

# CAPITULO 1:

## EL PROYECTO TECNOLÓGICO.

### ANTECEDENTES:

El concepto de Incubadora de empresas dio sus primeros pasos en la década de los 50 en Silicon Valley, California, a partir de las iniciativas de la Universidad de Stanford, la cual creó un parque industrial y, posteriormente, un parque tecnológico (Stanford Research Park), con el objetivo de promover la transferencia de tecnología desarrollada en la Universidad hacia las empresas y la creación de nuevas empresas intensivas en tecnología, principalmente del sector electrónico. El éxito obtenido con esa experiencia estimulo la replicación de iniciativas semejantes en otras localidades, dentro y fuera de los Estados Unidos.<sup>1</sup>

En México en 1990 se creó la primera incubadora formal de Empresas de Base Tecnológica en Ensenada (Baja California), (con la participación de NAFINSA y CONACYT), y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior en Ensenada (CISESE).

Posteriormente surgió el Centro de Empresas de Innovación (CEMIT, creado en 1990 en Morelos, bajo el patrocinio del Gobierno Estatal, la Asociación Local de Industrias, CONACYT, NAFINSA y el Instituto de Investigaciones Eléctricas de la UNAM); y el Sistema de Incubación de Empresas Científicas y Tecnológicas de la UNAM (auspiciada por la UNAM CONACYT y NAFINSA).<sup>2</sup>

Derivado de estas experiencias en 1992 el CONACYT creó el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT) con el objetivo de promover la creación de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), los cuales estaban dirigidos a la fase de factibilidad y diseño de las IEBT. De las cuales surgieron diez IEBT, además las incubadoras surgidas antes del PIEBT, se incorporaron a éste. Sin embargo, en 1997 CONACYT cancela el programa. Así, se cierra una etapa del apoyo del gobierno a la creación de las Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.

Una incubadora<sup>3</sup> brinda al emprendedor un espacio o ambiente para que pueda acceder a las herramientas, recursos y relaciones que necesita para desarrollar su negocio.

---

1. Cristian Toledo, "Historia de la Incubación de Empresas", Wordpress, 2007, [incubacionempresas.wordpress.com](http://incubacionempresas.wordpress.com)

2. Pilar Pérez, "Análisis del sistema de Incubación de ETS de México, IPN, 2006, México, [www.oei.es/memoriasctsi/mesa11/m11p03.pdf](http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa11/m11p03.pdf)

3 . Pablo Mendosa, "Día mundial de la Incubación", Universo Pyme, 2009, México, <http://www.universopyme.com.mx/>

Durante el proceso de incubación se brinda asesoría, capacitación, tutoría, herramientas tecnológicas, oportunidades de financiamiento, redes de contactos, entre muchas otras ventajas.

La meta de las incubadoras es incrementar la posibilidad de que un negocio sea exitoso, así como reducir el tiempo y el costo. Una buena prueba de esto es que un 80% de los negocios que son incubados logran sobrevivir al segundo año de vida y ser exitosos, en cambio de los negocios que se crean fuera del proceso de incubación tan sólo sobrevive el 30%. En la actualidad, existen 400 Incubadoras con presencia en más de 170 ciudades del territorio nacional.

México en los últimos años ha estado perdiendo competitividad, se considera que no se apostado a la innovación y al desarrollo de productos de valor agregado, una de las causas es que muchas universidades que pueden desarrollar tecnología, preparan a sus estudiantes solo para ser empleados especializados y no les fomentan un espíritu emprendedor capaz de asumir riesgos y crear nuevas tendencias en innovación.

La clave es trabajar en políticas de desarrollo empresarial, una de ellas es la creación de nuevas empresas, que su diferenciación no solo sea el precio como en los negocios tradicionales, sino el ofrecimiento de productos tecnológicos que les permita competir en un mercado creciente en tecnología como México.

Las universidades que han implementado esas políticas han puesto a sus egresados como pioneros de tecnología en sectores no atendidos y con un mejor nivel de desarrollo personal al convertirse en empleadores tecnológicos y no sólo en un empleado más.

En la UNAM se hacen esfuerzos aislados en la creación de empresas tecnológicas y no es porque no se tenga la visión para hacerlo sino que no se ha diseñado una estrategia integral de incubación de empresas, que comience a desarrollar un espíritu emprendedor al universitario.

Desde la fundación de nuestra universidad, ha logrado posicionarse como punto de partida en las grandes transformaciones de nuestra patria, siendo sus egresados los creadores del México moderno. Ahora es necesario retomar ese liderazgo perdido para empezar otra transformación en el país, la cual esta naciendo con la creación de nuevas tecnologías y su aprovechamiento para convertirlas en las empresas tecnológicas que nos permitan aumentar nuestra competitividad. Para esto es necesario alimentar, motivar y fomentar esas grandes ideas de los universitarios que no se llevan a cabo por la falta de herramientas y conocimiento para convertirlas en algo factible.

