



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

---

FACULTAD DE INGENIERIA

“CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE  
PROYECTOS DE BASE TECNOLÓGICA”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A :

**PAOLA FLORES CEDILLO**



DIRECTORA DE TESIS: M. en I. SUSANA C. TELLEZ BALLESTEROS.

MEXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# GRACIAS A:

## DIOS:

Por darme la bendición de terminar uno de mis más grandes sueños y por que sus promesas son firmes cada día. Por que me ha demostrado que todas las cosas ayudan a bien a aquellos que le aman.

## MIS PADRES:

A mi mami, por su amor incondicional, cariños, cuidados y atenciones. Por enseñarme valores para llevar una vida comprometida con las personas que me rodean. Por apoyarme todos estos años, por que cada día me escucha y me hace sentir bien.

A mi papi, por todo su apoyo, por su amor, sus consejos y por darme el coraje para enfrentar las dificultades de cada día con valor.

## MI HERMANA ANGÉLICA:

Por enseñarme que vale la pena luchar por alcanzar tus sueños y que no importa si te equivocas; siempre puedes volver a empezar.

## MI FAMILIA:

Por compartir un triunfo mas conmigo, a mis tías Nela, Upis, Lily y Eva que siempre me han apoyado, y se han preocupado por que yo este bien. Y a mi abuelo Jesús por creer en mí.

## ALAN:

Por todo lo que he aprendido a tu lado, por que me enseñaste a amar, por todos los momentos lindos que hemos pasado juntos y por los que vienen. Por alentarme a terminar este proyecto y por que a tu lado soy imparabile.

## MIS AMIGAS:

Por compartir tantos momentos de felicidad y de tristeza dentro y fuera de la facultad. Por que ellas son las hermanas que la vida me dio la oportunidad de elegir.

*GRACIAS*

Más tú, Jehová, eres escudo  
alrededor de mí; mi gloria, y  
el que levanta mi cabeza.

**Salmo 3: 3a.**

Lo mejor de mí apenas esta por venir.

Después de escalar una montaña  
muy alta, descubrimos que hay  
muchas otras montañas por escalar.

**Nelson Mandela.**

# INDICE:

Introducción.....	1
1    Capitulo 1: El proyecto tecnológico.....	4
1.1    Definición de Tecnología .....	6
1.2    Proyecto.....	7
1.3    Origen de un proyecto.....	8
1.4    Elementos de un proyecto.....	8
1.5    Fases de desarrollo de un proyecto.....	9
1.6    Proyecto Tecnológico.....	9
1.7    Causas que originan que un proyecto falle.....	10
2    Capitulo 2: Desarrollo del Cuestionario.....	11
2.1    Incubadoras.....	12
2.2    Cuadro N.1. Comparativo de Incubadoras.....	15
2.3    Cuadro N. 2 Comparativo de Criterios.....	16
2.4    Cuadro N.3 Criterios Propuestos.....	17
2.4.1    Innovación.....	18
2.4.2    Viabilidad económica y técnica.....	19
2.4.3    Experiencia del equipo.....	19
2.4.4    Mercado.....	20
2.4.5    Nivel de tecnología.....	20
2.4.6    Nivel de la Investigación.....	21
2.4.7    Objetivos alcanzables.....	22
2.5    Elaboración del cuestionario.....	22
2.6    Cuestionario propuesto N. 4 .....	28

3	Capítulo 3: Metodología de Evaluación.....	32
3.1	Antecedentes del proyecto a evaluar.....	32
3.2	Aplicación del cuestionario a un caso práctico...	33
3.3	Evaluación del Cuestionario aplicado.....	37
4	Capítulo 4: Conclusiones.....	39
Anexos.		
	Cuestionario propuesto N. 1.....	42
	Cuestionario propuesto N. 2.....	46
	Cuestionario propuesto N. 3.....	49
	Definición de Benchmarking.....	51
	Glosario.....	53
	Mesografía.....	57

## **1. LA IMPORTANCIA DE LAS INCUBADORAS EN MÉXICO.**

En México el 99% de las empresas son MPyMES<sup>1</sup>, estas generan el 64% de empleos formales y contribuyen con el 40% de la inversión y del PIB nacional. Al año se abren 200,000 empresas de las cuales el 35% se mantienen en operación, mientras que el resto cierra por falta de: financiamiento, de capacitación a su mano de obra, de acceso a tecnologías (no tienen una cultura de innovación de procesos y desarrollo tecnológico). La importancia de las Incubadoras en este país radica no únicamente en la creación de nuevas empresas sino en el hecho de que estas puedan ser exitosas y mantenerse en operación después de su segundo año de vida.

## **2. LA INCUBADORA DE NEGOCIOS EN LA FACULTAD DE INGENIERIA.**

Este proyecto inicia por la necesidad de crear una Incubadora de negocios en el Centro de Negocios de Ingeniería Industrial (CNII) de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) en la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNAM. Al iniciar con la incubadora de negocios fue necesario determinar la forma de seleccionar a aquellos proyectos que pudieran ser incubados de los que no cumplen con los requisitos mínimos para incubarse.

Este trabajo, nace de la necesidad de contar con un cuestionario de evaluación de proyectos de base tecnológica en el centro de negocios de Ingeniería Industrial, el cual permita la correcta selección de aquellos proyectos que tengan un grado aceptable de factibilidad tecnológica y de viabilidad económica para su correcta realización y exitosa puesta en marcha. Este cuestionario fue hecho como una ayuda para seleccionar tanto a los proyectos como a los emprendedores que requieren de la ayuda de incubadora de negocios; ya que el cuestionario no solo sirve como una herramienta para clasificar a los proyectos sino también para reforzar los puntos débiles de estos.

Para afrontar la problemática descrita en el párrafo anterior se proponen los siguientes objetivos:

- Conocer y analizar los criterios utilizados por otras incubadoras para aplicarlos en la incubadora del centro de negocios de ingeniería industrial.
- Realizar un cuestionario que pueda diferenciar a los proyectos; de base tecnológica; los cuales pudieran ser incubados exitosamente de aquellos que no tienen los requisitos mínimos para serlo.

---

1. "Documento Informativo sobre las Pymes en México", Secretaría de Economía, 2010, México.

## MÉTODO CIENTÍFICO.

Con base en lo anterior la hipótesis es que mediante la aplicación del cuestionario desarrollado en este trabajo, se podrán diferenciar los proyectos que son factibles y realizables de los que no lo son. Para que los proyectos aprobados pasen a la etapa de pre-incubación.

Para cumplir con los objetivos y comprobar la hipótesis se desarrollaron los siguientes capítulos:

### **1. DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS.**

El primer capítulo habla del proyecto tecnológico, con este capítulo se pretende entender la definición de “Tecnología”, que para este trabajo se entiende como el conjunto de conocimientos empleados en la producción de bienes; así como definir lo que es un proyecto, abarcando desde cómo se origina, sus elementos, fases y finalmente nos define lo que es el proyecto tecnológico, el objetivo de este capítulo, se logra al estudiar al proyecto tecnológico

El segundo capítulo, tiene como objetivo describir detalladamente el proceso que se siguió al hacer el cuestionario de evaluación de proyectos de base tecnológica. Para realizar este cuestionario se consultaron diversos cuestionarios utilizados por varias incubadoras de empresas y con la ayuda del Benchmarking, se evaluaron y seleccionaron los criterios más comunes en estas incubadoras, el resultado se consiguió al armar un cuestionario aplicable a los proyectos que pretenden ingresar a la Incubadora de negocios del CNII.

El capítulo tres “Metodología de Evaluación”, tiene como objetivo probar la funcionalidad del cuestionario desarrollado a lo largo de este trabajo, para lo cual se evaluó un proyecto desarrollado en la DIMEI. Dicho proyecto cumple con los requisitos del cuestionario obteniendo una evaluación adecuada para incubarse, por lo que se concluye que el cuestionario funcionó y se puede aplicar al CNII.

El cuestionario evaluó el proyecto desarrollado por Claudia Reyes (pasante de Ingeniería en computación) logrando una calificación de 8.1 por lo que se concluye que este proyecto es factible de incubarse en la incubadora del CNII.

### **METODOLOGÍA:**

El objetivo es la elaboración de un cuestionario aplicable al emprendedor para conocer el avance de su proyecto así como para evaluar la factibilidad económica y la viabilidad técnica. El cuestionario debe contener: perfil del emprendedor, tipo de proyecto y una conclusión en la cual sea evidente la decisión de aceptar o desechar el proyecto, como se muestra en la figura 1.

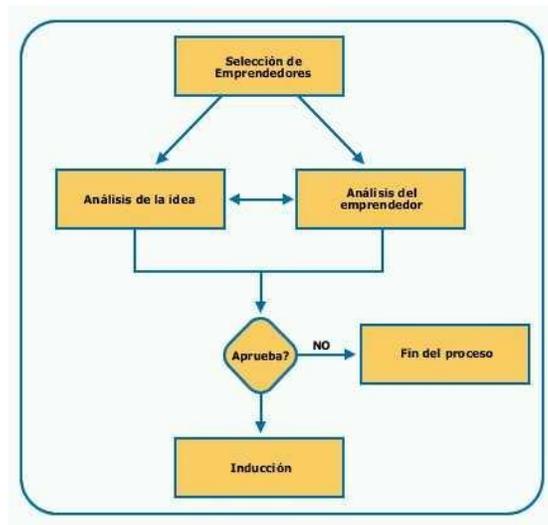


Figura 1.

Para la realización de este trabajo se tomaron en cuenta diferentes incubadoras de negocios y concursos para la creación de empresas de base tecnológica, el propósito de las consultas a estas instituciones es la de tener una primer idea de los criterios que se toman en cuenta al momento de seleccionar un proyecto.

Al consultar los diferentes organismos se observó que los criterios que se repetían con más frecuencia fueron los siguientes:

- INNOVACIÓN.
- VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA.
- EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.
- MERCADO.
- NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.
- OBJETIVOS ALCANZABLES.
- NIVEL DE TECNOLOGÍA.

Una vez identificados los criterios más comunes por las incubadoras se procedió a definirlos y así mismo investigar la manera en la que se podían calificar; es decir se buscaron cuestionarios que permitieran calificar a cada uno de los criterios.

Para conformar el cuestionario para clasificar los proyectos de base tecnológica se tomaron las preguntas que parecía podían definir de mejor forma a cada criterio y se seleccionó entre 4 y 6 preguntas para cada uno.

El primer cuestionario es el resultado de 8 criterios definidos a su vez por varias preguntas que los definen y califican. Los posteriores cuestionarios son el resultado de una mejor integración, redacción y clasificación de las preguntas.

Finalmente se aplica el cuestionario a un proyecto para evaluar el cuestionario, y determinar su utilidad en un proceso de incubación.



# 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)

# CAPÍTULO 2:

## DESARROLLO DEL CUESTIONARIO.

El cuestionario de evaluación de proyectos de base tecnológica es utilizado tanto por las incubadoras de empresas como por los concursos para la creación de empresas de base tecnológica, para seleccionar a los proyectos que de acuerdo a sus lineamientos resulten más atractivos.

Los proyectos seleccionados serán aquellos que cumplan con la aprobación de los evaluadores de cada institución. El cuestionario pretende evaluar un proyecto obteniendo una calificación cuantitativa de un proyecto que en primera instancia es cualitativo; es decir se pretende obtener una calificación numérica que nos permita clasificar o determinar la factibilidad y potencial de un proyecto, esto se logra a través de un cuestionario el cual puede evaluar las diferentes condiciones o requerimientos que cada institución busca.

