreñidas, en definitiva, a seguir el mismo camino, esto es, a invertir por su parte, y a fin de poder hacerlo, reservar parte de sus beneficios, es decir, a acumular”.

El término emprendedor se identifica con la capacidad y habilidad para crear nuevos negocios; se trata, más que de una ocupación, de una actividad que tiene efectos importantes en el crecimiento económico, y por lo mismo, es indispensable fomentar y crear el ambiente político, económico y social favorable, donde se le reconozca como ente positivo para la sociedad, que se enfrenta constantemente a riesgos, a fin de permitir su desarrollo, lo que implica existencia de apoyos gubernamentales y culturales (Galindo, 2006). A su vez, Comeche (2004) menciona que el emprendedor *“es quien percibe una oportunidad y crea una organización para alcanzarla, por lo que la creación de empresas u organizaciones están implícitas en la actividad emprendedora.”*

Según Fabre y Smith, 2005 toman como referencia a México y argumentan que un número significativo de proyectos emprendedores queda inconcluso o muere demasiado pronto no solo por falta de acceso, sino por falta de información sobre apoyos financieros, técnicos, capacitación, tecnología y servicios administrativos por parte de los sectores públicos y privados, como soporte para consolidar sus proyectos.

“La política de fomento al emprendedor surge en el año 2001 con la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la micro, Pequeña y Mediana empresas, (DOF, 2002) el Programa Sectorial de Desarrollo Empresarial 2001 -2006 (SE, 2001) y Fondo PYME (DOF 2004). Con esto se establecen diversos programas cuyo objetivo es impulsar al emprendedor, ejemplos de ellos son el capital semilla, programas de formación de emprendedores, proyectos de consultoría e incubación de empresas.” (Pérez, Espinoza, Merrit, Márquez y León, 2006).

La secretaria de economía pretende llegar al individuo, emprendedor y no emprendedor y a las diferentes entidades y dependencias de gobierno para lograr el establecimiento de nuevas empresas, su consolidación y, en consecuencia, la generación de empleos. De acuerdo con la SEDECO, 2009 la secretaria ha creado varios esquemas para apoyar a los emprendedores dentro de su programa nacional de emprendedores cuyo objetivo es promover e impulsar en los mexicanos la cultura y desarrollo empresarial para la creación de más y mejores emprendedores, empresas y empleos *“Convertir a México en tierra de emprendedores”* a través de:

- Semillero de emprendedores
- Jóvenes emprendedores
- Fábrica de empresas
- Incubadoras de empresas
- Financiamiento
- Capital Semilla

En el año 2013, se creó el Instituto Nacional del Emprendedor, INADEM que trabaja como un Órgano desconcentrado de la Secretaria de Economía, lo cual el objetivo del INADEM instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas, impulsando su innovación, competitividad y proyección en los mercados nacional e internacional para aumentar su contribución al desarrollo económico y bienestar social, así como coadyuvar al desarrollo de políticas.

El equipo ideal debería ser un equipo completo y compensado. Por lo que es importante que las personas que conformen el equipo del proyecto experimentadas en todos los campos de la empresa para sacarla adelante.

El equipo emprendedor, por lo tanto, debe ser profesional, tanto técnica como empresarialmente, y es muy aconsejable que las relaciones entre los socios y sus roles en la empresa se regulen desde el inicio para evitar problemas posteriores. Todos los miembros del equipo deberían estar involucrados en el negocio desde el inicio del plan de empresa. Resulta muy útil formar a los investigadores sobre qué es una empresa, por qué parámetros se mueve, cómo se gestiona, es decir, que el investigador conozca cómo se produce la traslación de sus resultados de investigación al mercado, conozca las leyes de éste y de esta manera sea capaz de orientar su trabajo hacia ese mercado y de valorar como pueden influir en la empresa sus futuras investigaciones.

Y de la misma manera es importante que las personas que van a gestionar esa empresa y a vender sus productos, las personas que van a estar más en contacto con los clientes conozcan y comprendan bien la tecnología que ha dado lugar a esos productos y sus aplicaciones en el mercado. Este equipo y sobre todo su componente dedicada a la I+D debe estar continuamente formándose en la tecnología que es la base del negocio, ya que ésta con normalidad evoluciona rápidamente, para ello es bueno que siga, de alguna manera, ligada a la universidad, centro tecnológico o empresa que la vio nacer.

3.17.2 Características del Emprendedor

De acuerdo con John Kao (1989), el emprendedor es una persona con características muy particulares, entre ellas:

- Compromiso total, determinación y perseverancia.
- Capacidad para alcanzar metas.
- Orientación a las metas y oportunidades.
- Iniciativa y responsabilidad.

VanderWerf y Brush (1989) afirman que emprender es una actividad de negocios que consiste en una intersección de las siguientes conductas y acciones:

- **Creación:** *“establecimiento de una nueva unidad de negocios.”*
- **Administración general:** *“dirección apropiada para una buena utilización de recursos.”*
- **Innovación:** *“generación y explotación comercial de nuevos productos, servicios, procesos, mercados, sistemas de organización, etcétera.”*
- **Aceptación del riesgo:** *“capacidad para manejar el riesgo de fallas potenciales al tomar decisiones o realizar acciones”.*
- **Mejor desempeño:** *“el intento por lograr altos niveles de desempeño o de crecimiento.”*

Burch (1986) agrega a la lista de características del emprendedor las siguientes:

- **Trabajadores:** *“son adictos al trabajo que se enfocan en sus metas y se afanan incansablemente para alcanzarlas.”*
- **Optimistas:** *“consideran que cualquier cosa es posible y todo momento es inmejorable para alcanzar metas y logros.”*
- **Orientación a la excelencia:** *“su deseo de logro los lleva a hacer las cosas al mejor grado posible para sentirse aún más orgullosos y satisfechos de lo alcanzado.”*

Tipos de emprendedores Schollhammer (1980) divide a los emprendedores en cinco tipos de personalidades:

- **El emprendedor administrativo:** *“Hace uso de la investigación y del desarrollo para generar nuevas y mejores formas de hacer las cosas.”*
- **El emprendedor oportunista:** *“Busca constantemente las oportunidades y se mantiene alerta ante las posibilidades que le rodean.”*
- **El emprendedor adquisitivo:** *“Se mantiene en continua innovación, la cual le permite crecer y mejorar lo que hace. “*
- **El emprendedor incubador:** *“ En su afán por crecer y buscar oportunidades y por preferir la autonomía, crea unidades independientes que al final se convierten en negocios nuevos, incluso a partir de alguno ya existente. “*
- **El emprendedor imitador:** *“Genera sus procesos de innovación a partir de elementos básicos ya existentes, mediante la mejora de ellos.”*

El emprendedor deberá contar con habilidades y capacidades profesionales que aprueben ser implementadas para llevar a cabo un emprendimiento exitoso, las cuales se enlistan a continuación:

- **Experiencia previa en el sector:** *Es importante que el emprendedor conozca el funcionamiento del sector de actividad en el que va a competir. Si en algunos casos no cuenta con ellos, lo viable es que los desarrolle mediante formación, estudios de mercado, etc.*
- **Formación empresarial:** *Por lo regular los emprendedores es algo que no poseen, pero que es importante a la hora de la creación de proyectos o una nueva empresa.*
- **Formación técnica sobre el producto:** *es fundamental conocer el producto o servicio que se va a vender o fabricar, para que con esto saber cuáles son los medios que se van a necesitar para su producción o venta.*
- **Interés por el sector:** *Elegir un sector en el cual el emprendedor tenga gran interés ya que esto hará más fácil y productivo trabajar.*

3.18 Emprendimiento y emprendurismo

Un inversionista se basa su actividad en la posible rentabilidad o beneficios económicos según lo que ejecuta en un tiempo determinada, pero sobre todo en el resultado que obtenga al llevar a cabo su idea o proyecto innovador a diferencia del emprendedor. El llevar a cabo esa idea dependerá del convencimiento y esfuerzo del emprendedor, para realizar las diversas tareas ya sean complejas o simples que en algunos casos involucran más de una actividad. Esas tareas requieren de combinación de habilidades, recursos y conocimientos. Por lo tanto, se trata de una persona con múltiples habilidades, capacidades y conocimientos, que le permiten tener la capacidad de integrar en su proyecto un conocimiento colectivo que desarrolle en su proyecto. (Jasso, 2011).

Algunas de las características del emprendedor son:

- Constancia
- Identificar oportunidades
- Intuición
- Optimista
- Realista

Algunos hábitos del emprendedor son:

- Observar
- Visión
- Curiosidad
- Experimentar
- Tomar riesgos
- Toma de decisiones
- Adaptabilidad

Una sola persona no suele tener todos estos conocimientos y habilidades, por lo que se requiere primordialmente que cuente con la capacidad para convencer a otros para que sean parte de su proyecto o que contribuyan al financiamiento. (Jasso, 2011).

El emprendedor ejecuta en forma continua tareas que se ven reflejadas en el resultado de su proyecto, el cual puede ser desde crear una empresa, pero también en la mejora de sus procesos productivos o como crear nuevos productos. Schumpeter denomina el "*empresario innovador*", concepto - en el que enfatiza el rol del emprendedor como creador e impulsor de la innovación. El emprendedor es un factor de producción importante ya que este impulsa el proceso de "*destrucción creativa*", generando valor, por lo que con su actividad crea mejores empresas, productos nuevos o servicios o mejora de métodos y procesos, optimizando o eliminando los menos eficientes. (Jasso, 2011).

Los integrantes del equipo emprendedor deben contar con capacidades que ayuden a materializar su proyecto o saber dónde encontrar personas que ayuden a desarrollar el mismo; para esto necesitan aplicar capacidades emprendedoras para que estas se transformen en capacidades empresariales una vez el proyecto ya este desarrollado en un producto en el mercado o una empresa. Estas son capacidades que impulsan en la función emprendedora, han desempeñado un rol importante para que una empresa pueda crecer y competir, a partir de reconfigurar sus mecanismos y rutinas para crear innovaciones tecnológicas. (Jasso, 2011).

De acuerdo como lo dice el autor Jasso (2011) las capacidades empresariales son las habilidades, la experiencia y el conocimiento para identificar, expandir y explotar oportunidades de negocios, lo cual incluye aspectos asociados con las características emprendedoras. Las capacidades emprendedoras se refieren a la habilidad, la experiencia y el conocimiento para elegir y mejorar mercados, productos, tecnologías y la estructura organizacional requeridos para aprovechar oportunidades de negocios; es decir, relacionadas con el quehacer de las empresas o la actividad mercantil señalada por Cantillón; incluye diversos tipos de funciones y capacidades de organización, coordinación, arbitraje, innovación y soporte de la incertidumbre, aprendizaje, asimilación del conocimiento y de las propias características del emprendedor como se describe a continuación:

- **Coordinación:** De acuerdo con Jasso (2011) una vez que es empresario contrata y combina factores de producción y trabaja como el nodo de comunicación entre los diversos productores y entre el "productor y el consumidor". De este modo, es "*el centro de muchos vínculos y relaciones*".