Por lo anterior el Centro de Negocios de Ingeniería Industrial (CNII) pretende convertirse en una incubadora de emprendedores profesionales y de empresas tecnológicas que cubran esa carencia de asesoría e información necesaria para convertirse en los empresarios tecnológicos que el país requiere.

Por lo que dentro del CNII es donde nace este tema de tesis, pues a través de la correcta selección e identificación de los proyectos y emprendedores que lleguen a la incubadora se logrará cumplir con las metas y objetivos establecidos anteriormente para ayudar en el inicio, desarrollo y éxito de la propuesta de incubadora del CNII.

## **CONCEPTOS BÁSICOS**

### **1.1 Definición de Tecnología**

**TECNOLOGÍA:** Es el conjunto ordenado de conocimientos empleados en la producción y comercialización de bienes y servicios, integrado no solamente por conocimientos científicos, sino también por conocimientos empíricos que resultan de observaciones, experiencia, tradición oral o escrita, etc. (Sábato, 1982).

**TECNOLOGÍA:** Es el conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global. (Hidalgo, 1996).

**TECNOLOGÍA:** Es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas.

En la sociedad, la tecnología es consecuencia de la ciencia y la ingeniería, aunque muchos avances tecnológicos sean posteriores a estos dos conceptos. La palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento). Y puede referirse a objetos que usa la humanidad (como máquinas, utensilios, hardware), pero también abarca sistemas, métodos de organización y técnicas. (Diccionario Informático).

**TECNOLOGÍA:** Es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura.

El ámbito de la Tecnología está comprendido entre la Ciencia y la Técnica propiamente dichas, por tanto el término "tecnológico" equivale a "científico-técnico". La Tecnología abarca, tanto el proceso de creación como los resultados.<sup>4</sup>

---

4 . F. Pérez de los Cobos "Nuevas Tecnologías y relaciones de Trabajo, 1990.

## 1.2 Definición de Proyecto

Generalmente el término proyecto se relaciona con la idea o el deseo de hacer algo. El proyecto puede constituirse en una actitud, y en este caso se relaciona con una idea o una intención. También puede ser una actividad, en tal caso se relaciona con un diseño, un esquema o un bosquejo. Se puede definir como un proceso de ordenamiento mental que disciplina metódicamente el qué hacer del individuo.

Existen muchas interpretaciones del término proyecto, las cuales dependen del punto de vista que se adopte en determinado momento. En diversas definiciones de proyecto se expresa la idea de ordenamiento de antecedentes y datos, con el objeto de estimar la viabilidad de realizar determinada acción. El proyecto tiene como fin satisfacer una necesidad, corriendo el menor riesgo posible de fracaso, permitiendo el mejor uso de los recursos disponibles. Existen diversas definiciones de proyectos expresadas por diferentes autores:

- Un proyecto es un modelo de emprendimiento a ser realizado con las precisiones de recursos, de tiempo de ejecución y de resultados esperados (Ibarrola).
- Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, tendiente a resolver una necesidad humana (Sapag y Sapag).
- Un proyecto es un conjunto de medios ejecutados de forma coordinada, con el propósito de alcanzar un objetivo fijado de antemano (Chervel y Le Gall).
- Un proyecto es la compilación de antecedentes y elementos de diagnóstico que permiten planear, concluir y recomendar las acciones que se deben llevar a cabo para materializar una idea.
- Un proyecto es una propuesta ordenada de acciones que pretenden la solución o reducción de la magnitud de un problema que afecta a un individuo o grupo de individuos y en la cual se plantean la magnitud, características, tipos y periodos de los recursos requeridos para completar la solución propuesta dentro de las limitaciones técnicas, sociales, económicas y políticas en las cuales el proyecto se desenvolverá.

La elaboración de un proyecto consiste esencialmente en organizar un conjunto de acciones y actividades a realizar, que implican el uso y aplicación de recursos humanos, ambientales, financieros y técnicos en una determinada área o sector, con el fin de lograr ciertas metas u objetivos.

En el proceso de formulación, quien lo hace organiza las ideas de una manera lógica, precisa los objetivos que puede alcanzar con su acción y concreta las actividades específicas que necesita realizar.

Formular un proyecto es ante todo un proceso creativo. Se puede decir que un proyecto consiste en la sistematización lógica de una idea de cambio o de intervención.

### 1.3 Origen de un Proyecto

Un proyecto surge para satisfacer una necesidad, remover obstáculos que impiden la satisfacción de esa necesidad, desarrollar una capacidad, resolver problemas dentro de un contexto, introducir un proceso de cambio, aprovechar una oportunidad o una ventaja, evadir o superar una debilidad o una amenaza.

Desde el punto de vista de sus propósitos y de sus relaciones con el entorno los proyectos pueden tener diferentes orientaciones:

- ↪ Mantener un estado de cosas que se considera satisfactorio, o el equilibrio de un sistema.
- ↪ Adaptar una institución, actividad o servicio a un ambiente que ha cambiado.
- ↪ Incrementar el conocimiento de una realidad (Investigación)
- ↪ Aplicar los conocimientos de la ciencia para la construcción de instrumentos o procedimientos que permitan mejorar una realidad (Tecnología)
- ↪ Resolver un problema social o institucional y orientar un proceso de cambio.