Un cuestionario<sup>8</sup> es una técnica estructurada para recopilar datos, que consiste en una serie de preguntas, escritas y orales, que debe responder un entrevistado. Un cuestionario se caracteriza por algunos objetivos específicos:

- Debe traducir la información necesaria a un conjunto de preguntas específicas que los entrevistados puedan contestar.
- Al diseñar un cuestionario, el investigador debe buscar evitar la fatiga, el aburrimiento y el esfuerzo del entrevistado a fin de evitar las respuestas incompletas y la falta de respuestas.
- Un cuestionario debe minimizar el error de respuestas. El error surge cuando los participantes dan respuestas inexactas o cuando sus respuestas se registran o analizan de manera incorrecta.

Las siguientes preguntas proporcionan una guía para determinar el tipo de información que se quiere obtener:

- ¿Cuál es el objetivo de la Investigación?
- ¿Cuáles son los datos más relevantes que deseamos obtener?
- ¿Cuáles son los datos complementarios?
- ¿Cuál va a ser la información necesaria para comprobar la hipótesis?

Para este trabajo se utiliza el cuestionario del tipo “Entrevista Personal”: En esta modalidad, los entrevistados ven el cuestionario e interactúan frente a frente con el o los entrevistadores, estos pueden realizar preguntas extensas, complejas y variadas; debe redactarse a modo de conversación.

---

8. Vanesa Rivera, “¿Cómo armar un cuestionario?”, Portal de Relaciones Públicas, 2009, Chile, [www.rppnet.com.ar/cuestionario.htm](http://www.rppnet.com.ar/cuestionario.htm)

En cuanto a la redacción de las preguntas, se deben definir los términos con precisión; utilizando el término que especifique lo que se desea con la mayor exactitud como por ejemplo, ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde? Las preguntas del cuestionario deben ser lo más objetivo posible, dejando que el entrevistado responda bajo su propia opinión y no bajo la influencia ni el punto de vista del entrevistador.

Finalmente en un cuestionario para evaluar proyectos tecnológicos, se debe recabar tres tipos de información:

- ↻ Información de identificación del entrevistado.
- ↻ Información de clasificación (perfil del entrevistado).
- ↻ Información básica: (cuerpo del cuestionario).

La preparación del cuestionario aquí desarrollado se basa en cuestionarios que aplican algunas incubadoras de negocios y concursos para la creación de empresas de base tecnológica. Para seleccionar los proyectos dichas entidades utilizan cuestionarios que se califican por rubro, por lo que en este trabajo se agruparon los rubros más comunes y por consiguiente las preguntas con las que califican a los proyectos, de las cuales se recopilamos las que se repiten con mayor frecuencia; y de estas se eligieron las que definían mejor el aspecto a evaluar.

A continuación se muestra un resumen en forma de listado de los criterios de las incubadoras que se tomaron en consideración para la elaboración del cuestionario.

## **2.1 INCUBADORAS.**

### **INCUBADORA N.1: SODERCAN y EMPRECAN.<sup>9</sup>**

CRITERIOS A EVALUAR:

- ↻ Innovación y viabilidad del proyecto.
- ↻ Experiencia de los solicitantes dentro del área de desarrollo.
- ↻ Capacidad científica, tecnológica y empresarial de los promotores del proyecto.
- ↻ Grado de innovación, desarrollo y diferenciación del producto y/o servicio.
- ↻ Viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto.
- ↻ Conocimiento del mercado y la competencia, integración de la propuesta en los mismos.
- ↻ Volumen de empleo e inversiones generadas.

---

9. IV Concurso para la creación de empresas innovadoras de base tecnológica, EMPRECAN-SODERCAN, 2007, 1.3\_CONVOCATORIA%20CONCURSO%20EBT%202007.pdf

## **INCUBADORA N. 2: FONTEC-CORFO.<sup>10</sup>**

### **CRITERIOS A EVALUAR:**

- ↗** Desarrollo nuevos productos o procesos
- ↗** Contenido innovador de la propuesta
- ↗** Complejidad tecnológica que resolver y/o Riesgo Tecnológico
- ↗** Aplicación Comercial de los Resultados

## **INCUBADORA N. 3: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE Y JOHANSSON Y LANGLOIS.<sup>3</sup>**

### **CRITERIOS A EVALUAR:**

- ↗** Nivel de desarrollo.
- ↗** Novedad Tecnológica
- ↗** Potencial de creación de valor económico
- ↗** Claridad y calidad del pre proyecto a patentar.
- ↗** Realismo de las proyecciones y de supuestos clave.
- ↗** Nivel de compromiso del equipo.
- ↗** Nivel de emprendimiento

## **INCUBADORA N.4: FONDEF (ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INTEGRACIÓN PRODUCTIVA).<sup>4</sup>**

### **CRITERIOS A EVALUAR:**

- ↗** Relevancia.
- ↗** Eficiencia.
- ↗** Efectividad.
- ↗** Impacto.
- ↗** Sostenibilidad.

---

10. Presentación Fontec-Corfo, Gobierno de Chile Corfo, Chile, [www.subdere.cl/1510/articles-68047\\_recurso\\_5.ppt](http://www.subdere.cl/1510/articles-68047_recurso_5.ppt)

3.Universidad de Santiago de Chile, Bases Concurso 2006, Chile, 2006 <http://www.vrid.usach.cl>

4. Orientaciones para la Evaluación de Proyectos de Integración productiva, Fondef, Chile, 2006, [www.fondef.cl/documentos/bases/bases\\_VI.doc](http://www.fondef.cl/documentos/bases/bases_VI.doc)

## **INCUBADORA N. 5: (CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA (CONICYT)).<sup>5</sup>**

### **CRITERIOS A EVALUAR:**

- ↯** Calidad de los objetivos.
- ↯** Experiencia en la tecnología a desarrollar.
- ↯** Relevancia de la información.
- ↯** Impacto social, ambiental.
- ↯** Equipo.
- ↯** Mercado.
- ↯** Viabilidad económica y técnica.
- ↯** Grado de innovación.

## **INCUBADORA N. 6: Comisión de Evaluación de Proyectos (CEP).<sup>6</sup>**

### **CRITERIOS A EVALUAR:**

- ↯** Nivel de investigación.
- ↯** Coherencia.
- ↯** Originalidad.
- ↯** Viabilidad.
- ↯** Equipo.

## **INCUBADORA N. 7: Incubadora de la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Córdoba.<sup>7</sup>**

### **CRITERIOS A EVALUAR:**

- ↯** Viabilidad técnica del proyecto.
- ↯** Viabilidad económica del proyecto (financiera y de mercado).
- ↯** Capacidad técnica y gerencial de los emprendedores.
- ↯** Contenido tecnológico de los productos, servicios o procesos previstos a desarrollar en el proyecto.
- ↯** Grado de innovación en los productos ofrecidos al mercado.
- ↯** Potencial de interacción de los proyectos con las actividades de investigación de la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Córdoba.
- ↯** Impacto ambiental y social positivo.

---

5. CONICYT, Bases para la postulación de proyectos del programa de transferencia tecnológica, Chile, 2007.

14. Reglamento de Evaluación de Proyectos, CEP, Argentina, 2004, [www.centrocep.com.ar](http://www.centrocep.com.ar)

15. Universidad Nacional de Córdoba, "Relevamiento anual 2003 de Incubadoras de empresas", Argentina, 2003.

Con las propuestas anteriores, se realizó un cuadro comparativo (Cuadro N. 1 Comparativo de Incubadoras) en él se clasifica a las incubadoras de acuerdo a su país de origen y a los criterios a evaluar por cada una de ellas; con el fin de tener una primera idea de los criterios más comunes en estas instituciones.

## 2.2 COMPARATIVO DE INCUBADORAS.

CUADRO N.1 “Criterio por Incubadora”.

INCUBADORA	PAIS	CRITERIO
SODERCAN Y EMPRECAN	CANTABRIA	Innovación
		Viabilidad
		Experiencia
		Mercado
FONTEC- CORFO	CHILE	Desarrollo de nuevos productos
		Contenido innovativo de la propuesta
		Riesgo tecnológico
		Aplicación comercial de los resultados
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	CHILE	Nivel de desarrollo.
		Novedad Tecnológica
		Potencial de creación de valor económico
		Claridad y calidad del preproyecto de patentamiento
		Realismo de las proyecciones y de supuestos claves.
		Nivel de compromiso del equipo.
FONDEF	CHILE	Relevancia
		Eficiencia
		Efectividad
		Impacto
		Sostenibilidad
CONICYT	CHILE	Calidad de los objetivos
		Experiencia en la tecnología a desarrollar
		Relevancia de la información
		Impacto social, ambiental
		Equipo
		Mercado
		Viabilidad económica y técnica
		Grado de innovación
CEP	MÉXICO	Nivel de investigación
		Coherencia
		Originalidad
		Viabilidad
		Equipo
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA	ARGENTINA	Viabilidad técnica
		Viabilidad económica
		Capacidad técnica y gerencial de los emprendedores
		Contenido tecnológico del proyecto
		Potencial de interacción de los proyectos con la universidad.

## 2.2 COMPARATIVO DE CRITERIOS.

El siguiente cuadro (Cuadro N. 2) resume los criterios y subcriterios de las incubadoras. Fue obtenido de la clasificación de diferentes cuestionarios que se recopilaron en la investigación, y que sirvieron como base para redactar el cuestionario de selección de proyectos.

CUADRO N. 2. "Criterios y subcriterios de las incubadoras".

INCUBADORA	PAIS	CRITERIO	SUBCRITERIO
DICyT	URUGUAY	Contenido científico tecnológico	Fundamentación del proyecto
			Objetivos
			Alcance del trabajo
			Conocimiento
			Relevancia de la información.
		Relevancia del resultado	
		Pertinencia	Identificación del problema
			Importancia del problema
			Usuarios potenciales
			Posibles impactos
		Probabilidad de éxito	Equipo
			Infraestructura disponible
			Ambiente
		Probabilidad de transferencia de resultados	Experiencia del equipo
			usuarios potenciales
			involucramiento de los up al proyecto.
			mecanismos de difusión
probabilidad de uso de los resultados en procesos y tecnologías			
Mecanismos de transmisión previstos			
FONDEF	CHILE	El proyecto está claramente identificado	
		¿Causa en particular del proyecto?	
		Solución técnica o social	
		¿Se analizó la solución con personas de otras áreas y disciplinas y en particular con personas de las empresas u otras entidades socias que apoyan al proyecto?	
		¿Existe o es mejor que las mejores alternativas disponibles?	
		¿Se puede ver afectada por alguna patente reglamentación o aspecto legal?	
		¿Innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?	
		¿Usuarios finales? ¿Proveedores?	
		¿El proyecto tiene hipótesis científicas, tecnológicas y de mercado?	
		¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?	
		¿Se requiere de permisos especiales por parte de algún organismo regulador?	
		La metodología ¿permite lograr los objetivos?	

INCUBADORA	PAIS	CRITERIO	SUBCRITERIO
Innova-Aragón	España	Producto	Innovación
			Diferenciación
			Cumplimiento de especificaciones
			Fabrilidad
			Planificación de la producción
		Mercado	Oportunidad de mercado
			Conocimiento del mercado
			Comercialización y marketing
			Servicio postventa
		Tecnología	Grado de id de tecnologías
			Diferencial tecnológico
			Conocimiento tecnológico
			Desarrollo tecnológico
			Transferencia de tecnología
		Equipo	Perfil del director técnico
			Perfil del equipo
Compromiso del equipo			
Organización			
TechBA	Proyecto	Tipo de proyecto	
		Investigación previa	
		Posibilidad de exportar	
	Mercado	Identificación del problema o necesidad	
	Desarrollo del proyecto	Tiempo mas propicio de inicio	
		Competencia	
	Equipo	Como enfrenta los retos	
		Experiencia en el mercado	

## 2.4 CRITERIOS PROPUESTOS.

Del cuadro comparativo, de criterios (cuadro N.1) se seleccionan los rubros que se repiten y se agrupan en 8 criterios, teniendo cuidado de no confundir los conceptos y con esto repetir criterios; con lo cual se obtiene el Cuadro N.3 que se presenta a continuación.