- **Organización y dirección:** Se Identifica y selecciona personal clave y adquiere recursos donde la empresa integra y organiza sus tareas, para poner juntas las habilidades en distintas funciones de tal manera se reduzcan costos. Chandler (1990) señala que la estructura de la organización define el camino, la forma en que los procesos interactúan y dan impulso al proceso de aprendizaje organizacional. (Jasso, 2011).
- **Innovador:** De acuerdo con Joseph Schumpeter, los emprendedores ponen en práctica "nuevas combinaciones de medios de producción" y crean así nuevos productos, métodos de producción, mercados, fuentes de aprovisionamiento o modalidades de organización. Estas nuevas combinaciones inducen la "*destrucción creativa*" del antiguo orden y provocan cambio y crecimiento económico. (Jasso, 2011).
- **Aprendizaje:** La empresa empieza a establecer y/o generar una estructura que permita que cada una de las actividades o funciones que aportan valor puedan ser controladas y coordinadas con eficacia. Una estrategia fundamental dentro de la organización es agrupar todos los aprendizajes individuales y hacerlo colectivo. (Jasso, 2011).
- **Investigador y asimilador del conocimiento externo e interno:** La asimilación del conocimiento es parte fundamental, ya que este puede ser un elemento clave para la integración del conocimiento externo e interno. Al realizar la integración, radica en la fusión y acumulación de conocimiento, en la capacidad para generar nueva información en función de posibilidades. La integración de conocimiento externo es la apropiación del conocimiento que proviene del mercado y nuevas tecnologías. La integración interna del conocimiento es la capacidad coordinar las diferentes áreas especializadas dentro de la organización y esto a su vez respaldar la implementación de un proyecto específico. (Jasso, 2011).
- **Arbitraje:** De acuerdo con Jasso (2011) señala que el emprendedor "puro" identifica una oportunidad de vender algo a mayor precio del que puede comprarlo. Al advertir oportunidades de ganancias de arbitraje y proceder en consecuencia, el emprendedor dirige los mercados hacia su equilibrio. Soporte de la incertidumbre.

Se presenta cuando el emprendedor asume el riesgo debido a la incertidumbre entre los costos de adquisición o producción y el precio de venta, dado los cambios en la oferta y demanda del mercado, siendo, como señala Knighth (1921), la ganancia la retribución del emprendedor por aceptar la responsabilidad de un riesgo inconmensurable e incuantificable, al que llamó incertidumbre.

3.19 Generación de capacidades de innovación en las empresas y el papel de la vinculación universidad – empresa

De acuerdo con (Torres; Soto & Jasso, 2018) en el contexto de la economía basada en el conocimiento, con sus productos y procesos cada vez más complejos, y a medida en que surgen nuevas industrias, el conocimiento que generado en las universidades basadas en ciencia es más importante que el pasado.

Pueden desempeñar un papel decisivo las universidades y centros públicos de investigación no solo como productores de recursos humanos y generadores de conocimientos, si no que las actividades que realizan a través de sus funciones de enseñanza e investigación; contribuyen significativamente en la expansión económica y el desarrollo social por medio de la vinculación con otras empresas y otros actores, para lo cual permiten la difusión, transferencia y uso del conocimiento. (Torres, Soto, & Jasso,2018).

Se identifica que uno de los elementos importantes dentro del proceso de innovación es la interacción de la universidad y los centros públicos de investigación (CPI) con la industria y en con el sector productivo. El proceso de transferencia del conocimiento entre universidades e industria se genera a través de variados canales, como, por ejemplo: formación de recursos humanos, publicaciones, movilidad de personal, contactos informales, consultoría, proyectos de I+ D (conjuntos y por contrato), patentes y spin-offs. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

Para el análisis desarrollado se estudia una empresa mexicana del sector de dispositivos médicos de VITALMEX que, durante alrededor de 17 de sus 40 años de existencia, ha mantenido relaciones de vinculación con la Universidad Metropolitana, sede Iztapalapa (UAM-1). Se estudio un diseño cualitativo, basado en entrevistas realizadas con académicos de la UAM y personal clave de la empresa farmacéutica. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

3.19.1 Vinculación universidad – empresa y capacidades de innovación

La competencia económica global y el cambio tecnológico apresurado promueven crecientemente a las empresas a adoptar y desarrollar nuevas tecnologías con el propósito de mejorar sus procesos y/o lanzar nuevos productos al mercado. De acuerdo con las investigaciones existen algunos de los hallazgos indican que las empresas que han desarrollado las innovaciones de producto o proceso muestran una mayor simpatía a vincularse con las universidades por medio de acuerdos de cooperación en proyectos de I+D. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

Las capacidades de innovación tecnológica se definen como un conjunto de características de las firmas que facilitan y dan soporte a estrategias y procesos de innovación tecnológica (Burgelman, 2004; Wang, 2008).

De acuerdo con (Torres, Soto, & Jasso, Generación de capacidades de innovación en las empresas mexicanas y el papel de la vinculación universidad - empresa. El caso de una empresa de dispositivos medicos., 2018), define las capacidades de innovación como las habilidades y el conocimiento requerido para absorber, dominar y mejorar las tecnologías existentes y crear nuevas tecnologías.

Tipos de capacidades:

- a) Las rutinarias de producción, que se refieren a acciones relacionadas con la producción corriente como mejoras de calidad, optimización de procesos, el uso de maquinaria
- b) Las de innovación, que se refieren al proceso de creación tecnología, significando habilidades para adaptar tecnologías externas o para la creación de nuevos productos.

De acuerdo con Torres; Soto & Jasso (2018) las capacidades destacan que el papel que desempeñan las actividades de I+D de la firma, sobre su habilidad para explotar conocimiento y generar procesos de innovación; la I+D satisface una doble función:

- a) Genera nuevo conocimiento
- b) Contribuye con las capacidades de absorción. procesos y servicios o la mejora de tecnologías.

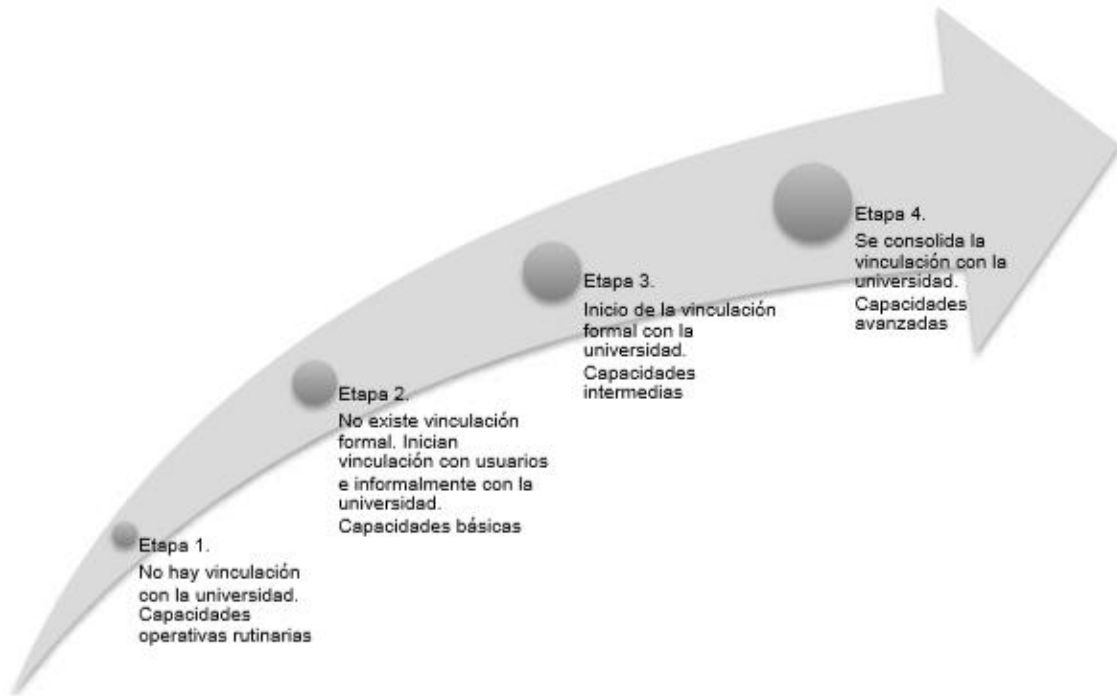
Existen diferentes tipos de vinculación universidad – empresa que a su vez pueden llevar distintos procesos de aprendizaje tecnológico que permite generar capacidades tecnológicas específicas. Dichas capacidades construyen más conocimiento, formando un círculo virtuoso, a medida en que se repetirá cada vez que se fomenten las relaciones entre los agentes. En ese estudio se afirma que existe una relación directa entre la complejidad de los mecanismos de vinculación universidad-empresa y el nivel de cit. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

La vinculación no es un proceso aislado, se sitúa en distintos contextos y coyunturas que conllevan diversas acciones que la relacionan con otros conceptos como el desarrollo científico y la innovación tecnológica Soto-Vázquez (2007). Westhead y Storey (1994) argumentan que existe una relación positiva entre la generación de innovaciones y el desarrollo de vínculos de las universidades con el sector productivo y, es decir, la presencia de vínculos de las universidades con el sector privado promueve la innovación. La vinculación universidad-empresa crea variados beneficios para ambos, por un lado, el sector productivo desarrolla sus propias capacidades de innovación por medio del uso de fuentes confiables de conocimiento, y a su vez la universidad mejora sus capacidades (amplitud, rango y calidad en la educación) para cubrir las necesidades de la demanda que el sector productivo y la sociedad requieren. (Torres, Soto, & Jasso, 2018).

Para que exista la vinculación universidad – empresa se debe llevar a cabo un proceso implica una serie de fases en las cuales se identifica cómo se avanza en la acumulación de capacidades de la empresa.

En la siguiente figura se indican los detalles de este proceso:

Figura 9 Proceso de generación de capacidades de innovación en la empresa a vincularse con la universidad



Fuente: (Torres, Soto, & Jasso., 2018)

3.19.2 VILTALMEX

La empresa VITALMEX distribuye y fabrica dispositivos médicos; de acuerdo con la taxonomía de Pavitt (1984), sus actividades se pueden ubicar en el sector de proveedores especializados.² La industria de dispositivos médicos está compuesta por empresas que conducen actividades de investigación, desarrollo, manufactura y comercialización de productos médicos usados para diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades. En 2012 la industria de dispositivos médicos, en México, fabricaba productos por un valor de 10.6 miles de millones de dólares, lo cual representaba el 1.66 % de la producción en el mundo. Según datos del INEGI, durante el mismo año en el país operaron 2,349 unidades económicas especializadas en la fabricación de estos dispositivos, compuesta principalmente por pequeñas y medianas empresas. Datos históricos muestran que durante el período 2007-2010 esta industria en México tuvo un desempeño notable, ya que registró un crecimiento

de 24.2%, asimismo, generaba 135,000 empleos (canifarma, 2011). (Torres; Soto & Jasso, 2018).

Conclusiones

La generación de capacidades de innovación en VITALMEX del sector de equipos médicos a partir de considerar y valorar la vinculación con universidades. Al desarrollar el estudio de vinculación de la empresa mexicana VITALMEX y la universidad (UAM) se indica que la obtención de vínculos entre universidades y empresas impactó en el desarrollo y construcción de capacidades tecnológicas en forma significativa. El grupo Vitalmex en la última década ha crecido en comparación con años atrás, procedente de la vinculación que generó con la UAM en el año 2000. Realizando la comparativa, el grupo Vitalmex creció indudablemente en sus capacidades tecnológicas, pasando de un nivel básico a uno avanzado en tan solo 10 años, donde 24 años anteriores no contaba con una relación formal con ninguna universidad. (Torres, Soto, & Jasso, 2018).

De acuerdo con Torres, Soto y se fomentó la unificación de conocimientos, de experiencia técnica e investigación del personal académico y de la empresa, se capacitaron recursos humanos y se generó innovación y desarrollo tecnológico. La vinculación universidad-empresa permitió el acceso y creación conjunta de conocimientos científicos y técnicos, que constituyen la base para el fortalecimiento de las capacidades de innovación.

3.20 Capacidades y la transferencia de conocimiento: la evidencia de un centro de investigación universitaria en el área de la salud en México

En México el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas en el campo de la salud se ha llevado a cabo poco a poco, a pesar de que ha tenido una gran tradición, especialmente en el siglo XX, con el inicio de las especialidades médicas. (Torres, Jasso, 2019).

Torres y Jasso (2019), hacen referencia que el potencial de la URC (Centro de investigación universitario) para contribuir al desarrollo económico y social (tercera misión de la universidad) reside en su capacidad y esfuerzo para crear capacidades científicas y tecnológicas, así como para divulgar su uso.