### 1.4 Elementos de un Proyecto

- ↪ Nombre o título del proyecto
- ↪ Resumen ejecutivo
- ↪ Origen y antecedentes: contexto histórico, socioeconómico, político y cultural.
- ↪ Carácter o naturaleza del proyecto.
- ↪ Fundamentación o justificación: pertinencia o nivel estratégico (Importancia referida a lo que se quiere lograr y oportunidad).
- ↪ Objetivos y metas: resultados que se espera lograr.
- ↪ Metodología: cursos de acción, políticas, estrategias, concepción sobre la forma de abordaje de las soluciones, los instrumentos, los métodos y los procesos.
- ↪ Cronograma, calendario de actividades, red de actividades o ruta del camino crítico.
- ↪ Recursos de personal, organización y recursos de infraestructura disponibles
- ↪ Previsiones para instrumentación, seguimiento y control
- ↪ Análisis de costos, presupuesto y financiamiento.
- ↪ Responsable (s) y responsabilidades.
- ↪ Indicadores para la evaluación de la gestión y los resultados

## 1.5 Fases del Desarrollo de un Proyecto

Para la adecuada gestión de un proyecto (dependiendo de su naturaleza y propósitos), conviene tomar en cuenta las diferentes fases de lo que se denomina el ciclo del proyecto:

- ↻ Identificación
- ↻ Diseño o formulación.
- ↻ Negociación de su autorización y financiamiento.
- ↻ Instrumentación, supervisión y evaluación.
- ↻ Terminación y elaboración de informe final.
- ↻ Recuperación de experiencias.

Para cada una de estas fases, se necesita explicitar criterios e indicadores específicos que deben tomarse en cuenta en el proceso de evaluación del desarrollo de un proyecto y en la toma de decisiones relacionadas con su coordinación.

## 1.6 PROYECTO TECNOLÓGICO

Un Proyecto Tecnológico<sup>5</sup> es una secuencia de etapas que tienen como objetivo la creación, modificación y/o concreción de un producto, o la organización y/o planificación de un proceso o de un servicio.

El proyecto tecnológico es el resultado de una búsqueda tendiente a solucionar, metódica y racionalmente, un problema del mundo material (problema tecnológico). El objetivo de un Proyecto Tecnológico es satisfacer una necesidad, deseo o demanda concreta (la necesidad de vivienda, de medios de transporte, de organizar los servicios de una ciudad, etc.).

Para resolver un problema es conveniente aplicar un método, entendiendo por método un procedimiento reflexivo, sistemático, explícito y repetible para lograr algo, ya sea material o conceptual. Un método es fundamentalmente una actitud, una estrategia, una filosofía que, frente a una situación problemática orienta en la búsqueda de una solución.

Todo método consta de una sucesión de etapas que conducen al fin propuesto; cada etapa plantea, a su vez un problema a resolver.

En los proyectos tecnológicos, las etapas que conducen a la solución del problema son funciones de múltiples factores (las características del problema, cómo encarar su solución, los medios de que se dispone, cómo subdividir las etapas y cómo denominarlas, etc.), de allí las diversas formas de plantear y presentar las etapas de los proyectos tecnológicos.

---

5 . Luis Doval, "El Proyecto Tecnológico", Dirección General de Escuelas – Mendoza, 2006, Argentina.

## **1.7 Causas que originan que un proyecto falle.**

De acuerdo con el “Project Management Body of Knowledge” (PMBOK<sup>7</sup>) el 45% de los proyectos fallan por la falta de mejores prácticas en la gerencia de proyectos, el 33% falla por falta de apoyo de otras entidades involucradas en el proyecto y el 22% restante es debido a otras causas.

Entre esas causas se encuentran la falta de visión y objetivos claros, que no se han definido claramente los requerimientos, que no se cuenta con una planeación adecuada, que no se cuenta con el personal necesario, que no se establecen puntos de control, falta de recursos económicos y/o tecnológicos, la falta de experiencia de los involucrados, etc.

Para evitar estas fallas se espera que un proyecto sea planeado con un método estructurado que permita su manejo a través de buenas prácticas, de un conjunto de guías, que sea flexible, que se sus autores sean ordenados y previsores para que traten de minimizar las fallas.

Además durante su puesta en marcha se deben cuidar factores como: los recursos, estándares, roles, riesgos, responsabilidades, equipo de trabajo, cronograma, controles, así como los que involucran a los productos y procesos, es decir la calidad, tiempo, técnicas, cambios, componentes y problemas.

---

7. Project Management Institute, PMBOK, Fallas de los proyectos, [www.scribd.com/doc/17245248/01-Pm-Pmbok-Intro](http://www.scribd.com/doc/17245248/01-Pm-Pmbok-Intro)