CUADRO N. 3 “Criterios Seleccionados”.

Innovación.
Viabilidad económica y técnica
Experiencia previa del equipo.
Mercado.
Nivel de investigación
Objetivos alcanzables
Impacto ambiental.
Nivel de tecnología.

Además tomando como base las preguntas que los definían, se agruparon las que relacionaban los mismos temas y se seleccionó la que mejor definía al concepto. Posteriormente se formuló el primer cuestionario.

Se considera entonces que un proyecto tecnológico exitoso debería cumplir con los aspectos que se describen a continuación:

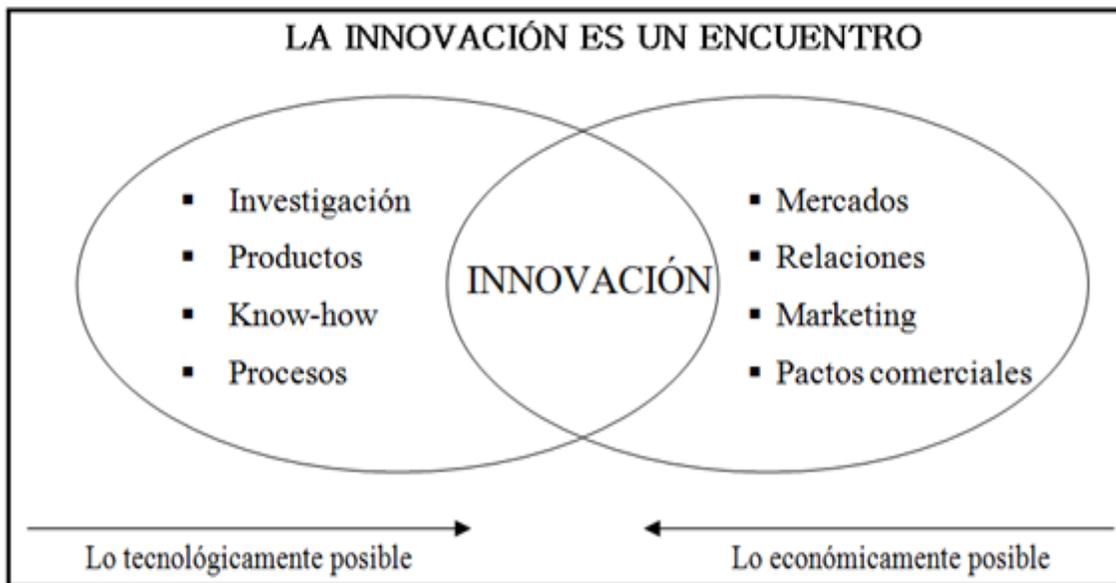
### 2.4.1 INNOVACIÓN:

La innovación es la aplicación de nuevas ideas, servicios, productos o técnicas a la creación o renovación de algún producto o proceso; mediante una planeación o sistematización; con la idea de mejorarlo. Puede englobar tanto la idea de un cambio tecnológico generalizado como la de un cambio social.

También se puede entender por innovación al triunfo de lo nuevo; al encuentro entre lo tecnológicamente posible y lo económicamente posible (Figura 2); es un término que denota originalidad, aplicado a formas o maneras de nuevas de hacer o utilizar algo.

Para que la innovación pueda ser considerada como tal, necesita de tres factores: ser duradera, tener un alto índice de utilización y estar relacionada con mejoras sustanciales del producto o proceso en cuestión, de otra forma no sería innovación sino sólo un cambio.

Figura N. 2 Innovación.



Fuente: Mondragon, 2006, Corporación Coperativa.

#### **2.4.2 VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA: (Posibilidad de llevar a cabo algo).**

Básicamente la viabilidad económica se refiere a la disponibilidad de recursos humanos, materiales y financieros con los que se cuenta para la realización de un proyecto.

En los proyectos que buscamos la factibilidad, son proyectos que buscan producir un bien o servicio para satisfacer una necesidad o llenar una expectativa; para lo cual se necesita definir su rentabilidad.

Mientras que la viabilidad técnica radica en analizar la relación entre medios y fines. En la evaluación técnica se analiza el comportamiento del mercado, la tecnología disponible, los aspectos legales y la posible estructura organizacional.

Se puede tomar por separado de esta evaluación el estudio del mercado y realizar su análisis independientemente; debido a que sus resultados van encaminados a encontrar aspectos no sólo de la evaluación técnica (tamaño, localización) sino de la financiera (proyecciones de ventas, rentabilidad).<sup>8</sup>

#### **2.4.3 EXPERIENCIA DEL EQUIPO QUE DESARROLLA EL PROYECTO:**

La experiencia del equipo es un factor clave en la realización del proyecto pues haciendo uso de ese conocimiento se podrán enfrentar con mayor determinación y probabilidad de éxito las circunstancias adversas que se presenten tanto en la puesta en marcha como en la ejecución de proyecto.

Así mismo es relevante considerar las capacidades y habilidades de cada miembro del equipo; las cuales satisfagan las necesidades que el proyecto demanda en la primera etapa de su desarrollo, pues de estas dependerán en gran medida tanto el tiempo que se le va a invertir en principio como la probabilidad de éxito en la ejecución y puesta en marcha.

Otro factor a considerar es el tiempo que cada integrante (principalmente el líder) decida y planee dedicar para la organización del proyecto, por lo cual es indispensable que se calculen los tiempos en que cada uno de ellos se compromete a trabajar con y para el equipo.

---

8 . Holman Bustos Coral, "Proyectos factibles o proyectos viables", 2006.

#### **2.4.4 MERCADO.<sup>9</sup>**

Se define como mercado al lugar en el que se encuentran dos tipos de personas los compradores y los vendedores. Los cuales realizan una transacción o intercambio de bienes, ya sean productos o servicios.

Al estudiar al “mercado”, se analizan variables como la demanda del producto o servicio, el mercado meta, la posible competencia del mercado, hábitos y motivadores de consumo así como estrategias de comercialización y posibles campañas publicitarias.

Para conocer la demanda del producto, se debe analizar a los clientes potenciales y conocer sus motivaciones; así como estudiar qué parte de esa demanda está ya cubierta por las empresas existentes; que serán los futuros competidores (oferta del mercado); para lo cual será necesario cuantificar el volumen del mercado, conocer su evolución en los últimos años y las previsiones futuras, su tendencia general.

Para estudiar la oferta, habrá que tener en cuenta el grado de concentración existente en el mercado, los canales de distribución utilizados, el ritmo de cambio tecnológico, la existencia de productos y servicios sustitutos y la posibilidad de aparición de otros nuevos, para lo cual es importante identificar a los principales competidores y conocer sus cifras de ventas, su forma de actuar frente a los clientes, las características de sus productos entre otros datos relevantes.

Para obtener esta información se tendrá que realizar un estudio de mercado; el cual consta de tres etapas:

1. Definir los objetivos del estudio.
2. Recopilar los datos.
3. Realizar el análisis de los datos, realizar la interpretación y conclusiones del estudio de mercado.

#### **2.4.5 NIVEL DE TECNOLOGÍA: (clasificación de tecnología)**

Existen diferentes tipos de clasificación de tecnología. Según Thompson se clasifica en:

1. Tecnología flexible: la flexibilidad de la tecnología influye a la amplitud con que las máquinas, el conocimiento técnico y las materias primas pueden ser utilizadas en otros productos o servicios. Dicha de otra manera es aquella que tiene varias y diferentes formalidades por ejemplo: la industria alimenticia, la automotriz, los medicamentos, etc.

---

9. “MI PROYECTO EMPRESARIAL”, HISPAVISTA, 2008, [www.trabajos.com/informacion/index.phtml?n=10&s=3](http://www.trabajos.com/informacion/index.phtml?n=10&s=3)

2. Tecnología fija: es aquella que no puede utilizarse en otros productos o servicios. También puede decirse que es aquella que no está cambiando continuamente por ejemplo: Las refinerías de petróleo, la siderúrgica, cemento y petroquímica.

Además de la clasificación de Thompson existen otras, las cuales se mencionan a continuación:

- Tecnología Blanda. Se refiere a los conocimientos de tipo organizacional, administrativo y de comercialización excluyendo los aspectos técnicos.
- Tecnología de Equipo. Es aquella cuyo desarrollo lo hace el fabricante de equipo y/o el proveedor de materia prima; la tecnología está implícita en el equipo mismo, y generalmente se refiere a industrias de conversión como plástico, textiles y hules.
- Tecnología de Operación. Es la que resulta de largos períodos de evolución; los conocimientos son productos de observación y experimentación de años en procesos productivos. En este tipo de tecnología es frecuente la incidencia de tecnologías de equipo y de proceso, por lo que a veces se le considera como una mezcla de condicionantes tecnológicas.
- Tecnología de Producto. Es el conocimiento de las características y especificaciones de un producto o servicio diseñado de conformidad a las necesidades de los procesos de manufactura y del mercado. La tecnología específica para la fabricación del producto/servicio, su método, procedimiento, especificaciones de diseño, de materiales, de estándares y de mano de obra. Es el conjunto de conocimientos y experiencias que permite conocer la estructura, propiedades y características funcionales de un producto.
- Tecnología Dura. Es la parte de conocimientos que se refiere a aspectos puramente técnicos de equipos, construcciones, procesos y materiales.
- Tecnología Limpia. Término para designar las tecnologías que no contaminan y que utilizan los recursos naturales renovables y no renovables en forma racional.

#### **2.4.6 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN<sup>10</sup>:**

En general la investigación se subdivide en: básica, aplicada y en desarrollo tecnológico. La investigación básica es la búsqueda del conocimiento o entendimiento de un fenómeno natural.

---

10. Miguel Palomo González, "Proyectos de Vinculación", Universidad Autónoma de N.L., 1998, México.

Sin tener una aplicación en mente la investigación aplicada es la búsqueda del conocimiento con el fin de lograr un objetivo comercial en forma de productos, procesos o servicios; por su parte el Desarrollo Tecnológico es el uso sistemático de dichos conocimientos o entendimiento con el fin de producir materiales útiles, componentes, sistemas o métodos, incluyendo el desarrollo de prototipos, procesos, productos y servicios.

#### **2.4.7 OBJETIVOS ALCANZABLES:**

Objetivos alcanzables se refiere básicamente a la coherencia que hay entre lo que se quiere lograr y lo que se está planteando, es decir que actualmente se cuente con la tecnología, los recursos y el tiempo requerido para la planeación y realización del proyecto en cuestión; ya que los objetivos son la base del proyecto a desarrollar y ellos nos indicarán la forma y el ritmo del trabajo.

Además con el estudio de los objetivos podremos tener una primera aproximación para pronosticar si el proyecto es factible o no, es decir si existe la tecnología necesaria a un precio accesible para su desarrollo y si se cuenta con los recursos necesarios (ya sea que los aporte el equipo o se consiga un financiamiento) para su realización.

### **2.5 ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO**

Ya identificado, clasificado y definido los criterios utilizados por las incubadoras para seleccionar proyectos de base tecnológica, nos enfocaremos en el desarrollo del cuestionario, en el cual se pretende evaluar el nivel de desarrollo del proyecto, así como la factibilidad de ser incubado.

Para lo cual se intenta definir o caracterizar cada uno de los rubros incluidos en los cuestionarios de incubadoras como FONDEF y de programas de desarrollo tecnológico como la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

El cuestionario propuesto N.1 (Anexo 1) califica 8 criterios:

- INNOVACIÓN.
- VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA.
- EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.
- MERCADO.
- NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.
- OBJETIVOS ALCANZABLES.
- IMPACTO ECOLÓGICO
- NIVEL DE TECNOLOGÍA.