Sobre la base de la IIBM-UNAM⁸, este trabajo identifica las capacidades generadas por esta URC, y explica en qué medida éstas han formado una base para promover los avances tecnológicos que se orientan y se utilizan para resolver problemas de salud.

3.20.1 Marco Analítico

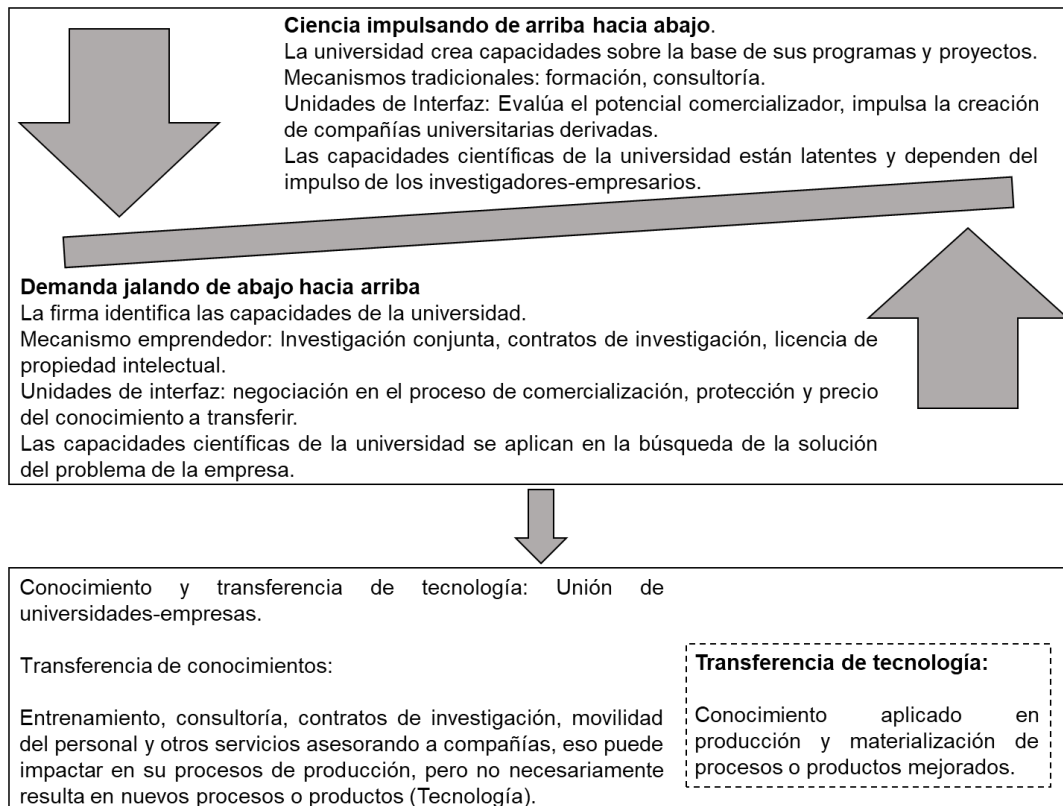
Para contribuir en la solución de las necesidades con impacto económico y social, la transferencia de conocimientos constituye uno de los ejes principales de la tercera misión de la universidad ya que esto permite a las instituciones de educación superior y URC. El enfoque evolutivo de la economía asocia la innovación con los esquemas que la caracterizan como el resultado de un proceso que tiene lugar en un entorno económico, político y social en el que una diversidad de actores que constituyen el Sistema Nacional de Innovación está implicados y vinculados (Freeman, 1995; Lundval, 2002). Uno de los factores importantes de proceso de innovación es la interacción de la URC con la industria y, en general, con el sector productivo. (Torres, Jasso, 2019).

En la Figura 8, se propone un esquema para mostrar los mecanismos que pueden ser identificados en el proceso de transferencia de conocimiento, desde la perspectiva de ambos, universidades y empresas. oficinas de transferencia de tecnología, unidades de interfaz, y diferentes formas de interacción formal o informal entre universidades y empresas (Sargent y Mathews, 2014; Puerta y Jasso, 2018).

La transferencia de tecnología es un proceso complejo, que puede seguir diferentes trayectorias, con universidades, empresas y entidades de desarrollo económico que participan en diferentes fases.

⁸ Instituto de Investigación Biomédica de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIBM-UNAM)

Figura 8 Vínculos Universidad – empresa: transferencia de conocimientos y capacidades.



Fuente: (Torres, Jasso, 2019).

Tomando como referencia el esquema anterior existen 2 mecanismos principales en el proceso de transferencia. (Torres, Jasso, 2019).

- 1) **“Empujar la Ciencia”:** a ciencia se convierte en una fuerza impulsora de la transferencia desde el lado de la universidad. El conocimiento se través de formación del personal. Consultoría, consultoría.
- 2) **“Demanda del mercado”:** tira de la demanda del proceso. La transferencia de por medio de proyectos conjuntos, y la venta o concesión de licencias de propiedad de los resultados de investigación generados en las universidades.

El proceso por el cual a través se divulgan los conocimientos y habilidades, se conforman en procesos o técnicas, productos, y en las innovaciones que satisfagan alguna necesidad ya sea económico y/o social a esto se le llama transferencia tecnológica. (Torres y Jasso, 2019).

3.20.2 capacidades científicas y tecnológicas en la investigación en salud: evidencia de la UNAM-México

Las áreas de investigación de la salud implican dos aspectos principales (cognitivas y prácticas) que juntos atribuyen una función social a la investigación en salud:

- a) El conocimiento científico y se multiplican
- b) Definir los mecanismos para su aplicación en la sociedad.

El primer aspecto refleja su utilidad o retorno a la sociedad, esto puede ocurrir a través de su difusión a través de diferentes medios (publicaciones, cursos, seminarios, talleres, conferencias, etc.) que a su vez permiten la generación de nuevos conocimientos o formación de recursos humanos; El otro aspecto corresponde a la aplicación práctica de sus resultados en la prevención, mejora y solución de problemas de salud (Torres y Jasso, 2018).

El IIBM-UNAM ha impulsado el desarrollo de la ciencia en México y su misión es el estudio de los fenómenos biológicos a nivel molecular, celular, orgánico y la población, así como la proyección de sus conocimientos y tecnologías para la comprensión y solución de enfermedades humanas. El instituto aparece en 1941, en la Escuela de Medicina Viejo. En 1954 adquirió la categoría de Instituto de Estudios Médicas y Biológicas, y en 1969 se constituye como Instituto de Investigaciones Biomédicas. (Torres y Jasso, 2018).

El IIBM-UNAM tiene dos sedes en la Ciudad Universitaria, Ciudad de México y varias unidades periféricas ubicadas en los Institutos Nacionales de Salud y Universidades de los Estados. Los investigadores del Instituto están afiliados a cuatro departamentos de investigación que se centran en la salud humana: Biología Molecular y Toxicología Ambiental Biotecnología (33% de los investigadores), Medicina Genómica y con el 32% y el 35% restante de los Departamentos de Biología Celular e Inmunología (UNAM, 2015). (Torres y Jasso, 2018).

3.20.3 El conocimiento y la tecnología de transferencia de Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM

El desarrollo de Transkrip ilustra los avances y el impacto que puede derivarse de la conexión entre la URC y las empresas del sector de la salud, así como los mecanismos de interfaz. La patente es propiedad de la UNAM, que ha autorizado que, con una duración del contrato a la expiración de la patente, es decir, que se extenderá durante 20 años. UNAM recibe las regalías, que es un porcentaje de las ventas. Esto está regulado por el Reglamento de Ingresos de la universidad; el acuerdo se procesó y se negoció con la empresa y el área legal de la UNAM. (Torres y Jasso, 2018).

Los IIBM-UNAM demuestra que es necesario contar con modelos de desarrollo clínicos que implican la participación de los centros académicos y de los institutos de salud, incluidos los de alta especialidad. De lo contrario, la investigación básica no tendrá el impacto necesario en el desarrollo farmacéutico nacional, ni tendrá ningún impacto que beneficia a la sociedad. (Torres y Jasso, 2018).

Conclusiones

“Dos casos de transferencia de conocimientos con aplicaciones prácticas de IIBM-UNAM a la empresa Psicofarma, parte de un grupo farmacéutico propiedad mexicana 100% (Neolpharma), se identificaron. En tanto, el proceso se inicia sobre la base de las capacidades científicas e inventivas de IIBM, siguiendo un esquema en el que la generación de la ciencia es el factor inicial que empuja el proceso (science push). Sin embargo, esto puede desencadenar un proceso de demanda del mercado, una vez establecido el vínculo a largo plazo entre empresas y universidades, promoviendo la investigación a través de proyectos conjuntos.” (Torres y Jasso, 2018).

El reforzar la cadena de valor de la transferencia es un esquema de doble flujo para el reto de la vinculación universidad-empresa. Por lo que, el incremento del volumen de los resultados de investigación que tienen el potencial de ser asociado en el proceso de transferencia (papel de las universidades), y por otra parte para crear las condiciones de un mayor tirón de la demanda, es decir, un conjunto creciente de las empresas más importantes y otras entidades públicas y privadas que estas son capaces de identificar el potencial innovador del conocimiento generado en las universidades y para exigirlo. (Torres y Jasso, 2018).

Es de vital importancia que en el proceso innovador se genere conocimiento y la existencia de unidades interfaz, así mismo, el entorno en que se desarrollan las universidades y empresas. La existencia (o no), de una masa crítica de investigadores, de las condiciones institucionales que la vinculación de crianza o de un contexto que impulsa a las empresas a innovar son necesarios. (Torres y Jasso, 2018).

3.21 Innovación y colaboración universidad-empresa en la industria biofarmacéutica en México

La universidad adquiere un papel importante no sólo para la formación de personal calificado (primera misión) o la generación de conocimiento nuevo (segunda misión), sino cada vez más la necesidad de responder a las necesidades de su entorno, lo que autores como Smilor (1993) y Clark (1998) denominan “*la tercera misión de la universidad: la transferencia y aplicación del conocimiento.*” (Torres; Soto & Jasso, 2018).

México es uno de los países emergentes, hasta hace un tipo la atención de la sociedad y de la industria sobre la investigación universitaria no era de gran relevancia, sin embargo a partir de la reducción de los presupuestos públicos, el crecimiento en el cambio tecnológico y la relevancia de la investigación en el desarrollo industrial ha incrementado el interés por entender e impulsar la colaboración con universidades y centros públicos de investigación nacionales como en los productos intangibles de alto nivel tecnológico.

3.21.1 El punto de encuentro entre la universidad y la empresa: la biofarmacéutica

El objetivo inicial de esta investigación en el IBt “*era minimizar los efectos secundarios del anti-veneno.*” El grupo estuvo encabezado por un científico con prestigio internacional quien es Licenciado en Biología (Historia Natural) por la Universidad Federal de Rio Grande del Sur, Porto Alegre, Brasil y doctor en Biofísica Molecular por la Universidad de París, Francia. Es profesor e investigador en la Universidad Nacional Autónoma de México del año 1974 a la fecha (2015) el cual se desempeña como investigador Titular adscrito al Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos del Instituto de Biotecnología de la UNAM, es Investigador Emérito en la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

Se creó el Núcleo de Innovación Tecnológica junto con los núcleos de otras dependencias de la UNAM, formando la red de núcleos de innovación, con el apoyo del entonces Centro para la Innovación Tecnológica de la UNAM en el año 1987. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

3.21.2 Financiamiento de la I + D

Para poder definir el enfoque del modelo de negocios se tomaron decisiones importantes, la primera fue que la propiedad de la empresa y el capital, la conservaría la familia, posteriormente la segunda decisión fue decidir si se dedicaban a los productos genéricos o a los medicamentos de innovación por lo que se determinó que su modelo de negocios se orienta a la globalización e innovación.