De cada uno de estos puntos se deriva una serie de preguntas, las cuales permiten evaluar a los proyectos asignándoles una calificación. El total de puntos obtenido por el proyecto a evaluar determina si es candidato o no a la incubadora. Las preguntas que integran a cada criterio, se tomaron de los cuestionarios que se recopilaban durante la investigación.

Tomando como base el cuadro N. 3 “Criterios propuestos” y con las definiciones de cada criterio se incorporó cada pregunta al criterio que le correspondía; seleccionando las preguntas que más se acercaban a las definiciones y desechando las que no concordaban.

El resultado de esta primer clasificación es el cuestionario N. 1 (ver anexo 1), en el cual algunas de las preguntas no guardan una concordancia entre ellas, es decir tienen estructuras diferentes, además de que algunas de ellas se repiten, otras son extensas y tediosas. Cabe mencionar que es un cuestionario de 52 preguntas lo que lo hace pesado tanto para contestarlo como para calificarlo. La forma en la que se organizó es la siguiente:

Para “Innovación” se tomaron en cuenta 6, preguntas tales como:

- ↻ ¿Es un producto que mejora algún beneficio sobre otros productos ya existentes?
- ↻ ¿Posee originalidad o novedad?

En “Viabilidad económica y técnica” se seleccionaron 11 preguntas entre las que destacan:

- ↻ Los costos planteados para remuneraciones, recursos materiales y otros gastos ¿son razonables? ¿Existen elementos críticos de costo que no hayan sido previstos?
- ↻ ¿Cómo califica Ud. la viabilidad técnica de transformar los resultados del proyecto en productos, procesos o servicios puestos en el mercado?

Para “Experiencia previa del equipo” se eligieron 6 preguntas tales como:

- ↻ ¿Tiene el responsable del proyecto la capacidad de dirigirlo? ¿Existen elementos académicos, institucionales, de cooperación internacional y de gestión en el entorno del proyecto?
- ↻ La dedicación de los distintos participantes en el proyecto, ¿es suficiente para sus roles? ¿es adecuada con relación al alcance del proyecto la cantidad de tiempo y esfuerzo planteada?

En “Mercado” se definieron 11 preguntas como por ejemplo:

- ~ ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?
- ~ ¿Están claramente identificados y caracterizados los usuarios finales?  
¿Están identificados quiénes llevarán los productos, procesos y servicios a esos usuarios?
- ~ ¿Cómo califica Ud. la estrategia de transferencia tecnológica para lograr los negocios y llevar los resultados al mercado?

Para el criterio de “Desarrollo de la investigación” se tomaron en consideración 7 preguntas como:

- ~ ¿El proyecto tiene una repercusión científica importante?
- ~ ¿Se cuenta con la participación multidisciplinaria de grupos?

“Objetivos alcanzables” se califica con 5 preguntas como por ejemplo:

- ~ ¿Los objetivos principales son claros y precisos?
- ~ ¿Está definido el objetivo del proyecto?

“Impacto ecológico” es calificado con preguntas como:

- ~ ¿Contamina al medio ambiente?
- ~ ¿Disminuye la contaminación del medio ambiente?

Y “Nivel de tecnología” cuenta con 5 preguntas como:

- ~ ¿Se cuenta con información científico-técnica actualizada?
- ~ ¿Cómo califica Ud. la claridad de la solución, su coherencia con el problema y su grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico?

Este primer cuestionario como se menciona anteriormente; es una recopilación textual de las preguntas que definían a cada criterio, seleccionado del cuadro N. 1, “Comparativo de Incubadoras” a partir de este se formula el segundo cuestionario propuesto, el cual se diferencia del primero en que en él se realiza una selección de las preguntas del primer cuestionario. Las preguntas similares o con doble interrogante son eliminadas para dar lugar a un cuestionario con una estructura más firme y concreta.

En el cuestionario propuesto No. 2 (ver anexo 2) las preguntas se formulan de forma diferente. Para esta segunda versión el criterio del impacto ambiental se integra al criterio N.2 “Viabilidad económica y técnica” debido a que únicamente se contaba con dos preguntas que lo calificaban y con base en la definición del criterio N. 2; que dice que la Viabilidad Técnica se refiere al análisis de la relación entre los fines y los medios; se decidió que las preguntas:

- ↻ ¿Contamina al medio ambiente? Y
- ↻ ¿Disminuye la contaminación del medio ambiente?

Podían formar parte de este criterio por lo que ya solo se evalúan 7 criterios, en 36 preguntas, que para esta etapa son más concretas y por consiguiente el cuestionario es más fácil de evaluar y de contestar.

En este cuestionario propuesto, se evalúan 7 puntos básicos:

Al criterio de Innovación, lo integran 4 preguntas como:

- ↻ ¿Es un producto totalmente nuevo y/u original, no existente en el mercado?
- ↻ ¿La solución puede transformarse en una innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?

Al criterio Viabilidad económica y técnica, lo califican 7 preguntas entre las cuales se encuentran:

- ↻ ¿Se cuenta con la Infraestructura necesaria?, ¿es la adecuada?
- ↻ Los recursos materiales planteados (equipos, materiales de consumo, software) ¿son adecuados y suficientes?

Para el criterio “Experiencia previa del equipo” se incluyeron 5 preguntas como:

- ↻ ¿Son relevantes los antecedentes del responsable y el equipo en materia de producción de conocimiento científico y tecnológico?
- ↻ ¿Ha realizado el equipo propuesto, trabajos similares ha planteado en cuanto a su alcance, metodología y herramientas técnico-científicas utilizadas?

En el criterio de “Mercado”, se consideraron 5 preguntas como por ejemplo:

- ↻ ¿Están Identificados los usuarios potenciales del proyecto?
- ↻ ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?

Para “Nivel o desarrollo de la investigación, se eligieron 5 preguntas algunas son:

- ↻ ¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?
- ↻ ¿Es adecuada la planificación del proyecto?

“Objetivos alcanzables” se definió con 5 preguntas de las cuales se muestran:

- ↻ ¿Los objetivos principales son claros y precisos?
- ↻ ¿Está definido el objetivo del proyecto?

Nivel de Tecnología se evaluó con 5 preguntas como por ejemplo:

- ↻ ¿Se plantea claramente la solución, a los diversos tópicos del proyecto?
- ↻ ¿El proyecto tiene un grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico importante?

El cuestionario propuesto No. tres se realizó con base en los dos cuestionarios anteriores y se trató de definir o caracterizar cada uno de los rubros incluidos en los cuestionarios, es decir, se busca la definición teórica de cada criterio para delimitar las preguntas, seleccionando la que más se apegara a la definición teórica para posteriormente redactar nuevamente las preguntas pero con un enfoque más práctico y que describiera mejor a los proyectos.

En este cuestionario se mejora la redacción de las preguntas, pues todas ellas tienen la misma forma de cuestionar, es decir todas están formuladas de la misma manera; se evalúa a 7 criterios con 34 preguntas es decir 2 menos que el cuestionario propuesto No. 2, cabe mencionar que contiene preguntas más concretas, por lo que lo es factible homogeneizar la manera de contestarlo lo que permite contar con un rango de respuestas “cerradas” ya que un cuestionario “Abierto” no permitiría parametrizar las respuestas.

El cuestionario definitivo es el cuestionario propuesto No. 4, el cual se logró gracias a la evaluación y mejora de los tres cuestionarios anteriores.

En este cuestionario se evalúan 7 criterios con 35 preguntas, un promedio de 5 preguntas por criterio, se diferencia de los 3 anteriores por que no solo se redactan las preguntas de forma homogénea; si no que además cuenta con una escala de calificaciones que van de 0 a 3 puntos por cada pregunta, sin embargo hay preguntas que únicamente valen 2 puntos, (estas están marcadas con un asterisco) estas preguntas tienen esa ponderación porque aunque parecía importante incluirlas no eran lo suficientemente relevantes para la realización de los proyectos.

Se eligió la escala de 0 a 3 ya que se decidió contar con los valores más pequeños dentro de la escala de los números naturales y que fueran consecutivos para permitir que las calificaciones fueran congruentes.

La escala de evaluación del cuestionario se presenta a continuación:

- ↯ Definitivamente = 3 puntos
- ↯ Sí = 2 puntos
- ↯ En Parte = 1 punto
- ↯ No = 0 puntos.

Las preguntas marcadas con un asterisco (\*) se califican con la siguiente escala:

- ↯ SI= 2.
- ↯ NO= 0.

Y la calificación se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Calificación = Suma de los punto obtenidos \* 100, divididos entre 93.

Los 93 puntos es la máxima puntuación que se puede obtener.

El cuestionario final se muestra a continuación:

## 2.6 CUESTIONARIO PROPUESTO No. 4.

Se evalúa el nivel de desarrollo del proyecto, así como la factibilidad de ser incubado.

CUESTIONARIO	CALIFICACIONES			
<b>1. INNOVACIÓN.</b>				
1.1 *¿Es un producto totalmente nuevo y/u original, no existente en el mercado?		Si		No
1.2 *¿Es un producto que mejora y/o posibilita un proceso de producción?		Si		No
1.3 ¿La solución se diferencia claramente de lo que existe o es mejor en algún sentido que las mejores alternativas disponibles?	Def.	Si	En parte	No
1.4 ¿La solución puede transformarse en una innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?	Def.	Si	En parte	No
<b>TOTAL 1.</b>				
<b>2. VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA.</b>				
2.1 ¿Se cuenta con la Infraestructura necesaria?, ¿es la adecuada?	Def.	Si	En parte	No
2.2 Los recursos materiales planteados (equipos, materiales de consumo, software) ¿son adecuados y suficientes?	Def.	Si	En parte	No
2.3* ¿Se cuenta con los recursos económicos adecuados para iniciar el proyecto?		Si		No
2.4 ¿La viabilidad técnica de transformar los resultados del proyecto en productos, procesos o servicios puestos en el mercado, es apropiada?	Def.	Si	En parte	No
2.5 ¿La viabilidad de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto desde el punto de vista legal/regulatorio, ambiental o ético es conveniente?	Def.	Si	En parte	No
2.6 ¿Es adecuado el proyecto con el marco socioeconómico en el país?	Def.	Si	En parte	No
<b>TOTAL 2.</b>				

<b>3. EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.</b>				
3.1 ¿Son relevantes los antecedentes del responsable y el equipo en materia de producción de conocimiento científico y tecnológico?	Def.	Si	En parte	No
3.2 *¿Ha realizado el equipo propuesto, trabajos similares ha planteado en cuanto a su alcance, metodología y herramientas técnico-científicas utilizadas?		Si		No
3.3 *¿Existen elementos académicos, institucionales, de cooperación internacional y de gestión en el entorno del proyecto?		Si		No
3.4 ¿La cantidad de tiempo y esfuerzo de los participantes es idóneo con relación al alcance del proyecto?	Def.	Si	En parte	No
3.5 ¿El equipo de trabajo cuenta con personas que disponen de las capacidades necesarias para enfrentar el proyecto?	Def.	Si	En parte	No
<b>TOTAL 3.</b>				
<b>4. MERCADO.</b>				
4.1 ¿Están Identificados los usuarios potenciales del proyecto?	Def.	Si	En parte	No
4.2 ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?	Def.	Si	En parte	No
4.3 ¿Cuál es la probabilidad de comercializar la tecnología o el proceso desarrollado, suponiendo que se logren los objetivos?	Def.	Si	En parte	No
4.4 ¿El atractivo del mercado de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto es el idóneo?	Def.	Si	En parte	No
4.5 ¿Es relevante la ventaja del producto y/o proceso o servicio, con respecto a la competencia?	Def.	Si	En parte	No
<b>TOTAL 4.</b>				
<b>5. NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.</b>				
5.1 *¿El proyecto apunta a desarrollar una solución técnica o social a partir de los resultados de la investigación?		Si		No
5.2 ¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?	Def.	Si	En parte	No
5.3 ¿Es adecuada la planificación del proyecto?	Def.	Si	En parte	No
5.4 *¿Se cuenta con una base material y técnica existente?		Si		No
5.5 ¿El proyecto tiene una repercusión científica importante?	Def.	Si	En parte	No
<b>TOTAL 5.</b>				

<b>6. OBJETIVOS ALCANZABLES.</b>				
6.1 ¿Los objetivos principales son claros y precisos?	Def.	Si	En parte	No
6.2 ¿Está definido el objetivo del proyecto?	Def.	Si	En parte	No
6.3 *¿Es verificable el cumplimiento de los objetivos?		Si		No
6.4 ¿El problema que da origen al proyecto está claramente identificado y se ha realizado un análisis de las posibles causas?	Def.	Si	En parte	No
6.5 La metodología a utilizar por el proyecto, ¿permite lograr los objetivos?	Def.	Si	En parte	No
<b>TOTAL 6.</b>				
<b>7. NIVEL DE TECNOLOGÍA.</b>				
7.1 ¿Se plantea claramente la solución, a los diversos tópicos del proyecto?	Def.	Si	En parte	No
7.2 ¿El proyecto tiene un grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico importante?	Def.	Si	En parte	No
7.3 ¿El proyecto plantea la apropiabilidad de los resultados y la existencia de un negocio tecnológico?	Def.	Si	En parte	No
7.4 *¿Se cuenta con información científico-técnica actualizada?		Si		No
7.5* ¿Es un producto que adapta y/o integra tecnología(s) ya existente(s) en otro(s) producto(s) pero que satisface una necesidad de forma diferente?		Si		No
<b>TOTAL 7.</b>				
<b>GRAN TOTAL.</b>				

NOTA: Solo proceden aquellos proyectos que obtengan 76 puntos o más. Es decir una calificación de mayor o igual a 8.0 y que además obtengan una calificación aprobatoria (al menos el 60% de la ponderación) en los criterios:

- ↻ VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA.
- ↻ EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO y
- ↻ OBJETIVOS ALCANZABLES.

El cuestionario propuesto No. 4 se diferencia del cuestionario propuesto No. 3 por que se le da una ponderación a cada pregunta, permitiendo calificar cuantitativamente a cada proyecto, mantiene la misma coherencia entre preguntas, inclusive las preguntas son las mismas, añadiéndole a cada una de ellas una calificación subjetiva que nos proporcionará una calificación numérica.

Se decidió que solo continúan en el proceso de incubación aquellos proyectos cuya calificación sea superior a los 76 puntos que equivale a 8 en la escala de 1 a 10, porque se considera que es un rango aceptable, de tolerancia; además es necesario que obtengan al menos el 60% de la ponderación en los criterios: Viabilidad económica y técnica, Experiencia previa del equipo y Objetivos alcanzables, los cuales son indispensables para arrancar un proyecto de los que competen a este cuestionario.

Se tomaron en cuenta estas restricciones ya que si no se cumplen, son indicadores que permitirán ayudar a los emprendedores a trabajar sobre los aspectos con menor evaluación para corregirlos.

El cuestionario deben responderlo por menos dos integrantes de la incubadora en conjunto con el emprendedor para asegurar que cada criterio obtenga la puntuación adecuada. Cada respuesta deberá estar sustentada de tal forma que permita verificar su veracidad y dimensión.

Para esto, el evaluador deberá contar con la mayor cantidad de información posible del caso en estudio, así como de los competidores y del mercado en el que se va a desarrollar el proyecto.

Es importante conocer el contexto del proyecto, sus objetivos y el alcance que se pretende lograr ya que no solo basta con que el proyecto apruebe el cuestionario, también debe ser factible de incubarse para lo cual debe cumplir principalmente con los criterios de Viabilidad económica y técnica, Experiencia del equipo y Objetivos Alcanzables.

Se concluye que el cuestionario propuesto tiene congruencia y una estructura bien definida puesto que ha sido revisado y está basado en la recopilación de cinco cuestionarios de incubadoras de Latinoamérica; de manera que puede concordar con los proyectos que se evalúen en el Centro de Negocios de Ingeniería Industrial.

# CAPÍTULO 3:

## METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN. (Aplicación a un proyecto de base tecnológica).

### **Metodología.**

El proceso de selección de proyectos inicia con la aplicación del cuestionario de evaluación de proyectos de base tecnológica, este cuestionario debe ser aplicado al emprendedor por una persona de la incubadora del CNII.

A cada pregunta se le asigna una calificación numérica de acuerdo a la escala propuesta en el “Capítulo 2” y al final se suman los puntos obtenidos por el proyecto y se le asigna una calificación; el cálculo para obtener la calificación es mediante una “regla de tres” como se muestra en el “Capítulo 2”.

Para que un proyecto sea factible de incubarse en el CNII debe obtener al menos 76 puntos, es decir debe aprobar el cuestionario con una calificación mayor o igual a 8.0; una vez conseguida esta calificación los evaluadores deberán darle el visto bueno al proyecto en cuestión para que este inicie el proceso de incubación.

### **Aplicación de la metodología de evaluación.**

Para evaluar la efectividad del cuestionario se toma como base un proyecto o es desarrollado por Claudia Reyes Cruz, pasante de Ingeniería en Computación, los antecedentes del proyecto son los siguientes:

#### **3.1 Antecedentes del Proyecto a evaluar**

En el mundo existe una gran diversidad cultural, sin embargo, en los últimos años la situación de la salud ha demostrado un común denominador: el incremento en la incidencia de enfermedades crónicas. Algunos factores que las generan son los cambios en el estilo de vida, el consumo de una dieta alta en alimentos densamente energéticos, y la disminución de la actividad física.<sup>1</sup>

En México el sector salud y diversas instituciones, se encuentran realizando campañas para la prevención de la obesidad y el sobrepeso, utilizan trípticos, realizan pláticas, algunos anuncios de radio y televisión, sin embargo la epidemia de la obesidad se ha vuelto un problema creciente.

---

1. Mondragón, 2007.

La Encuesta Nacional de Nutrición-2006 realizada por la Secretaría de Salud reveló que 26 por ciento de los niños mexicanos entre los cinco y once años tienen sobrepeso, también que 39.9 por ciento de los mexicanos adultos están en sobrepeso y 30 por ciento tienen obesidad poniéndose en riesgo para diabetes, enfermedades del corazón y distintos cánceres. Una mujer obesa tiene 35 veces mayor riesgo de desarrollar diabetes con respecto a una mujer en peso normal y más de 60 por ciento de tener alguna enfermedad del corazón.<sup>2</sup>

Al término del segundo congreso nacional interdisciplinario de obesidad realizado en mayo del 2008, en la sala de Congresos del Centro Médico Siglo XXI, se realizaron preguntas a los participantes los cuales consideran que la educación y la difusión de información básica y acertada de nutrición y el conocimiento de sí mismo (sus datos antropométricos), ayudaría a prevenir y hasta a controlar esta enfermedad, e incluso sugieren un software que ayude a reforzar lo que ellos explican en consulta a sus pacientes de una forma sencilla.

Actualmente existen programas informáticos de nutrición que permiten conocer datos importantes para nutriólogos, doctores y profesionales de la salud, pero existen pocos para los pacientes y dentro de éstos, algunos son complicados de utilizar, son enfocados a otras nacionalidades, algunos muy interesantes pero con términos médicos que dificultan su uso y no contienen los puntos específicos de información y de conocimiento de sí mismo para el usuario.

En este proyecto se planteó la necesidad de contar con una herramienta de software que permitiera a los pacientes tener la información adecuada sobre nutrición y a profesionales de la salud contar con más información del paciente, este es el motivo por el cual la Lic. en Nutrición Gloria Ramírez Vargas y la Q.F.B Paula Reyes Cruz, con la ayuda de Claudia Reyes desarrollaron este software.

### **3.2 APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO**

Para llevar a cabo la evaluación del proyecto Claudia Reyes contestó el cuestionario, sin embargo se propone que en los proyectos que lleguen al Centro de Negocios el cuestionario deba ser contestado por el o los emprendedores y dos personas del Centro de Negocios con base en el proyecto escrito presentado por el “emprendedor” que pretende ingresar a la incubadora.

A continuación se muestra el cuestionario resuelto para el proyecto en cuestión.

---

2. Gordillo, 2006.

## CUESTIONARIO PROPUESTO. (Final).

Califica cada pregunta utilizando la siguiente escala:

DEFINITIVAMENTE= 3, SI= 2, EN PARTE= 1, NO=0.

Las preguntas marcadas con un asterisco (\*) se califican con la siguiente escala:  
SI= 2 NO=0

Tipo de proyecto (área de interés.): De la salud.

CUESTIONARIO	CALIFICACIONES			
<b>1. INNOVACIÓN.</b>				
1.1 *¿Es un producto totalmente nuevo y/u original, no existente en el mercado?		Si X		No
1.2 *¿Es un producto que mejora y/o posibilita un proceso de producción?		Si		No X
1.3 ¿La solución se diferencia claramente de lo que existe o es mejor en algún sentido que las mejores alternativas disponibles?	Def. X	Si X	En parte	No
1.4 ¿La solución puede transformarse en una innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?	Def.	Si	En parte X	No
<b>TOTAL 1.</b>	<b>5</b>			
<b>2. VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA.</b>				
2.1 ¿Se cuenta con la Infraestructura necesaria?, ¿es la adecuada?	Def. X	Si	En parte	No
2.2 Los recursos materiales planteados (equipos, materiales de consumo, software) ¿son adecuados y suficientes?	Def. X	Si	En parte	No
2.3* ¿Se cuenta con los recursos económicos adecuados para iniciar el proyecto?		Si X		No
2.4 ¿La viabilidad técnica de transformar los resultados del proyecto en productos, procesos o servicios puestos en el mercado, es apropiada?	Def.	Si X	En parte	No
2.5 ¿La viabilidad de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto desde el punto de vista legal/regulatorio, ambiental o ético es conveniente?	Def. X	Si	En parte	No
2.6 ¿Es adecuado el proyecto con el marco socioeconómico en el país?	Def. X	Si	En parte	No
<b>TOTAL 2.</b>	<b>16</b>			

<b>3. EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.</b>				
3.1 ¿Son relevantes los antecedentes del responsable y el equipo en materia de producción de conocimiento científico y tecnológico?	Def. X	Si	En parte	No
3.2 *¿Ha realizado el equipo propuesto, trabajos similares ha planteado en cuanto a su alcance, metodología y herramientas técnico-científicas utilizadas?		Si X		No
3.3 *¿Existen elementos académicos, institucionales, de cooperación internacional y de gestión en el entorno del proyecto?		Si X		No
3.4 ¿La cantidad de tiempo y esfuerzo de los participantes es idóneo con relación al alcance del proyecto?	Def.	Si X	En parte	No
3.5 ¿El equipo de trabajo cuenta con personas que disponen de las capacidades necesarias para enfrentar el proyecto?	Def. X	Si	En parte	No
<b>TOTAL 3.</b>			<b>12</b>	
<b>4. MERCADO.</b>				
4.1 ¿Están Identificados los usuarios potenciales del proyecto?	Def. X	Si	En parte	No
4.2 ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?	Def. X	Si	En parte	No
4.3 ¿Cuál es la probabilidad de comercializar la tecnología o el proceso desarrollado, suponiendo que se logren los objetivos?	Def.	Si	En parte X	No
4.4 ¿El atractivo del mercado de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto es el idóneo?	Def.	Si X	En parte	No
4.5 ¿Es relevante la ventaja del producto y/o proceso o servicio, con respecto a la competencia?	Def.	Si X	En parte	No
<b>TOTAL 4.</b>			<b>11</b>	
<b>5. NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.</b>				
5.1 *¿El proyecto apunta a desarrollar una solución técnica o social a partir de los resultados de la investigación?		Si X		No
5.2 ¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?	Def.	Si X	En parte	No
5.3 ¿Es adecuada la planificación del proyecto?	Def.	Si X	En parte	No
5.4 *¿Se cuenta con una base material y técnica existente?		Si X		No