“De acuerdo con datos del CONACYT (2014), los apoyos financieros otorgados a la empresa en dichos programas durante el periodo 2009-2013 ascendió a más de 40 millones de pesos, resaltando que, por dificultades administrativas de la empresa, no se presentaron proyectos para el 2011 y para el siguiente año, aun cuando se presentaron, no obtuvieron la aprobación de ninguna propuesta. Aun cuando la participación en dichos programas pudiera percibirse como atomizada, el monto financiero ha sido importante, ya que tanto la empresa como grupo y también la filial han sido la segunda y tercera empresa respectivamente con mayor participación en los fondos del PEI de los afiliados a la Cámara de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA)”. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

Durante el periodo 2009-2013 el grupo presentó 51 proyectos, 30 de ellos aprobados en colaboración, en tanto la filial presentó 11 proyectos, habiendo sido aprobados los seis sometidos en colaboración. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

3.21.3 Política de Innovación

Estos avances científicos y tecnológicos han sido posibles gracias a la alianza de la empresa con la academia, creando desde su interior un núcleo de investigación que ha permitido consolidar esta función como una de las tareas sustantivas del grupo, a través de la creación de la filial tecnológica de la empresa cuyos recursos financieros, humanos y materiales se dedican exclusivamente a esta actividad. La empresa lleva a cabo una actividad permanente de vigilancia y prospectiva tecnológica con la que ha identificado qué es lo nuevo que se está desarrollando en el mundo, quiénes lo investigan en México y de qué manera una inversión en I+D podría ayudar a que esos proyectos avancen con mayor

rapidez. También se ha impulsado la investigación científica al publicar artículos y solicitar y obtener patentes, algunas de ellas en co-titularidad. Para el Grupo empresarial la relación ha significado también la posibilidad de integrarse a los mercados internacionales, por medio de una pequeña empresa de base tecnológica en el Parque Científico de Tres Cantos en Madrid España.

Conclusiones

Progresivamente las empresas han entendido que la innovación es un componente central para sobrevivir en los mercados abiertos. Cabe señalar que el aprendizaje debe incluir la noción de una perspectiva a largo plazo de los resultados basados en la investigación. Así como el cambio de un modelo lineal a un modelo que para explicar los procesos de innovación articule diversos actores. (Torres; Soto & Jasso, 2018).

De acuerdo con Torres; Soto & Jasso (2018) a partir de la recopilación y análisis de resultados del presente estudio de caso surgen como futuras líneas de investigación diversas hipótesis:

- *“La existencia de fortalezas al interior del sistema de innovación universitario al que las empresas acuden mediante el establecimiento de vínculos formales e informales con la academia.”*
- *“La potencialidad de las buenas prácticas en la vinculación de la universidad con la Pyme para el desarrollo de la innovación.”*

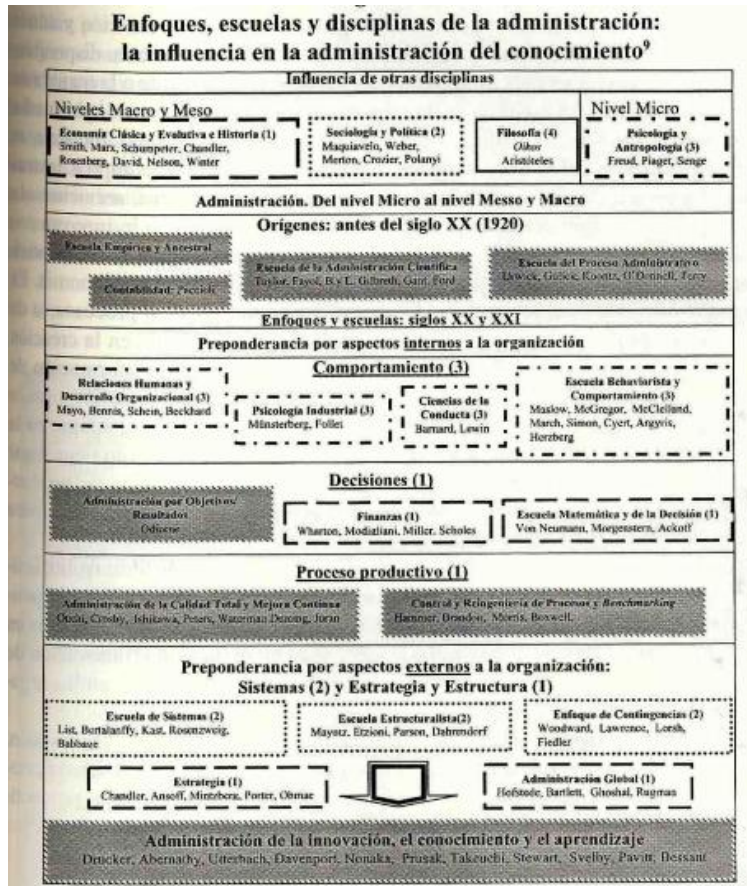
3.22 Administración: Innovación, conceptos, prácticas y tendencias.

3.22.1 La administración de la innovación: la construcción de un concepto

Al hablar de tecnología se refiere a un conjunto de conocimientos acerca de técnicas que pueden incluir tanto cosas intangibles como los conocimientos hasta cosas tangibles como materializar ese conocimiento en un proceso productivo, en una maquinaria, equipo físico de producción o en sistema operativo. (Jasso, 2010).

La administración ha sido analizada desde múltiples enfoques y la forma de estudiarla y como se ha ido construyendo un cuerpo teórico en base a reflexiones y teorías surgidas en otras ciencias o disciplinas, F. Taylor y H. Fayol fueron dos directivos ingenieriles de dos empresas en cual establecen las bases del cuerpo teórico inicial que consiste en un conjunto de principios que esquematizan la actividad empresarial a principios del siglo XX. (Jasso, 2010).

Figura 9 Enfoques, escuelas y disciplinas de la administración: la influencia en la administración del conocimiento.



Fuente: (Jasso, 2010).

La tecnología une varios componentes que están asociados con la innovación, como por ejemplo el mejoramiento de las máquinas y técnicas, así mismo los productos, la organización y la administración misma, y para conseguirlo el conocimiento disponible se convierte en la base para llevarlo a cabo. de acuerdo con Jasso el conocimiento se refiere a renovar algo ya sea un producto o proceso. (Jasso, 2010).

La innovación tecnológica incluye los avances en el conocimiento y en la introducción y difusión de los productos o procesos que son nuevos o han sido mejorados en la economía. Una innovación sólo tiene lugar cuando se produce la primera transacción comercial en la que interviene ese producto, proceso, sistema o dispositivo nuevos, aunque el término se utiliza también para designar al proceso completo (Freeman, 1974).

3.22.2 La administración de la innovación: modelos y el enfoque de la empresa

Los modelos de innovación reflejan la manera en cómo se crea a la innovación y a la tecnología. Estos modelos muestran una interpretación resumida del fenómeno innovador y de resolver las preguntas relativas a decisiones en relación con la innovación en la empresa de cómo desarrollar algo mejor, desde como generar un mejor producto o por unas empresas innovan más que otras; estas maneras de interpretación, son a partir de estudios teóricos o empíricos, de los cuales han incidido en las estrategias que han continuado no solo las empresas (nivel micro), tan privadas como públicas (nivel macro). (Jasso, 2010).

Rothwell en el año 1992 hace una propuesta de 5 generaciones en los modelos de innovación que reflejan desde la visión lineal a una interactiva sobre el proceso de innovación. (Jasso, 2010).

Tabla Generaciones en modelos de innovación

Generación	Tipo de modelo	Características
Primera	Lineal	Necesidad de la demanda
Segunda	Lineal	Empuje por la oferta
Tercera	Interactivo	Empuje y demanda en retroalimentación
Cuarta	Paralelo	Integración de la empresa con clientes, proveedores
Quinta	Sistémico	Redes amplias entre los agentes que intervienen en la innovación

Fuente: (Jasso, 2010).

3.22.3 La administración de la innovación: un proceso de creación, uso y aprendizaje de conocimientos

De acuerdo con Jasso el conocimiento es para las empresas, a partir de fines del siglo xx, el factor de producción o insumo más importante tanto cualitativa como cuantitativamente sí y solo sí los factores de producción tradicionales (tierra, trabajo y capital) se plasman en tareas comunes. (Jasso, 2010).

“El conocimiento es eminentemente social, esto es, aunque puede ser el resultado del talento individual, siempre hay un conocimiento previo que da origen o impulso a una nueva idea.” (Jasso y Torres, 2008).

El conocimiento se hace evidente mediante el uso de aparatos abstractos, como en arte en las cuevas, mapas, etc., que preceden al lenguaje simbólico (incluyendo el científico y matemático) altamente desarrollado como se le conoce actualmente. Desde la perspectiva de la administración la innovación ha sido estudiada la innovación desde la perspectiva de la administración ha sido estudiada desde diferentes perspectivas que se ponen en el contexto actual en el que se crea y difunde el conocimiento. (Jasso , 2010).

3.23 China. El potencial científico y tecnológico de sus universidades

China ha desarrollado una estrategia a partir de la cual varias de sus universidades avanzando considerablemente en los rankings internacionales, como lo que está sucediendo con sus empresas. Su estrategia concuerda con el progresivo protagonismo mundial que China ha tenido en los últimos años y que gracia a esto se ha posicionado como una importante potencia económica, científica y tecnológica. El rol que están teniendo las universidades en China es de vital importancia ya que el comportamiento en la dinámica mundial coordina con el grado que está teniendo el conocimiento científico y tecnológico como fuente de riqueza y bienestar. (Jasso, Calderón, & Torres, 2020).

“El resultado es una muestra del marco institucional con una planeación estratégica de largo plazo y con adecuaciones prácticas y novedosas de acuerdo con las contingencias presentadas conforme se iba desarrollando el plan de Ciencia, tecnología e Innovación (CTI). El desarrollo del potencial científico y tecnológico de China sin duda tiene raíces históricas, pero en la época más reciente es reflejo de las reformas aplicadas desde fines

de los setenta, al orientar el impulso de empresas de base tecnológica, y de los años ochenta, al impulsar el sistema de financiamiento de la I+D, el sistema de patentes y el de normalización, impulsadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología basado en proyectos competitivos a las universidades y centros públicos de investigación, en los que se crearon incentivos en áreas como la remuneración al personal científico, el manejo financiero, la propiedad intelectual y la movilidad y cooperación internacionales para alentar, sobre todo, la protección y comercialización de la propiedad intelectual e industrial". (Hu y Jefferson 2009; Huang et al. 2004).

El sistema de innovación en China ha realizado esfuerzos fundamentales, de los cuales los más importantes ha sido la creación y fortalecimiento de los vínculos – empresa, esto a su vez intenta abordar otras desconexiones del sistema. En el año 2013, se anunció que un grupo líder de apoyo a la industria; de los cuales uno de los objetivos fue disminuir la rivalidad inter-agencia para optimizar la estrategia de coordinación, así como agilizar y consolidar recursos. (Jasso, Calderón, & Torres, 2020).

“El expertise de los participantes de la industria e institutos de investigación ha mejorado sustancialmente, ya que es más común tener expertos que estudien y trabajen en el extranjero, y se encuentren bien conectados”. (Ernst 2015). La educación superior y la investigación científica y tecnológica en china El impulso de China ha permitido integrar un sistema donde las universidades desempeñan un papel definitivo y estratégico para la actividad productivo. En la década de los ochenta, el sistema de educación superior ha destacado grandes cambios como por ejemplo la búsqueda de mejorar en la educación, creación de un ambiente intelectual y creativo, etc. (Jasso, Calderón, & Torres, 2020).

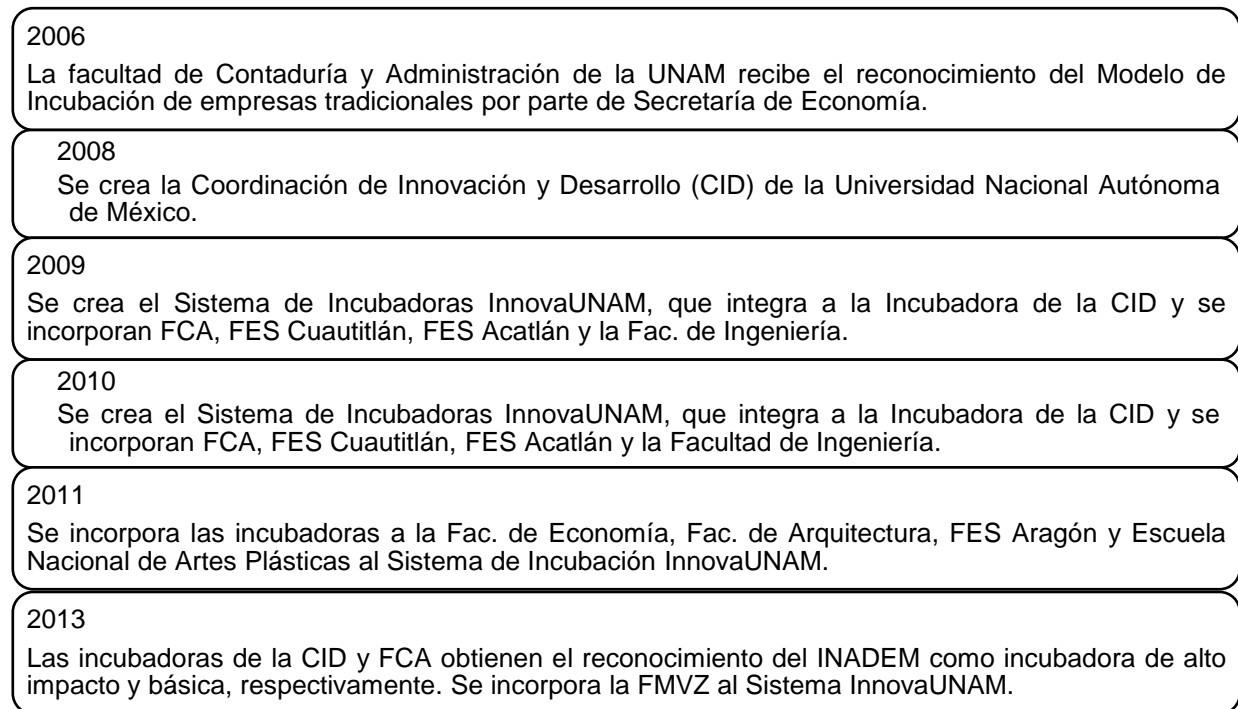
Una de las características de las universidades en China es que tienen una gran tendencia hacia un perfil emprendedor y científico, lo cual se manifiesta en su progresiva presencia científica internacional y también en su trayectoria inventiva (patentes). El sistema de innovación chino cuenta con un esquema de incentivos el cual el que sobresale su actividad política pública de ciencia y tecnología en los esfuerzos de I + D y en el registro y exportación de la propiedad industrial. Las universidades chinas se caracterizan por ubicarse en un integrado marco institucional que orienta la estrategia particular de cada universidad. (Jasso, Calderón, & Torres, 2020).

3.24 ¿Qué es InnovaUNAM?

InnovaUNAM” es el programa de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuyo objetivo es apoyar a emprendedores y nuevos empresarios de la comunidad universitaria interesados en crear y desarrollar su empresa. La Red de Incubadoras de Empresas InnovaUNAM surge a raíz de la necesidad de fomentar el desarrollo y difusión de una cultura emprendedora en la comunidad universitaria, promoviendo la generación de proyectos productivos rentables que brinden soluciones a los problemas del país. La Coordinación de Innovación y Desarrollo, a través de la Dirección General Vinculación y la Dirección de Incubadoras y Parques Tecnológicos, es la responsable de coordinar el Sistema de Incubadoras InnovaUNAM”. (InnovaUNAM, 2019).

3.25 Historia InnovaUNAM

Gráfico 1 Historia InnovaUNAM



Fuente: (InnovaUNAM, 2019).

3.25.1 Misión InnovaUNAM

“Ofrecer a los alumnos, académicos, trabajadores y egresados de la UNAM apoyo estratégico y oportuno para la creación, desarrollo y consolidación de nuevos negocios basados en conocimiento capaces de ofrecer productos y servicios de alto valor agregado útiles para la sociedad” (InnovaUNAM, 2019).

3.25.2 Visión InnovaUNAM

“Ser un apoyo útil y expedito para la formación de empresas basadas en conocimiento, con un modelo reconocido nacionalmente y el mejor paquete de servicios disponible en el país, consolidándose como un programa institucional sustentable” (InnovaUNAM, 2019).

3.25.3 Objetivos InnovaUNAM

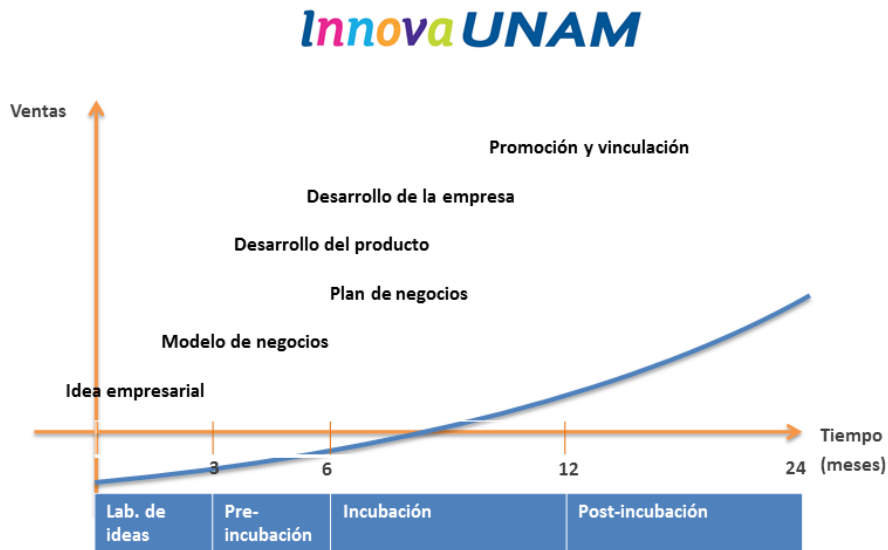
“Apoyar la creación y el desarrollo de empresas de alto valor agregado por parte de la comunidad universitaria mediante un proceso eficaz y eficiente de incubación, y contribuir a la formación de empresarios y empresas competitivas en el ámbito nacional e internacional con habilidades, actitudes y valores que fomenten el crecimiento económico y el desarrollo social de su comunidad” (InnovaUNAM, 2019).

3.25.4 Valores

Los valores, principios y fundamentos éticos, morales y de calidad bajo los cuales se rige el Sistema de Incubadoras InnovaUNAM son:

- *Honestidad*
- *Responsabilidad social*
- *Integridad*
- *Vinculación*
- *Compromiso*
- *Innovación*
- *Colaboración*
- *Entusiasmo*
- *Calidad*
- *Servicio*

Figura 10 Modelo de incubación



Fuente: (InnovaUNAM, 2019).

3.26 Laboratorio de Innovación

De acuerdo con (InnovaUNAM, 2019) el laboratorio de innovación consiste en:

- Surgen ideas
- Ideas con sentido empresarial

Pre-incubación

- Modelo de negocios
- Sesiones
- Talleres
- Asesorías
- Mentorías

Incubación

- Fase de planeación e inicio de operaciones.

Post Incubación

- Acompañamiento
- Vínculo con aceleradores

Fase de Planeación

- Plan de negocios
- Vinculación de fondos

Estudio de factibilidad

- Detalle económico del proyecto
- Valuaciones
- Habilidades de negociación
- Identidad corporativa
- Legal
- Tramitología
- Fondeo y capital

Fase Incubación

- Capital de trabajo inicial
- Empresa incubada
- Empresa incubada, operando y con ingreso
- Unidad de Negocio
- Vínculo con aceleradores

3.27 Clasificación de incubadoras según InnovaUNAM

Las incubadoras se clasifican según el grado de tecnología que incorpora el proyecto empresarial en su oferta innovadora, entiéndase como tecnología al *“sistema de conocimientos, técnicas, habilidades, pericias y organización utilizados para producir, comercializar y utilizar bienes y servicios que satisfagan demandas sociales y Económicas”* (Manual de Transferencia de Tecnología, ONUDI).

3.27.1 Tradicionales

“Atiende proyectos empresariales cuya actividad económica no requiere o aplica una base tecnológica especializada para su realización. Comprenden tradicionalmente a actividades como el comercio, los servicios o manufactura” (InnovaUNAM, 2019).

3.27.2 Tecnología Intermedia

“Atiende proyectos empresariales que ofrecen productos o servicios basados en tecnologías ya existentes en el mercado, pero en cuyo modelo de negocios incorporan un elemento innovador que las diferencia en el mercado, como pueden ser sus requerimientos de infraestructura física y tecnológica o mecanismos de operación especializados”. (InnovaUNAM, 2019).

3.27.3 Alta Tecnología

“Atiende proyectos empresariales cuya actividad económica se basa en el desarrollo y/o comercialización de bienes o servicios producto de una investigación y desarrollo complejo, representando una oferta altamente innovadora. Algunos ejemplos de ésta son la tecnología de la información y comunicación, microelectrónica, sistemas electromecánicos, biotecnología, nuevos materiales, nanotecnología aplicada a diversas áreas, farmacéuticos, entre otras”. (InnovaUNAM, 2019).

3.28 Incubación de alto impacto

Enfocada a proyectos que cuentan con alto potencial económico, basados en nuevas y/o mejores soluciones que se traduzcan en productos, servicios y/o modelos de negocio con un impacto integral en su entorno y que requieran herramientas para fortalecer su operación, generar valor agregado y maximizar su crecimiento. (InnovaUNAM, 2019).

- Incubadoras InnovaUNAM de Alto Impacto
- Incubadora de Empresas de Base Tecnológica InnovaUNAM
- Incubadora de Empresas InnovaUNAM Ingeniería
- Incubadora de Empresas InnovaUNAM FES Acatlán

3.29 Proceso para inscripción de proyectos en InnovaUNAM

InnovaUNAM lanza una convocatoria dirigida a la comunidad universitaria a presentar proyectos empresariales para ingresar al proceso de incubación de empresas en el Sistema de Incubadoras de Empresas InnovaUNAM, teniendo como objetivo seleccionar proyectos empresariales innovadores de la comunidad universitaria mediante criterios de viabilidad técnica, financiera, de mercado o de sostenibilidad e innovación social para convertirlos en empresas u organizaciones sociales, mediante el proceso de incubación en el Sistema InnovaUNAM.

Sujetos de apoyo

Alumnos, egresados, académicos y otros miembros de la comunidad universitaria de la UNAM, que presenten un proyecto empresarial con un componente innovador o de innovación social, de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Componente innovador:** *“Se refiere a un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización, o que añada valor a los existentes, para atender de manera efectiva una necesidad real o percibida de la sociedad.”* (InnovaUNAM, 2019).
- **Componente de innovación social:** *“La innovación social es una solución nueva más efectiva, eficiente, sustentable o más justa que la solución existente, cuya propuesta de valor aporta principalmente a la sociedad como un todo y no solamente a individuos.”* (InnovaUNAM, 2019).

Clasificación de proyectos según InnovaUNAM

De acuerdo con (InnovaUNAM, 2019) los proyectos que participan para crear empresas de innovación tecnológica, tecnología intermedia, tradicionales y de innovación social de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Innovación tecnológica:** *“Empresas dedicadas a bienes y/o servicios derivados de conocimiento nuevo, usualmente generado en la Universidad, sujeto al licenciamiento o transferencia de sus derechos de propiedad intelectual.”*
- **Tecnología intermedia.** *“Empresas dedicadas a bienes y/o servicios derivados de conocimiento especializado existente.”*
- **Tradicionales.** *“Empresas dedicadas a bienes y/o servicios derivados de conocimiento no especializado. A su vez, éstas se pueden agrupar en:*
 - **Profesionales.** *“Dedicadas a brindar servicios relacionados con conocimientos amparados por títulos universitario.”*
 - **Creativas.** *“Tienen como objeto principal la producción, reproducción, promoción, difusión y/o comercialización de bienes, servicios y actividades con contenido cultural o artístico.”*
- **Innovación social.** *“Empresas u organizaciones dedicadas a la producción o distribución de bienes, servicios o conocimientos, para atender necesidades de impacto social.”*

- **Otras.** “Empresas cuyas actividades no corresponden con las características descritas anteriormente.”