5.5 ¿El proyecto tiene una repercusión científica importante?	Def.	Si X	En parte	No
<b>TOTAL 5.</b>	<b>10</b>			

<b>6. OBJETIVOS ALCANZABLES.</b>				
6.1 ¿Los objetivos principales son claros y precisos?	Def. X	Si	En parte	No
6.2 ¿Está definido el objetivo del proyecto?	Def. X	Si	En parte	No
6.3 *¿Es verificable el cumplimiento de los objetivos?		Si X		No
6.4 ¿El problema que da origen al proyecto está claramente identificado y se ha realizado un análisis de las posibles causas?	Def. X	Si	En parte	No
6.5 La metodología a utilizar por el proyecto, ¿permite lograr los objetivos?	Def.	Si X	En parte	No
<b>TOTAL 6.</b>	<b>13</b>			
<b>7. NIVEL DE TECNOLOGÍA.</b>				
7.1 ¿Se plantea claramente la solución, a los diversos tópicos del proyecto?	Def.	Si X	En parte	No
7.2 ¿El proyecto tiene un grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico importante?	Def.	Si X	En parte	No
7.3 ¿El proyecto plantea la apropiabilidad de los resultados y la existencia de un negocio tecnológico?	Def.	Si X	En parte	No
7.4 *¿Se cuenta con información científico-técnica actualizada?		Si X		No
7.5* ¿Es un producto que adapta y/o integra tecnología(s) ya existente(s) en otro(s) producto(s) pero que satisface una necesidad de forma diferente?		Si X		No
<b>TOTAL 7.</b>	<b>10</b>			
<b>GRAN TOTAL.</b>	<b>77</b>			

### 3.3 EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO APLICADO

El proyecto desarrollado en la DIMEI obtuvo una calificación de 75 puntos en el cuestionario que se le aplicó. La evaluación por rubro de este proyecto, se muestra en la siguiente tabla:

CRITERIO		PONDERACIÓN				CALIFICACIÓN
		DEF.	SI	EN PARTE	NO	
<b>1. INNOVACIÓN. (10 PUNTOS).</b>	1.1*		2			<b>5</b>
	1.2*				0	
	1.3		2			
	1.4			1		
<b>2. VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA. (17 PUNTOS).</b>	2.1	3				<b>16</b>
	2.2	3				
	2.3*		2			
	2.4		2			
	2.5	3				
	2.6	3				
<b>3. EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO. (13 PUNTOS).</b>	3.1	3				<b>12</b>
	3.2*		2			
	3.3*		2			
	3.4		2			
	3.5	3				
<b>4. MERCADO. (15 PUNTOS).</b>	4.1	3				<b>11</b>
	4.2	3				
	4.3			1		
	4.4		2			
	4.5		2			
<b>5. NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN. (13 PUNTOS).</b>	5.1*		2			<b>10</b>
	5.2		2			
	5.3		2			
	5.4*		2			
	5.5		2			
<b>6. OBJETIVOS ALCANZABLES. (14 PUNTOS).</b>	6.1	3				<b>13</b>
	6.2	3				
	6.3*		2			
	6.4	3				
	6.5		2			

<b>7. NIVEL DE TECNOLOGÍA. (13 PUNTOS).</b>	7.1		2			<b>10</b>
	7.2		2			
	7.3		2			
	7.4*		2			
	7.5*		2			
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>77</b>

Este proyecto obtuvo 77 puntos de los 95 posibles por lo que la calificación que se le asignó es de:

$$\text{Calificación} = \left(\frac{77}{95}\right) * 100 = 8.1$$

La calificación obtenida en el cuestionario fue de 8.1 además obtuvo más de 90% del puntaje en los criterios: Viabilidad económica y técnica, Experiencia previa del equipo y Objetivos alcanzables; de los cuales es necesario cumplir con al menos el 60%; por anterior el proyecto se considera adecuado para ser factible de incubación en el CNII.

De los rubros estudiados; Innovación, Mercado y Nivel de tecnología, son los parámetros con evaluación más baja, esto significa que las recomendaciones a Claudia serían encaminadas a mejorar los aspectos técnicos relacionados con el proyecto.

# CAPITULO 4:

## CONCLUSIONES.

Este cuestionario fue realizado con base en 5 cuestionarios utilizados en diferentes incubadoras de Latinoamérica, con el objetivo de obtener criterios congruentes y apegados a nuestra cultura; es decir tener un punto de vista que sea compatible con nuestra tecnología y forma de vida.

El motivo de este cuestionario es ayudar a identificar y orientar aquellos proyectos de base tecnológica que sean factibles de incubarse. También es una herramienta para resaltar los puntos fuertes, así como fortalecer a los puntos débiles de los proyectos; el propósito es retomar las áreas de oportunidad de cada participante apoyando las deficiencias y aprovechando las cualidades.

Se consideran 7 criterios principales que de acuerdo a los cuestionarios de las incubadoras consultadas serían los puntos medulares de los proyectos. Los criterios a evaluar son:

- INNOVACIÓN. (Encuentro entre lo tecnológicamente posible y lo económicamente posible).
- VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA. (Posibilidad de llevar algo a cabo).
- EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO. (Conocimiento para enfrentar desafíos)
- MERCADO. (Competencia, clientes y demanda).
- NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN. (Búsqueda del conocimiento).
- OBJETIVOS ALCANZABLES. (Coherencia entre lo que se quiere lograr y lo que se está planteando).
- NIVEL DE TECNOLOGÍA. (Espacio dedicado a conocer, relacionarnos e interactuar con el *mundo artificial*).

Estos a su vez se dividen en “sub-criterios” que se manejan en forma de preguntas y son cuantificables, por lo que se les puede asignar una calificación para tener una clasificación de los proyectos que son viables para la incubadora de los proyectos que no lo son.

Se tomó como base para medir la eficiencia del cuestionario un proyecto desarrollado por la pasante de ingeniería en computación, Claudia Reyes, este proyecto es un software plantea la necesidad de contar con una herramienta computacional que permitiera a los pacientes tener la información adecuada

sobre nutrición y a profesionales de la salud contar con más información del paciente,

Al aplicarle el cuestionario a este proyecto se obtuvo la calificación de 8.1 por lo que este sería un proyecto que definitivamente aceptaría la incubadora para comenzar a trabajar con él y apoyarla en los rubros en que tiene menor calificación.

Por lo cual se concluye lo siguiente:

- Con la realización de este cuestionario se logró conocer y analizar los criterios más comunes utilizados en incubadoras de Latinoamérica, así como la manera de evaluarlos, con la idea de aplicar este cuestionario en el CNII para diferenciar los proyectos que pudieran ser incubados de aquellos que no cumplen los requisitos mínimos para ser incubados.
- El cuestionario funcionó en este proyecto, ya que se logro una calificación aprobatoria, además nos permitió identificar los puntos fuertes (Viabilidad económica y técnica, Experiencia previa del equipo y Objetivos alcanzables) y débiles (Innovación, Mercado y Nivel de tecnología) del mismo. Por lo que el cuestionario cumplió su función.

Cuadro N. 4 Resumen de Cuestionarios Propuestos.

CUADRO RESUMEN	
CUESTIONARIO 1.	CALIFICA 8 CRITERIOS
	PREGUNTAS EXTENSAS Y TEDIOSAS
	CONTIENE 52 PREGUNTAS
	PREGUNTAS CON DIFERENTES ESTRUCTURAS
	PREGUNTAS REPETIDAS
CUESTIONARIO 2.	CALIFICA 7 CRITERIOS
	CONTIENE 36 PREGUNTAS
	PREGUNTAS MAS CONCRETAS
	SE FACILITA LA EVALUACIÓN
	PREGUNTAS CON ESTRUCTURA SIMILAR
CUESTIONARIO 3.	CALIFICA 7 CRITERIOS
	CONTIENE 34 PREGUNTAS
	PREGUNTAS CON LA MISMA ESTRUCTURA
	ES POSIBLE PARAMETRIZAR LAS RESPUESTAS
	SE DEFINEN LOS CRITERIOS
CUESTIONARIO 4.	CALIFICA 7 CRITERIOS
	CONTIENE 35 PREGUNTAS

SE CUENTA CON ESCALA DE CALIFICACIONES
CONTIENE PREGUNTAS CERRADAS
PREGUNTAS REDACTADAS HOMOGENEAMENTE

# ANEXOS

## ANEXO N. 1: CUESTIONARIO PROPUESTO No. 1

Se pretende evaluar el nivel de desarrollo del proyecto, así como la factibilidad de ser incubado.

### 1. INNOVACIÓN.

- 1.1 ¿Es un producto totalmente nuevo, no existente en el mercado?
- 1.2 ¿Es un producto que mejora algún beneficio sobre otros productos ya existentes?
- 1.3 ¿Es un producto que mejora y/o posibilita un proceso de producción?
- 1.4 ¿Posee originalidad o novedad?
- 1.5 ¿El producto se diferencia claramente de lo que existe o es mejor en algún sentido que las mejores alternativas disponibles?
- 1.6 ¿El producto puede transformarse en una innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?

### 2 VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA

- 2.1 ¿Demuestra el proyecto su pertinencia con relación a uno o más de los siguientes elementos:
  - ↻ Competitividad económica del sector productivo nacional objetivo del proyecto
  - ↻ Mejora de condiciones medioambientales por control o reducción de la contaminación
  - ↻ Impacto social positivo, en términos de empleo u otro factor medible.
- 2.2 ¿Se cuenta con la Infraestructura necesaria?, ¿es la adecuada?
- 2.3 Los recursos materiales planteados (equipos, materiales de consumo, software) ¿son adecuados y suficientes? ¿Son razonables con relación al alcance del proyecto?
- 2.4 Los costos planteados para remuneraciones, recursos materiales y otros gastos ¿son razonables? ¿Existen elementos críticos de costo que no hayan sido previstos?
- 2.5 El planteamiento del proyecto ¿identifica contingencias de riesgo previsible e incorpora estrategias para enfrentarlas?

- 2.6 ¿Cómo califica Ud. la pertinencia, eficiencia y eficacia de las metodologías del proyecto para obtener resultados de importancia económica y social?
- 2.7 ¿Cómo califica Ud. la viabilidad técnica de transformar los resultados del proyecto en productos, procesos o servicios puestos en el mercado?
- 2.8 ¿Cómo califica Ud. la viabilidad de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto desde el punto de vista legal/regulatorio, ambiental o ético?
- 2.9 ¿Se necesita importar las materias primas?
- 2.10 ¿Es adecuado el proyecto con el marco socioeconómico en el país?
- 2.11 ¿Es complejo el proceso productivo?