Tabla 9 Unidades de incubación InnovaUNAM

Unidad de Incubación	Tiempo de Incubación
Innovación tecnológica	2 años
Coordinación de Innovación y Desarrollo InnovaUNAM Unidad Central MSM. Alba Inés Sánchez Vázquez Tel: 5658 5650 ext. 233 Mail:alba.ines.sanchez@gmail.com	
Tecnología intermedia	1 año y medio
Facultad de Ingeniería InnovaUNAM Unidad Ingeniería Mtro. Javier Noé Ávila Cedillo Tel: 5622 9980, ext. 515 Mail:javier.avila@unam.mx	
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia InnovaUNAM Unidad Veterinaria* Dr. José Luis Tinoco Jaramillo Tel: 5622 5905 ext. 108 Mail:jlтинoco@unam.mx	
Facultad de Estudios Superiores Acatlán InnovaUNAM Unidad Acatlán* Mtra. Fabiola Virginia Lara Treviño Tel: 5623 1750 ext. 38981 Mail:proyeccion.empresarial.acatlan@gmail.com	
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán InnovaUNAM Unidad Cuautitlán * Lic. Juan Silva Hernández Tel: 5623 1963 Mail:juansilva635@gmail.com	
Facultad de Estudios Superiores Aragón InnovaUNAM Unidad Aragón *	

Lic. Julia Olivares Gómez Tel: 5623 0971 Mail:fesar_innovaunam@unam.mx	
Negocios tradicionales	1 año
InnovaUNAM Unidad FCA Mtro. Christian González Zepeda Tel: 5622 8222,ext. 46 361 Mail:incubadoracenapyme@gmail.com	
Facultad de Artes y Diseño InnovaUNAM Unidad Artes y Diseño Mtra. Alma Martínez Cruz Tel: 5489 4921; ext. 258 Mail:innovaunam.fad@gmail.com	
Facultad de Arquitectura InnovaUNAM Unidad Arquitectura Mtro. Abel Salto Rojas Tel: 5622 0835 y 36 Mail:salto@unam.mx	
Facultad de Economía InnovaUNAM Unidad Economía Dra. Alejandra Patiño Cabrera Tel: 5622 2155 Mail:cede@economia.unam.mx	
Innovación Social	1 año
Coordinación de Innovación y Desarrollo InnovaUNAM Social Mtra. Jessica Asai Uribe Tel: 5117 2818, ext. 49798 Mail:asai.innovaunam@gmail.com	

Fuente: (InnovaUNAM, 2019).

3.30 Incubadora Alto Impacto InnovaUNAM

Reconocen a la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica InnovaUNAM por apoyar a la atención de emprendedores y trabajar para el desarrollo de empresas mexicas el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) . (InnovaUNAM, 2019)

El reconocimiento lo obtuvo tras la realización del Proceso de Reconocimiento de Aceleradoras e Incubadoras de empresas que formarán parte de la Red de Apoyo al Emprendedor para Mover a México. (InnovaUNAM, 2019).

“Hasta 2017 la UNAM tiene una población de 240 mil 609 universitarios, entre alumnos y académicos. De acuerdo con Estadística UNAM, se estima atender con los programas de emprendimiento del Sistema InnovaUNAM al 1% de esa población, es decir 2 mil 407 universitarios, de los cuales aproximadamente el 5% optará por formar una empresa; al año se formarían 36 empresas en todo el Sistema de Incubación InnovaUNAM.” (InnovaUNAM, 2019).

Análisis e interpretación de los resultados

Para el análisis de resultados se utilizó el programa estadístico *Statiscal Package for Social Sciences*, versión 25 (SPSS25), para el cual se obtuvieron las tablas de frecuencias de acuerdo con cada una de las variables y de esta manera determinar los factores de viabilidad que son de mayor relevancia para el éxito de un proyecto de base tecnológica.

Análisis variables

Tabla 10 frecuencias de existencia de un plan de logística

¿Conoce la existencia de un plan para realizar la producción?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	3	30.0	30.0	30.0
	Si	7	70.0	70.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

El objetivo de realizar un plan de logística es analizar el conjunto de tareas/ actividades que intervienen durante el proceso productivo, es decir desde la gestión de materias primas hasta la entrega de un producto o bien y/o servicio. La distribución física se refiere a la planificación y control del flujo físico de cada uno d ellos producto desde que se produce hasta su entrega al cliente.

Los resultados de la tabla de frecuencias indican que de 10 empresas encuestadas. La frecuencia de que saben de la existencia de un plan para realizar la producción el 70% tiene el conocimiento de un plan de producción en su empresa y el 30% no tiene conocimiento alguno.

Tabla 11 Frecuencia de recursos

Se cuenta con suficiencia de la cantidad y calidad de los recursos humanos, materiales y económicos requeridos.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más o menos	7	70.0	70.0	70.0
	Mucho	2	20.0	20.0	90.0
	Poco	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

El recurso humano es el conjunto de empleados o colaboradores que conforman el equipo emprendedor este debe contar con los conocimientos necesarios, así como habilidades para poder ejecutar cada una de las tareas que se les sean asignadas; esto aplica también para cada uno de los recursos materiales, que sean de calidad y los necesarios para que el recurso humano pueda llevar a cabo su tarea.

En la tabla de frecuencia de suficiencia de la cantidad y calidad de los recursos humanos, materiales y económicos requeridos, de 10 encuestas el 70% respondió que contaban con más o menos suficiencia de recursos, el 20% indico que si contaban con suficientes recursos y el 10% contaba con pocos.

Tabla 12 Frecuencia de ubicación

¿Fue difícil encontrar el lugar adecuado para establecer su empresa?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	3	30.0	30.0	30.0
	Si	7	70.0	70.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

La localización del proyecto es de gran importancia, ya que una localización optima permite que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital con el que se cuenta, por ello lo ideal es generar un plan de estrategia en base a la ubicación del mercado consumidor, fuentes de materias primas y/o infraestructura.

En la tabla de frecuencias de ubicación, de 10 empresas encuestadas, 7 empresas indicaron que fue difícil encontrar la ubicación adecuada para establecer su empresas y 3 empresas indican que no se les fue difícil elegir la ubicación.

Tabla 13 Frecuencia de inversiones físicas

¿Realizaron inversiones para alguna obra física?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	4	40.0	40.0	40.0
	1	6	60.0	60.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Al referirse a una “inversión” en obra física, se incluye desde una remodelación de oficinas, edificios, o a la de una construcción, por lo que se debe valorar si el capital con el que se cuenta es suficiente para realizar alguna de estas inversiones, por lo que al desarrollar un plan de estrategia de los cuáles son las necesidades exactas de recursos financieros en el proyecto se convierte en una ventaja para el desarrollo de este.

Por lo que esto se convierte en parte fundamental para la viabilidad de un proyecto de base tecnológica por lo que se puede apreciar en la tabla de frecuencias de recursos, que de las 10 empresas encuestadas; el 60% indica que tuvo que realizar inversiones para obras físicas, el 20% no realizó ninguna compra o inversión necesaria de una obra física para poder llevar a cabo su proyecto.

Tabla 14 Frecuencia de recursos para financiamiento

¿Se cuenta con suficientes recursos para financiar cada una de las actividades?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nada	2	20.0	20.0	20.0
	Más o menos	6	60.0	60.0	80.0
	Poco	2	20.0	20.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Al referirse si se cuenta con suficientes recursos para financiar cada una de las actividades, es determinar cada uno de los costos que genera cada una de las actividades para llevarse a cabo el proyecto, sin importar el nivel de jerarquía que exista. Por lo que al desarrollar un plan donde se especifiquen cada una de las actividades, personal involucrado, materia prima, permite que se contemplen los recursos financieros suficientes.

Posteriormente al aplicar el cuestionario se puede observar en la tabla de frecuencias de recursos, de las 10 empresas encuestadas; el 60% indica que tenían más o menos suficiencia de recursos para llevar a cabo todas las actividades, el 20% contaba con poca solvencia y el otro 20% restante indico que no contaba con casi nada de recursos.

Tabla 15 Frecuencia de financiamiento

¿Contaron con financiamiento por medio de una incubadora?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	10	100.0	100.0	100.0

Interpretación

Una incubadora son organizaciones que ayudan al desarrollo de un nuevo proyecto y colaborando con distintos servicios, incluyendo parte del financiamiento de mismo. Para esto la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cuenta con su incubadora de empresa que es InnovaUNAM, el cual se convierte en actor principal para hacer el vínculo entre alumnos y empresa, ya que por medio de esta permite el generar nuevas ideas y que estas se puedan implementar.

La tabla de frecuencia de financiamiento, de las 10 empresas encuestadas. El 100% indica que conto con financiamiento por parte de una incubadora, ya que InnovaUNAM les proporciona un 30% para financiar su proyecto.

Tabla 16 Frecuencias de sostenibilidad económica

¿Se conto con sostenibilidad suficiente después de que finalizara el financiamiento?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	6	60.0	60.0	60.0
	Si	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Como se mencionó anteriormente la incubadora InnovaUNAM financia parte del proyecto a desarrollar, por lo que el tener una sostenibilidad económica después de que termine el periodo de financiación por parte de esta, se convierte en parte fundamental y donde se debe contar con un plan financiero que permita tener solvencia para las actividades, mano de obra, compra de materia prima, y se genere un % de utilidad.

De acuerdo con la tabla de frecuencias de sostenibilidad económica, se denota que el 60% de las empresas encuestadas indicaron que no contaron con sostenibilidad suficiente después que finalizara el financiamiento por parte de la incubadora y el 40% restante si conto con sostenibilidad.

Tabla 17 Frecuencias de experiencia de equipo de proyecto

¿El equipo tenía experiencia previa?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nada	1	10.0	10.0	10.0
	Más o menos	5	50.0	50.0	60.0
	Mucho	2	20.0	20.0	80.0
	Nada	1	10.0	10.0	90.0
	Poco	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Un equipo emprendedor es pieza clave para llevar a cabo el proyecto, ya que esto permite que, si existe coordinación, regulación de las relaciones entre el equipo y sus roles para evitar problemas posteriores, así mismo, la experiencia es importante, si se cuenta con conocimientos previos sobre el proyecto a ejecutar.

La distribución de los datos en la tabla de frecuencia indica que, de las 10 empresas, 5 tenían un nivel promedio de experiencia, posteriormente 2 de estas contaban con una alta experiencia y los 3 restantes indicaron que contaban con nula experiencia.

Tabla 18 Frecuencia de formación empresarial

¿El equipo emprendedor contaba con alguna formación empresarial?					
Valores validos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nada	1	10.0	10.0	10.0
	Más o menos	4	40.0	40.0	50.0
	Mucho	1	10.0	10.0	60.0
	Nada	1	10.0	10.0	70.0
	Poco	3	30.0	30.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Una formación empresarial permite que el equipo emprendedor posea y desarrolle nuevos conocimientos, habilidades y nuevas técnicas de trabajo. La distribución de los datos en la tabla de frecuencia indica que, de las 10 empresas, 4 de ellas contaba con conocimiento sobre formación empresarial, sin embargo 3 de ellas indican que tenía poco conocimiento y los 3 restantes no contaban con alguna preparación empresarial.