### **3 EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.**

- 3.1 ¿Son relevantes los antecedentes del responsable y el equipo en materia de producción de conocimiento científico y tecnológico?
- 3.2 ¿Ha realizado el equipo propuesto, trabajos similares al planteado en cuanto a su alcance, metodología y herramientas técnico-científicas utilizadas?
- 3.3 ¿Tiene el responsable del proyecto la capacidad de dirigirlo?  
¿Existen elementos académicos, institucionales, de cooperación internacional y de gestión en el entorno del proyecto?
- 3.4 La dedicación de los distintos participantes en el proyecto, ¿es suficiente para sus roles? ¿es adecuada con relación al alcance del proyecto la cantidad de tiempo y esfuerzo planteada?
- 3.5 ¿El equipo de trabajo cuenta con personas que disponen de las capacidades necesarias para enfrentar el proyecto?
- 3.6 ¿Cómo califica Ud. las capacidades del (de la) Director(a) del proyecto?

### **4 MERCADO.**

- 4.1 ¿Están Identificados los usuarios potenciales del proyecto?
- 4.2 ¿Existen en principio usuarios potenciales para el proyecto?
- 4.3 ¿Existe un sector productivo potencialmente demandante que pueda adoptar o utilizar con facilidad y rapidez el resultado del proyecto?

- 4.4 ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?
- 4.5 ¿Cuál es la probabilidad de comercializar la tecnología o el proceso desarrollado, suponiendo que se logren los objetivos?
- 4.6 Globalmente, ¿cuál es la probabilidad de que el resultado del proyecto, si es exitoso, sea adoptado por el sector productivo?
- 4.7 ¿Están claramente identificados y caracterizados los usuarios finales? ¿Están identificados quiénes llevarán los productos, procesos y servicios a esos usuarios?
- 4.8 ¿Cómo califica Ud. el atractivo del mercado de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto?
- 4.9 ¿Cómo califica Ud. la estrategia de transferencia tecnológica para lograr los negocios y llevar los resultados al mercado?
- 4.10 ¿Cómo califica la ventaja de producto y/o proceso o servicio?
- 4.11 ¿Está identificada la competencia?, en caso de que exista.

## **5 NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.**

- 5.1 ¿El proyecto apunta a desarrollar una solución técnica o social a partir de los resultados de la investigación?
- 5.2 ¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?
- 5.3 Para realizar la investigación, ¿se requiere de permisos especiales por parte de algún organismo regulador o fiscalizador?
- 5.4 ¿Es adecuada la planificación del proyecto?
- 5.5 ¿Se cuenta con una base material y técnica existente?
- 5.6 ¿El proyecto tiene una repercusión científica importante?
- 5.7 ¿Se cuenta con la participación multidisciplinaria de grupos?

## **6 OBJETIVOS ALCANZABLES.**

- 6.1 ¿Los objetivos principales son claros y precisos?
- 6.2 ¿Está definido el objetivo del proyecto?
- 6.3 ¿Es verificable el cumplimiento de los objetivos?
- 6.4 ¿El problema que da origen al proyecto está claramente identificado y se ha realizado un análisis de las posibles causas?
- 6.5 La metodología a utilizar por el proyecto, ¿permite lograr los objetivos?

## **7 IMPACTO AMBIENTAL.**

7.1 ¿Contamina al medio ambiente?

7.2 ¿Disminuye la contaminación del medio ambiente?

## **8 NIVEL DE TECNOLOGÍA.**

8.1 ¿Cómo califica Ud. la claridad de la solución, su coherencia con el problema y su grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico?

8.2 ¿El proyecto plantea la propiedad de los resultados y la existencia de un negocio tecnológico para las instituciones beneficiarias y para las empresas y otras socias contraparte del proyecto?

8.3 ¿Se cuenta con información científico-técnica actualizada?

8.4 ¿Es un producto que adapta y/o integra tecnología(s) ya existente(s) en otro(s) producto(s) pero que satisface una necesidad de forma diferente?

8.5 ¿Cómo califica usted el análisis del estado del arte en cuanto a su pertinencia, exhaustividad, actualización y justificación del desarrollo del proyecto?

## ANEXO N. 2: CUESTIONARIO PROPUESTO No. 2

Tipo de proyecto (área de interés.)\_\_\_\_\_.

### 1. INNOVACIÓN.

- 1.1 ¿Es un producto totalmente nuevo y/u original, no existente en el mercado?
- 1.2 ¿Es un producto que mejora y/o posibilita un proceso de producción?
- 1.3 ¿La solución se diferencia claramente de lo que existe o es mejor en algún sentido que las mejores alternativas disponibles?
- 1.4 ¿La solución puede transformarse en una innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?

### 2. VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA

- 2.4 ¿Se cuenta con la Infraestructura necesaria?, ¿es la adecuada?
- 2.5 Los recursos materiales planteados (equipos, materiales de consumo, software) ¿son adecuados y suficientes?
- 2.6 ¿Cómo califica Ud. la viabilidad técnica de transformar los resultados del proyecto en productos, procesos o servicios puestos en el mercado?
- 2.7 ¿Cómo califica Ud. la viabilidad de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto desde el punto de vista legal/regulatorio o ético?
- 2.8 ¿Es adecuado el proyecto con el marco socioeconómico en el país?
- 2.9 ¿Contamina al medio ambiente?
- 2.10 ¿Disminuye la contaminación del medio ambiente?

### 3 EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.

- 3.4 ¿Son relevantes los antecedentes del responsable y el equipo en materia de producción de conocimiento científico y tecnológico?
- 3.5 ¿Ha realizado el equipo propuesto, trabajos similares ha planteado en cuanto a su alcance, metodología y herramientas técnico-científicas utilizadas?
- 3.6 ¿Existen elementos académicos, institucionales, de cooperación internacional y de gestión en el entorno del proyecto?

- 3.7 La dedicación de los distintos participantes en el proyecto, ¿es suficiente para sus roles? ¿es adecuada con relación al alcance del proyecto la cantidad de tiempo y esfuerzo planteada?
- 3.8 ¿El equipo de trabajo cuenta con personas que disponen de las capacidades necesarias para enfrentar el proyecto?

#### **4 MERCADO.**

- 4.4 ¿Están Identificados los usuarios potenciales del proyecto?
- 4.5 ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?
- 4.6 ¿Cuál es la probabilidad de comercializar la tecnología o el proceso desarrollado, suponiendo que se logren los objetivos?
- 4.7 ¿Cómo califica Ud. el atractivo del mercado de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto?
- 4.8 ¿Cómo califica la ventaja de producto y/o proceso o servicio?

#### **5 NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.**

- 5.4 ¿El proyecto apunta a desarrollar una solución técnica o social a partir de los resultados de la investigación?
- 5.5 ¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?
- 5.6 ¿Es adecuada la planificación del proyecto?
- 5.7 ¿Se cuenta con una base material y técnica existente?
- 5.8 ¿El proyecto tiene una repercusión científica importante?

#### **6 OBJETIVOS ALCANZABLES.**

- 6.4 ¿Los objetivos principales son claros y precisos?
- 6.5 ¿Está definido el objetivo del proyecto?
- 6.6 ¿Es verificable el cumplimiento de los objetivos?
- 6.7 ¿El problema que da origen al proyecto está claramente identificado y se ha realizado un análisis de las posibles causas?
- 6.8 La metodología a utilizar por el proyecto, ¿permite lograr los objetivos?

#### **7 NIVEL DE TECNOLOGÍA.**

- 7.4 ¿Se plantea claramente la solución, a los diversos tópicos del proyecto?

- 7.5 ¿El proyecto tiene un grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico importante?
- 7.6 ¿El proyecto plantea la apropiabilidad de los resultados y la existencia de un negocio tecnológico para las instituciones beneficiarias y para las empresas y otras socias contraparte del proyecto?
- 7.7 ¿Se cuenta con información científico-técnica actualizada?
- 7.8 ¿Es un producto que adapta y/o integra tecnología(s) ya existente(s) en otro(s) producto(s) pero que satisface una necesidad de forma diferente?

## ANEXO N. 3: CUESTIONARIO PROPUESTO No. 3

Se pretende evaluar el nivel de desarrollo del proyecto, así como la factibilidad de ser incubado.

Tipo de proyecto (área de interés.)\_\_\_\_\_.

### **1. INNOVACIÓN.**

- 1.1 ¿Es un producto totalmente nuevo y/u original, no existente en el mercado?
- 1.2 ¿Es un producto que mejora y/o posibilita un proceso de producción?
- 1.3 ¿La solución se diferencia claramente de lo que existe o es mejor en algún sentido que las mejores alternativas disponibles?
- 1.4 ¿La solución puede transformarse en una innovación de productos, procesos o servicios, colocados en el mercado productivo?

### **2 VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA**

- 2.1 ¿Se cuenta con la Infraestructura necesaria?, ¿es la adecuada?
- 2.2 Los recursos materiales planteados (equipos, materiales de consumo, software) ¿son adecuados y suficientes?
- 2.3 ¿La viabilidad técnica de transformar los resultados del proyecto en productos, procesos o servicios puestos en el mercado, es apropiada?
- 2.4 ¿La viabilidad de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto desde el punto de vista legal/regulatorio, ambiental o ético es conveniente?
- 2.5 ¿Es adecuado el proyecto con el marco socioeconómico en el país?

### **3 EXPERIENCIA PREVIA DEL EQUIPO.**

- 3.1 ¿Son relevantes los antecedentes del responsable y el equipo en materia de producción de conocimiento científico y tecnológico?
- 3.2 ¿Ha realizado el equipo propuesto, trabajos similares ha planteado en cuanto a su alcance, metodología y herramientas técnico-científicas utilizadas?
- 3.3 ¿Existen elementos académicos, institucionales, de cooperación internacional y de gestión en el entorno del proyecto?
- 3.4 ¿La cantidad de tiempo y esfuerzo de los participantes es idóneo con relación al alcance del proyecto?
- 3.5 ¿El equipo de trabajo cuenta con personas que disponen de las capacidades necesarias para enfrentar el proyecto?

#### **4 MERCADO.**

- 4.1 ¿Están Identificados los usuarios potenciales del proyecto?
- 4.2 ¿Demuestra el proyecto la existencia de una demanda y de una justificación económica para la adopción del desarrollo o de la mejora planteada?
- 4.3 ¿Cuál es la probabilidad de comercializar la tecnología o el proceso desarrollado, suponiendo que se logren los objetivos?
- 4.4 ¿Cómo califica Ud. el atractivo del mercado de los productos, servicios o procesos que genera el proyecto?
- 4.5 ¿Es relevante la ventaja del producto y/o proceso o servicio, con respecto a la competencia?

#### **5 NIVEL O DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.**

- 5.1 ¿El proyecto apunta a desarrollar una solución técnica o social a partir de los resultados de la investigación?
- 5.2 ¿El proyecto tiene un componente claro de investigación?
- 5.3 ¿Es adecuada la planificación del proyecto?
- 5.4 ¿Se cuenta con una base material y técnica existente?
- 5.5 ¿El proyecto tiene una repercusión científica importante?

#### **6 OBJETIVOS ALCANZABLES.**

- 6.1 ¿Los objetivos principales son claros y precisos?
- 6.2 ¿Está definido el objetivo del proyecto?
- 6.3 ¿Es verificable el cumplimiento de los objetivos?
- 6.4 ¿El problema que da origen al proyecto está claramente identificado y se ha realizado un análisis de las posibles causas?
- 6.5 La metodología a utilizar por el proyecto, ¿permite lograr los objetivos?