Tabla 19 Frecuencias de conocimiento

¿Los emprendedores contaban con el conocimiento sobre el servicio o producto a ofrecer?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nada	1	10.0	10.0	10.0
	Más o menos	7	70.0	70.0	80.0
	Mucho	1	10.0	10.0	90.0
	Poco	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Es fundamental conocer el producto o servicio que se va a vender o fabricar, para que con esto saber cuáles son los medios que se van a necesitar para su producción o venta (Schollhammer,1980).

La distribución de los datos en la tabla de frecuencia indica que, de las 10 empresas, el 70% de ellas contaba con conocimiento sobre el producto/ servicio a ofrecer, sin embargo 1 de ellas indican contaban con un alto conocimiento y los 2 restantes no contaban con el suficiente conocimiento.

Tabla 20 Frecuencias sobre el sector

¿Qué tan atractivo fue el sector?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más o menos	3	30.0	30.0	30.0
	Mucho	7	70.0	70.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Para elegir el sector lo ideal es que exista un interés por parte del equipo emprendedor, ya que esto permite que se mucho más fácil y productivo trabajar. La distribución de la tabla de frecuencias de las 10 empresas encuestadas, el 70% indica que les fue muy atractivo el sector para ofrecer su producto/ servicio, así mismo el 30% indicó que si les atraía el sector.

Tabla 21 Frecuencias de estrategia de innovación

¿La dirección de la organización establece una estrategia de innovación?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más o menos	5	50.0	50.0	50.0
	Mucho	5	50.0	50.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Al desarrollar una estrategia de innovación, permite que los planes en un futuro tengan bases y buena planeación; es decir que se generen nuevos productos o mejoras en algunos de los procesos con el fin de obtener más ganancias y nuevo mercado.

La distribución de la tabla de frecuencias indica que, de las 10 empresas, el 50% de ellas establece una estrategia de innovación y el otro 50% si establece una estrategia, pero no es realmente relevante para la misma.

Tabla 22 Frecuencias de innovación como factor de éxito

La estrategia de su empresa tiene en cuenta la innovación y la considera como factor clave para su éxito.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más o menos	1	10.0	10.0	10.0
	Mucho	9	90.0	90.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

De acuerdo con (Pavón y Goodman, 1981) la innovación es el conjunto de actividades, inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar, que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización. Por lo que resulta importante resaltar que la innovación es importante ya que es considerada como factor de éxito al implementar un proyecto nuevo o para mantener e incrementar su competitividad.

La distribución de datos en la tabla de frecuencias indica que, de las 10 empresas encuestadas, el 90% considera que la innovación es un factor clave para su éxito ya que es el diferencial con la cuentan respecto a la competencia.

Tabla 23 Frecuencias de desarrollo de productos o servicios.

La innovación de su empresa contempla no solo el desarrollo de nuevos productos o servicios, sino también la mejora de los procesos de negocio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más o menos	2	20.0	20.0	20.0
	Mucho	8	80.0	80.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Un proceso de negocio permite que un conjunto de actividades enlazadas entre sí y destinadas a ofrecer un servicio o un producto a un cliente. Lo que genera que al llevar a cabo cada una de las tareas, y una vez completadas, consiguen el objetivo fijado por la empresa. Por esto se considera importante que, aunque no se generen productos nuevos, el mejorar un proceso de negocio también se convierte en calidad en el producto, bien o servicio que ofrece la empresa.

De acuerdo con la tabla de frecuencias de las 10 empresas encuestadas, el 80% de ellas contempla no solo el desarrollo de nuevos productos o servicios, si no que la parte de los procesos dentro de ellas son parte fundamental, por lo que están en constante mejora.

Tabla 24 Frecuencias de productos

¿Ha introducido productos (bienes o servicios) nuevos o sensiblemente mejorados?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejorados	2	20.0	20.0	20.0
	Nuevos	8	80.0	80.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Una innovación de producto consiste en la introducción en el mercado de un bien o un servicio nuevo o sensiblemente mejorado con respecto a sus características básicas, especificaciones técnicas, software incorporado y otros componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones

Al referirse a innovación en producto nuevo o sensiblemente mejorado es con respecto a sus características, especificaciones técnicas y otros componentes tangibles e intangibles, que se introduce en el mercado y este es aceptado por el mercado.

La distribución de los datos en la tabla de frecuencias indica que, de las 10 empresas encuestadas, el 80% ha introducido productos (bien o servicio) nuevos, y un 20% solo ha realizado mejoras a productos.

Tabla 25 Frecuencias de productos nuevos

¿Ha introducido su empresa productos (bienes o servicios) nuevos o mejorados?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejorados	3	30.0	30.0	30.0
	Nuevos	7	70.0	70.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretacion

La distribución de los datos en la tabla de frecuencias indica que, de las 10 empresas encuestadas, el 70% ha introducido productos (bien o servicio) nuevos, y un 30% solo ha realizado mejoras a productos.

Tabla 26 Frecuencias de proceso técnico

¿La parte del proceso técnico es nueva o mejorada?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejorada	7	70.0	70.0	70.0
	Nueva	3	30.0	30.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Interpretación

Un proceso técnico es aquel conjunto de actividades, acciones y técnicas que se llevan de forma estructural y secuencial en un tiempo determinado con el objetivo de transformar los insumos en productos, bien o servicios. Posteriormente, el desarrollo de un esquema del proceso a llevar a cabo y en este asignar tareas de manera específica, así como quien tiene que realizarlas y en qué forma secuencial, cuáles serán los entregables al concluir cada una de las tareas con el fin de llevar el proceso lo más estructurado posible para cumplir el objetivo meta.

La distribución de datos en la tabla de frecuencias indico que, de las 10 empresas, un 70% el proceso técnico que implementan solo ha sido mejorado y un 30% ha sido nuevo.

Conclusiones y Reflexiones generales

El emprendimiento permite a las empresas buscar innovaciones, y transformar conocimientos en nuevos productos, el emprender resulta ser fundamental en las sociedades. Además, permite generar ingresos incluso extras, al emprendedor le permite ser su propio jefe, disponer con libertad de su propio tiempo y tomar sus propias decisiones, lo cual se convierte en ventaja ya que se convierten en generadores de nuevos empleos para las nuevas generaciones.

La administración tecnológica es importante ya que se ha convertido en un pilar fundamental dentro de la administración empresarial, quien, por medio del uso de herramientas, permite a la organización el alcance de sus metas y el éxito dentro del mercado. Esta misma reside en el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una variedad de problemas, como por ejemplo la predicción tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la organización y del comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico, la planeación, entre otros.

La tecnología se convierte en un recurso fundamental para las empresas que se encuentran en el proceso de crecimiento, por lo que esta, es una herramienta con la que puede mejorar la optimización y mejora de los procesos.

De acuerdo con el planteamiento del problema descrito en el capítulo 1, se puede concluir lo siguiente:

- a) Los resultados de las muestras obtenidas , se cuenta con carencia en conocimientos para desarrollar un plan de logística adecuado , ya que algunas empresas no tienen el conocimiento de que es o como desarrollarlo, cabe mencionar que este es un factor importante para lograr una producción con menos errores y ahorro de tiempo; así mismo, el encontrar un lugar adecuado para establecer una empresa les resulta complejo , por lo que un área de oportunidad seria el desarrollo de un correcto estudio de mercado , para evaluar todos los factores que influyen para llevar a cabo la implementación.
- b) De sus características principales es que el grado de innovación sea alto, por lo que estás 10 empresas que se encuestaron argumentan que este factor es de gran importancia para el éxito que tienen desde su incubación dentro de InnovaUNAM,

por lo que implementan estrategias que impulsen a generar nuevos productos o mejorarlos.

- c) El equipo emprendedor en su gran mayoría contaba con algún conocimiento sobre formación empresarial, lo cual para algunos facilitó el desarrollar su plan y llevarlo a cabo; por lo que cabe resaltar que es importante que el equipo emprendedor cuente con alguna formación de este tipo, ya que genera una ventaja para llevar a cabo el desarrollo de este.
- d) InnovaUNAM tiene un rol importante, ya que funge como impulsor de nuevos proyectos, que a su vez evalúan cada una de las características que permitan que el proyecto sea viable y de esta manera proporcionar capacitación para los emprendedores y les resulte más fácil el desarrollo del modelo de negocio y que la implantación sea lo más estructurada posible.
- e) Para que el proyecto se lleve a cabo el financiamiento es parte fundamental por lo que este les permite tener una sostenibilidad durante el desarrollo del mismo, donde InnovaUNAM es pieza fundamental porque al ser una incubadora proporciona un % de financiación y el otro % lo financia el equipo, por lo que se debe realizar un estudio financiero para saber cuánto es lo que se requiere durante y después de la implementación, ya que al ser empresas de nueva creación los primeros meses se cuenta con poca solvencia.
- f) Al realizar un plan estratégico para distribuir cada uno de los recursos financieros que se necesitarán, esto a su vez permite tener en cuenta posibles riesgos que surgen durante el desarrollo, y poder describir planes de contingencia. Así mismo al tener planes financieros, se prevén cada uno de los gastos que implica el desarrollo hasta implementación de este, por lo que es importante que se evalúen cada uno de los recursos a necesitar y de esta manera identificar cuáles son las posibles utilidades a corto plazo.

Para que el proyecto sea aceptado como base tecnológica se evalúa su grado de innovación, por lo que InnovaUNAM cuenta con su sistema de evaluación, los cuales no se describen por motivos de confidencialidad. El modelo de negocio es de vital importancia ya que se evalúa tanto el mercado meta, si es viable económicamente, y esto permite generar un panorama amplio hacia lo que se requiere lograr con su producto o servicio a ofrecer.

Respondiendo a las preguntas de investigación se puede concluir que los factores de mayor relevancia son:

- a) Factor económico
- b) Factor de innovación
- c) Factor Técnico
- d) Equipo emprendedor

Dando como mayor prioridad el factor económico ya que este permitirá el desarrollo e inversiones en caso de que lo requieran para una infraestructura y/o materia prima.

Los factores técnico y financiero son importantes, ya que el primero nos permite generar planeación de logística, la capacidad de producción, posibles inversiones físicas que sean indispensables para la implementación; esto a su vez el factor financiero permite que se realice inversiones, que se desarrollen las actividades, compra de materia prima, etc. Por lo que estos se convierten en un parteaguas para que el proyecto pueda ser implementado exitosamente.

Para que una empresa logre una innovación necesita de recursos humanos, materiales y contar con los conocimientos necesarios (manuales o técnicas). Como se ha descrito en el capítulo 3 existen diferentes modelos de innovación por lo que estos se convierten en parte fundamental para llevar a cabo el proceso de innovación, y elegir el que mejor se adecue conforme a la necesidad de la empresa, permitirá que tenga mayor aportación hacia el mercado, o incluso a algunos factores sociales o ecológicos y logren tener cambios constantes y obtener ventaja competitiva ante su competencia.

Bibliografía

- Alvarez, S. (2007). *Discovery and creation: Alternative theories of entrepreneurial action*. Strategic Entrepreneurship Journal.
- Baca, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. Ciudad de México: McGRAW-HILL.
- Barrera, J. (2018). *Ingreso de pymes a través de incubadoras al sector de tecnologías de la información en la cdmx. Tesis*. CDMX.
- Calderón, M. G., Jasso, J., & Vargas, A. (2016). Innovación y colaboración universidadempresa en la industria biofarmacéutica en México. En C. Garrido, & D. García, *Vinculación de las universidades con los sectores productivos : “Casos de otras dimensiones de la vinculación”* (págs. 125-147). México: UDUAL y la REDUE-ALCUE.
- Camacho, J. (1998). *Incubadoras o viveros de empresas de base tecnológica: la reciente experiencia europea como referencia para las actuales y futuras iniciativas*. Costa Rica.
- Caraça, J., Bengt - Lundvall, A., & Mendonça, S. (2018). The Changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting & Social Change*.
- Castells. (2011). *Emprendimiento Dimensiones sociales y culturales en las MiPymes*. México: Pearson.
- Castells, M. (1996). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Ciudad de México: Pearson.
- CDTI, C. p. (2007). *Nuevas empresas de base tecnológica: una revisión de la literatura reciente*. Obtenido de <http://www.cdti.es/index.asp?MP=35&MS=0&MN=1&TR=A&IDR=120&iddocumento=172&xtmc=&xtr=6>
- Cetron, M. (1969). *Technological forecasting. A practical approach*. Gordon & Breach.
- Comeche, M. (2004). *Una visión dinámica sobre emprendedurismo colectivo*. Valencia, España: Universidad de Valencia.