#### **7 NIVEL DE TECNOLOGÍA.**

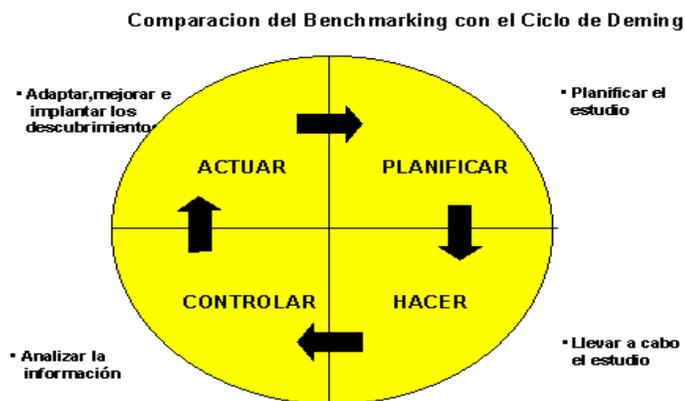
- 7.1 ¿Se plantea claramente la solución, a los diversos tópicos del proyecto?
- 7.2 ¿El proyecto tiene un grado de aporte al conocimiento científico-tecnológico importante?
- 7.3 ¿El proyecto plantea la apropiabilidad de los resultados y la existencia de un negocio tecnológico?
- 7.4 ¿Se cuenta con información científico-técnica actualizada?
- 7.5 ¿Es un producto que adapta y/o integra tecnología(s) ya existente(s) en otro(s) producto(s) pero que satisface una necesidad de forma diferente?

## ANEXO N. 4: DEFINICIÓN DE BENCHMARKING

Para realizar la clasificación de estos criterios se utilizó la herramienta llamada: "Benchmarking"<sup>1</sup> puesto que se compararon diferentes incubadoras con la finalidad de obtener un cuestionario que unificara los criterios de los diferentes organismos y que sea el mejor.

El Benchmarking sigue un plan básico en cuatro etapas. Dichas etapas siguen el método fundamental de calidad descrito por el ciclo de Deming o Shewhart: planificar, ejecutar, evaluar, actuar (PHCA) que se representa en la figura adjunta.

En la primera etapa -planificación del benchmarking-, es necesario seleccionar y definir el proceso que va a ser analizado; identificar las medidas de desempeño; evaluar la propia capacidad o aptitud en este proceso; y determinar qué compañías deberían ser estudiadas.



La primera etapa se puede limitar a responder a dos interrogantes fundamentales:

1. ¿Qué es lo que deberíamos comparar?
2. ¿Frente a quién deberíamos compararnos?

El segundo paso del proceso es la investigación primaria y secundaria. Esto incluye un análisis de las revelaciones públicas del proceso particular en las compañías-objetivo.

---

1. [http://www.contactopyme.gob.mx/benchmarking/conceptos/ben\\_pro.asp](http://www.contactopyme.gob.mx/benchmarking/conceptos/ben_pro.asp)

La tercera etapa del proceso es el análisis de la información reunida a fin de determinar los hallazgos y las recomendaciones. El análisis consiste en dos aspectos: la determinación de la amplitud de las brechas de desempeño entre las compañías, utilizando las medidas de benchmarking identificadas durante la fase de planificación; y la identificación de los facilitadores del proceso que permitieron mejoramiento en el desempeño de las compañías líderes.

La etapa final del proceso de benchmarking incluye la adaptación, el mejoramiento y la implantación de los facilitadores. El objetivo del benchmarking es introducir cambios en una organización de tal manera que mejore su desempeño. Por eso, este es un proceso con una tendencia inherente a la acción; eso va más allá de la simple conducción de un proceso de análisis empresarial o del hecho de obtener una medida relativa del desempeño de la empresa (G. Watson, 1995).

# GLOSARIO.

Innovación.- Existen distintos tipos de innovación, todos ellos se clasifican según su aplicación o su grado de originalidad:

## Según su aplicación:

Innovación de **PRODUCTO**: Comercialización de un producto tecnológicamente distinto o mejorado, la innovación se da cuando las características de un producto cambian.

Innovación de **PROCESO**: Ocurre cuando hay un cambio significativo en la tecnología de producción de un producto o servicio también ocurre cuando se producen cambios significativos en el sistema de dirección y/o métodos de organización; reingeniería de procesos, planificación estratégica, control de calidad, etc.

## Según su grado de originalidad:

Innovación **RADICAL**: aplicaciones nuevas de una tecnología o combinación original de nuevas tecnologías.

Innovación **INCREMENTAL**: mejoras que se realizan sobre un producto, servicio o método existente.

<http://www.webandmacros.com/innovacionconceptos.htm>

*TABLA 1. ESTADOS FUNDAMENTALES DEL PROCESO DE INNOVACION.*

<b>ESTADO O MOMENTO</b>	<b>DEFINICION</b>
La invención	Creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales pero no necesariamente realizada de forma concreta.
La innovación	Aplicación comercial de una idea; se trata de un hecho comercial y social que crea riqueza pero no conocimiento.
La difusión	Diseminación en la sociedad de la utilización de una innovación; es el estado en el cual se ve afectada la economía, obteniendo los beneficios de la innovación.

Las fases que conforman el referido proceso de innovación tecnológica se indican en la Tabla 2.

**TABLA 2. FASES DEL PROCESO DE INNOVACION.**

<b>FASE</b>	<b>DEFINICION</b>
Idea	Base del proceso de innovación; para generarla es necesaria la información y para implementarla se requiere la decisión de los responsables de la empresa y de su financiación.
Investigación	Estudio original y planificado que se emprende con la finalidad de obtener conocimientos nuevos.
Desarrollo tecnológico	Ensayo y elaboración de una aplicación potencial a un modelo o a una serie de especificaciones que demuestren la practicabilidad física de un nuevo proceso o producto.
Elaboración de prototipo	Se persigue conocer la practicabilidad económica y física de utilizar realmente un modelo o unas especificaciones.
Producción	Estructuración y montaje de nuevos medios de producción, seguido del ensayo y modificación de los mismos hasta que resulten posibles las operaciones a ritmo normal. En esta fase la normalización, la homologación y la garantía de la calidad tienen una importancia fundamental.
Comercialización	Puesta a disposición de los consumidores del nuevo producto, a través de determinados canales de distribución y puntos de venta.

<http://www.revistaespacios.com/a94v15n01/71941501.html>

Incubadora de empresas:

Una incubadora de empresas es una estructura eficiente de albergue y prestación de servicios compartidos que constituye mecanismos de estímulo y consolidación a pequeñas y medianas organizaciones, facilitando así la inserción inicial al sector competitivo.

A través de la incubadora, se presta asistencia a empresas nacientes y proyectos potenciales, brindando un espacio común y una serie de servicios compartidos a los nuevos emprendedores para maximizar sus oportunidades de consolidación, hasta que estén en condiciones de funcionar independientemente.

Según los índices internacionales, el ambiente privilegiado que ofrece una incubadora de empresas incrementa las posibilidades de éxito: entre 8 ó 9 de cada 10 los tres primeros años, mientras que los emprendimientos no incubados sólo sobreviven 3 de cada 10.

[http://www.cptm.ula.ve/index.php?Pagina=definicion\\_incubadora.html](http://www.cptm.ula.ve/index.php?Pagina=definicion_incubadora.html)

### Criterio

Norma, regla o pauta para conocer la verdad o la falsedad de una cosa.

Juicio para discernir, clasificar o relacionar una cosa:

Capacidad o facultad que se tiene para comprender algo o formar una opinión:

<http://www.wordreference.com/definicion/criterio>

### Estado del conocimiento

“Por *estado del conocimiento* entendemos el análisis sistemático y la valoración del conocimiento y de la producción generadas en torno a un campo de investigación durante un periodo determinado. Permite identificar los objetos bajo estudio y sus referentes conceptuales, las principales perspectivas teóricas-metodológicas, tendencias y temas abordados, el tipo de producción generada, los problemas de investigación y ausencias, así como su impacto y condiciones de producción”.

<http://www.anea.org.mx/docs/GonzalezzyBravo-EstadoConocimientoEA.pdf>

Definición tomada de la página web del COMIE:

<http://www.comie.org.mx/definicion.html>

### Capacidad de gestión

Capacidad de llevar a cabo un conjunto de trámites para resolver un asunto.

Capacidad de dirección, administración de una empresa, negocio, etc.:

<http://www.wordreference.com/definicion/gestion>

### Pertinencia

Oportunidad, adecuación y conveniencia de una cosa:

<http://www.wordreference.com/definicion/pertinencia>

Empresa innovadora de base tecnológica:

Se entiende por empresas innovadoras de base tecnológica, a aquellas pequeñas empresas que su actividad principal se fundamente en algún desarrollo tecnológico, que suponga un avance en la obtención de nuevos productos, procesos o servicios o la mejora sustancial de los ya existentes. De tal forma, que la fuente motora de las innovaciones tecnológicas sea el conocimiento dominado por los emprendedores.

Como empresas de base tecnológica se entiende a las empresas que combinen de forma suficiente los siguientes elementos:

Que desarrollen una actividad intensiva en conocimiento científico-tecnológico.

Que realicen una notable actividad de I+D.

Que exploten derechos de propiedad intelectual como ventaja competitiva clave en el negocio.

Que su propiedad industrial sea de carácter tecnológico protegido.

Que involucren activamente en el desarrollo de la empresa a personal científico y/o técnico altamente cualificado.

Evaluación de Proyectos

Es la acción que debe tomarse con una base de decisión que justifique la aplicabilidad del proyecto, dado que la limitación de los recursos disponibles obliga a destinarlos conforme a su mejor aprovechamiento.

<http://www.organizacion.construsur.com.ar/index.php?name=Noticias&file=aticle&id=10>

Empresa de base tecnológica.

La empresa de base tecnológica es aquella que incorpora al conocimiento como “materia prima” fundamental para el logro de sus objetivos, hasta su posterior transformación en el valor de la línea principal de un producto concreto, comercializable. Una empresa de base tecnológica sustenta sus estrategias de gestión y su línea de procesos, productos y servicios en nuevas tecnologías e involucra los desarrollos administrativos, gerenciales, económicos, financieros, de capacitación e investigación y desarrollo, de última generación a sus operaciones. Es un concepto transversal que no se refiere únicamente a su resultado final que es un producto de alto valor agregado o de alta complejidad tecnológica con capacidad de incorporarse a otras cadenas productivas. Una empresa de base tecnológica no se reconoce por lo que hace, sino por la forma en que hace las cosas.

( <http://ramtun.ufro.cl/ptec/doc/>)

<http://www.cgeson.gob.mx/MSP/Formatos/SEC/ISJ/Ficha%20t%C3%A9cnica%20del%20proyecto.pdf>

# MESOGRAFÍA.

TECNOLOGÍA:

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnologia.php>

<http://platea.pntic.mec.es/~msanch2/tecnoweb/introduc.htm>

Innovación:

la investigación e innovación WWW.mondragon.mcc.es

Viabilidad económica y técnica:

Proyectos factibles,

[www.geocities.com/holman.bustos/PROYECTOSFACTIBLES.pdf](http://www.geocities.com/holman.bustos/PROYECTOSFACTIBLES.pdf)

SODERCAN Y EMPRECAN

[http://www.sodercan.com/recursos/archivos/documentos/ayudas/completo/l.%20EMPRESARIAL%202007/1.3\\_CONVOCATORIA%20CONCURSO%20EBT%202007.pdf](http://www.sodercan.com/recursos/archivos/documentos/ayudas/completo/l.%20EMPRESARIAL%202007/1.3_CONVOCATORIA%20CONCURSO%20EBT%202007.pdf)

FONDEC-CORFO.

[http://www.fondef.cl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=335&Itemid=220](http://www.fondef.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=335&Itemid=220)

**Incubadora de la** Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Córdoba.

[http://www.cordoba.gov.ar/cordobaciudad/principal2/default.asp?ir=37\\_3\\_1](http://www.cordoba.gov.ar/cordobaciudad/principal2/default.asp?ir=37_3_1)

CUESTIONARIO.

<http://www.rppnet.com.ar/cuestionario.htm>

 TODAS LAS PAGINAS DE INTERNET FUERON CONSULTADAS ENTRE OCTUBRE DE 2007 Y MARZO DE 2008.