- Contreras, R. L. (2011). *Emprendimiento Dimensiones Sociales Y Culturales En Las Mi Pymes*. México: Pearson.
- Coss, R. (2011). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. México: Limusa.
- Economía, S. D. (2010). *Programa Nacional de emprendedores. Reporte de monitores y evaluación de incubadoras de empresas*. Michoaca, México.
- Endeavor. (2014). *Emprendedores*. Ciudad de México. Obtenido de Emprendedores.
- Escorsa, P., & Valls, J. (1998). *Tecnología e innovación en la empresa*. AlfaOmega.
- Eurostat. (1999). "Répartition regionales de l'emploi dans les secteurs de Haute Technologie. erie 'Statistiques en Bref'.
- Fabre, F. y Smith, R. (2005). Crea tu empresa. Recuperado el 15 de febrero de 2009, de www.esmas.com/emprendedores/starups
- Fernández, E., & Fernández, Z. (1989). *Manual de dirección estratégica de la tecnología*. Barcelona España: Ariel.
- Galindo, M. (2006). "Entrepreneurship", crecimiento económico y ética. *Estudios de economía aplicada*, 24(2), 389-406.
- Giral, J., & González, S. (1980). *Tecnología apropiada*. México: Alhambra.
- Godet, M. (1989). *Prospective et stratégie: approches intégrées*. Paris: Futuribles.
- Gómez, L. (2005). *Evaluación del impacto de las incubadoras de empresas*. Barranquilla, Colombia.
- Granillo, D. A. (s.f.). Propuesta de Indicadores para la Evaluación de Desempeño en la Formación De Empresas de Base Tecnológica: El Caso del Centro de Incubación de Empresas De Base Tecnológica del Instituto Politecnico Nacional (Ciebt) . CDMX.
- Gray, C., & Larson, E. (2009). Una moderna administración de proyectos. En C. Gray, & E. Larson, *Administración de proyectos* (págs. 3-15). México: McGraw-Hill.
- Guerrero, M. (2006). *Antecedentes de las incubadoras de empresas*. México: Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.
- InnovaUNAM. (20 de Abril de 2019). Obtenido de InnovaUNAM: InnovaUNAM : <http://www.innovacion.unam.mx>

- Jasso, J. (2010). Administración: Innovación, conceptos, practicas y tendencias. En L. Corona Treviño, *Innovación ante la sociedad del conocimiento* (págs. 215-233). Ciudad de México.
- Jasso, J. (2011). Emprendedor y emprendurismo. *HUNAB KU - Economía & Negocios*, 93-99.
- Jasso, J., Calderón, G., & Torres, A. (2020). China. El potencial científico y tecnologico de sus universidades. En E. Dussel, *Merica Latina y el Caribe - China. Economía, comercio e inversión 2019*. (págs. 267- 286). Ciudad de México: Unión de universidades de America latina y el Caribe.
- Julien, P. (2012). *Una Teoría Sobre El Emprendimiento Regional De La Economía Del Conocimiento*. México: Pearson.
- Linare, H. (2010). Monografía de Emprendimiento Basada En La Obra De Joseph Alois Schumpeter Y David C. McClelland. En H. Linare.
- Little, A. (1977). *New technology based firms in the United Kingdom and the federal republic of Germany*. London: Wilton House.
- López, J. F. (2005). *Guía De Buenas Prácticas Par A Las Incubadoras De Empresas*. .
- Majaro, S. (1992). *Como generar ideas para generar beneficios*. Buenos Aires: Granica.
- María, B. R. (2016). *La experiencia de las incubadoras de empresas de base tecnológica: elementos para un proyecto exitoso*.
- Marquis, D. G. (1969). *The anatomy of succesful innovations*. National science foundation.
- Mayo, J. A. (1986). *Los nuevos profetas*. Madrid: País.
- Nieto, J. (2008). Y tú... ¿Innovas o abdicas? En J. Nieto, *Y tú... ¿Innovas o abdicas?* (pág. p.134). Madrid: UPV.
- OCDE, E. C. (2005). *Oslo Manual: Guideliness for Colleting and Interpreting innovation Data*. OECD/EC.
- Ocotlán, B. P. (2009). *Factores de éxito de las incubadoras de empresas de base tecnológica*.

- Pacey, A. (1990). La cultura de la tecnología. En A. Pacey, *La cultura de la tecnología*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Pérez, P. E. (2006). *El emprendedor en México: ingenio VS innovación*. Primer Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. . México.
- Pérez, P., & Márquez, A. (2006). *Análisis del Sistema de Incubación de empresas de base tecnológica en México*. Primer Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. CDMX.
- Rangel, M. A., & Martínez, H. F. (2004). Integración de proyectos para la innovación y el desarrollo tecnológico. En L. A. Valdés, *El valor de la tecnología en el siglo XXI* (págs. 51-84). Ciudad de México: FCA.
- Robbins, S. (1987). Administración teoría y práctica. En S. Robbins, *Administración teoría y práctica*. Ciudad de México: Prentice-Hall.
- Rodríguez, J., García, J., & Lamarca, I. (2007). *Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos*. Barcelona: UOC.
- Sapag, N., Sapag, R., & Sapag, J. M. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. México.
- Scheder, B. R. (1992). "How sony keeps the magic going". Fortune, Switzerland.
- Schoroeder, R. G. (1988). *Administración de operaciones*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Shearman, C., & Burrell, G. (1998). "New technology-based firms and the emergence of new industries: some employment implications". New Technology, Work and Employment.
- Torres, A. ; Jasso, J. (2018). Capacidades y Transferencia de conocimiento: la evidencia de un centro de investigación universitaria en el área de la salud en México. *Facultad de Contaduría y Administración*, 1-16.
- Torres, A., Soto, D., & Jasso, J. (2018). Generación de capacidades de innovación en las empresas mexicanas y el papel de la vinculación universidad - empresa. El caso de una empresa de dispositivos medicos. En J. M. Corona, & A. Buendía, *Desigualdad y Pobreza* (págs. 415 - 448). Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana: Bonilla Artigas Editores.

Universia. (26 de febrero de 2019). Obtenido de Universia:

<https://www.universia.es/emprender-universidad/profesores/at/1150994>

Valdés, L. A. (1991). *La administración de la tecnología en las organizaciones*, en *Memorias XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracao em C&T*. Rio de Janeiro, Brasil.

Valdés, L. A. (1992). *Una Aproximación al Concepto de Administración de la Tecnología*. Lima, Perú.

Valdés, L. A. (2007). *Propuesta de un proceso administrativo para el sistema tecnológico en las organizaciones*. Tesis. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Valdés, L. A. (2009). La administración del sistema tecnológico en las organizaciones. En L. A. Valdés, *El valor de la tecnología en el siglo XXI* (págs. 1-27). México, Distrito Federal: Fondo editorial FCA.

Vázquez, E. (2010). *Análisis y diagnóstico sistémico de las incubadoras de empresas de base tecnológica en México: estudio de caso múltiple*. Tesis. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Weissbluth, M., & Gutierrez, I. (s.f.). *Elementos para una estrategia de desarrollo científico y tecnológico, en Administración de proyectos de innovación tecnológica*. México: Gernika.

Week, B. (2008). Casos de éxito de emprendedores. En B. Week, *Casos de éxito de emprendedores*. Ciudad de México: McGraw-Hill .

Zamudio, A. P. (2013). *Propuesta de un Indicador del Grado de Innovación para las empresas Gacela en México*. Tesis. CDMX.

Zapata, G., Fernández, S., Vivel, M., & et al. (2013). El emprendimiento de base tecnológica: características diferenciales. *Research Gate*.

Anexos

Anexo 1 Cuestionario

Instrucciones

Seleccione una opción en las preguntas con respuesta (Si, No) o en su caso (Nada, Casi nada, Poco, Mas o menos, Mucho).

Sus respuestas serán manejadas con absoluta confidencialidad, así mismo se puede observar que el cuestionario es anónimo.

Cuestionario

1. ¿Conoce la existencia de un plan para realizar la producción?

a) Si

b) No

2. Suficiencia de la cantidad y calidad de los recursos humanos, materiales y económicos requeridos

a) Si

b) No

3. ¿Fue difícil encontrar el lugar adecuado para establecer su empresa?

a) Si

b) No

4. ¿Realizaron un plan de logística para determinar la distribución de la planta?

a) Si

b) No

5. ¿Realizaron inversiones para alguna obra física?

a) Si

b) No

7. ¿Se cuenta con suficientes recursos para financiar cada una de las actividades?

a) Nada

b) Casi Nada

c) Poco

d) Más o menos

e) Mucho

8. ¿Contaron con financiamiento por medio una incubadora?

a) Si

b) No

9. ¿Se conto con sostenibilidad suficiente después de que finalizara el financiamiento?

a) Si

b) No

10. ¿El equipo tenía experiencia previa?

a) Nada

b) Casi Nada

c) Poco

d) Más o menos

e) Mucho

11. ¿El equipo emprendedor contaba con alguna formación empresarial?

- a) Nada
- b) Casi Nada
- c) Poco
- d) Más o menos
- e) Mucho

12. ¿Los emprendedores contaban con el conocimiento sobre el servicio o producto a ofrecer?

- a) Nada
- b) Casi Nada
- c) Poco
- d) Más o menos
- e) Mucho

13. ¿Qué tan atractivo fue el sector?

- a) Nada
- b) Casi Nada
- c) Poco
- d) Más o menos
- e) Mucho

14. ¿Qué característica nueva en el producto que ofreces?

15. ¿La dirección de la organización establece una estrategia de innovación?

- a) Nada
- b) Casi Nada

- c) Poco
- d) Más o menos
- e) Mucho

16. La estrategia de su empresa tiene en cuenta la innovación y la considera como factor clave para su éxito

- a) Nada
- b) Casi Nada
- c) Poco
- d) Más o menos
- e) Mucho

17. La innovación de su empresa contempla no solo el desarrollo de nuevos productos o servicios, sino también la mejora de los procesos de negocio

- a) Nada
- b) Casi Nada
- c) Poco
- d) Más o menos
- e) Mucho

18. ¿Ha introducido productos (bienes o servicios) nuevos o sensiblemente mejorados?

- a) Si
- b) No

19. ¿Ha introducido su empresa productos (bienes o servicios) nuevos o mejorados?

- a) Nuevos
- b) Mejorados

20. ¿La parte del proceso técnico es nueva o, mejorada?

- a) Nueva
- b) Mejorada

21. ¿Qué característica nueva ofrece el producto (bien o servicio)?

- a) Nueva
- b) Mejorada

Anexo 2 Carta presentación



Ciudad de México, 17 de septiembre de 2019

Estimado empresario,

Mi nombre es Diana Vilchis Banderas estudiante de la Maestría en Administración de la Tecnología en la División de Posgrados de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma Nacional del México.

En esta división de posgrado se encuentra en desarrollo un trabajo acerca de los factores de viabilidad en proyectos de base tecnológica que han sido incubados en InnovaUNAM, motivo por el cual solicitamos su amable apoyo para contestar un pequeño cuestionario acerca del tema. Sus respuestas serán tratadas de manera confidencial y se integrarán a una base de datos de manera anónima.

Agradeciendo de manera anticipada su apoyo quedo de usted.

Lic. Diana Vilchis Banderas
diana_banderasv@hotmail.com

Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández
Profesor Investigador T.C.
DICA I - FCA - UNAM
Tel. 5622 8480, Ext. 137
lvaldes@fca.unam.mx