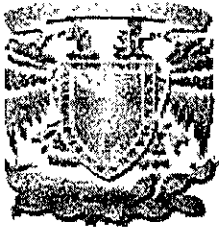


01167



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
División de Estudios de Posgrado

T E S I S

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE
NEGOCIOS, APLICABLE A UN GRUPO DE
DESARROLLO DEL IMP**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN INGENIERÍA
(PLANEACIÓN)**

PRESENTA:

ERNESTO SALAZAR MÁRQUEZ

DIRECTOR DE TESIS: **M. I. ARTURO FUENTES ZENÓN**



México, D.F.

Noviembre, 2000

286988



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.

A...

... mi esposa Yolanda, quien unió su camino al mío, brindándome todo su amor y la fortaleza de espíritu para enfrentar los retos de la vida

... mis padres Ernesto[†] y Alicia, quienes con su amor y ternura me enseñaron que las metas se alcanzan con empeño, dedicación y entusiasmo.

... mis suegros Jesús[†] y Sofía, quienes compartieron conmigo su tesoro, brindándome su comprensión y cariño.

... mis hijos Yolanda y Ernesto Antonio, quienes son dos luceros que vinieron a iluminar mi vida.

... mis hermanos Marisela, Arturo, Héctor y Alejandro, porque siempre han creído en mí.

... esos pequeños seres que no tuve la dicha de tener entre mis brazos, pero que dejaron huella en mi corazón.

Gracias...

... a Dios, quien me guía e ilumina mi camino.

... al Instituto Mexicano del Petróleo, donde he tenido la oportunidad de aprender y crecer profesionalmente.

... al M.I. Arturo Fuentes Zenón, quien me brindó su amistad y como director de tesis fue pilar en el desarrollo del presente trabajo.

... a mis profesores:

Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero

Dr. Sergio Fuentes Maya

Dr. Francisco Venegas Martínez

Dr. Ricardo Aceves García

M.I. Ma. Gabriela Cano González

M.I. Brísia Jon Serrano

M.I. José Domingo Figueroa Palacios

quienes compartieron conmigo sus conocimientos y experiencia.

... a mis compañeros junto con quienes compartí esta aventura.

Objetivo

Establecer un procedimiento para elaborar el Plan de Negocios de un grupo de trabajo del Instituto Mexicano del Petróleo, que permita detallar en forma ordenada y sistemática los aspectos operacional y presupuestal.

Aplicar este procedimiento al grupo de Sistemas de Control, perteneciente a la Competencia de Tecnología de Producción, lo cual permitirá establecer el planteamiento de su estrategia, su ejecución y el logro de las metas que se propongan acorde con la estructura y políticas institucionales.

Índice

	PÁGINA
RESUMEN	XI
INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO CONCEPTUAL	3
1. ASPECTOS GENERALES	
2. ESTRUCTURA DE UN PLAN DE NEGOCIOS	
3. BENEFICIOS DE UN PLAN DE NEGOCIOS	
II. ÁMBITO DE APLICACIÓN	9
1. ANTECEDENTES	
2. ESTRUCTURA GENERAL DE LA INSTITUCIÓN	
3. ASPECTOS PARTICULARES DE LA EMPRESA IMP	
4. GRUPO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE CONTROL.	
III. GUÍA PARA ELABORAR EL PLAN DE NEGOCIOS	17
1. RESUMEN	
2. PRESENTACIÓN DEL GRUPO	
3. EVALUACIÓN DE MERCADO Y COMPETIDORES	
4. ANÁLISIS DAFO	
5. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
6. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIOS	
7. PROGRAMACIÓN	
8. PRESUPUESTO	
IV. PLAN DE NEGOCIOS DEL GRUPO DE SISTEMAS DE CONTROL	31
CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	

Resumen

En el presente trabajo se desarrolló una Guía para elaborar el Plan de Negocios de Grupos de Desarrollo en un centro de investigación como lo es el IMP, acorde con su administración y su política de apoyo a la investigación, para establecer la estrategia que garantice su evolución sostenida y sustentable.

El Plan de Negocios pretende ser una herramienta de planeación que permitirá al grupo detallar, en forma ordenada y sistemática, sus aspectos operacional y presupuestal sobre una idea de negocios.

Para un grupo de desarrollo del IMP, el plan de negocios requiere enfatizar el aspecto técnico de la idea de negocio. No es competencia del grupo el análisis financiero del instituto, su responsabilidad respecto a la idea de negocio únicamente consiste en evaluar la cantidad de recursos necesarios para lograr su concepción y el costo de los mismos, de tal manera que la idea resulte atractiva al cliente.

La guía desarrollada se aplicó al grupo de Sistemas de Control, en la idea de negocio para el desarrollo de simuladores de turbocompresor.

Este documento permitió analizar la posición competitiva del grupo y disponer de un medio para promover una idea de negocio que surge de la creatividad de los especialistas que integran el grupo, en respuesta a las necesidades de los clientes.

Introducción

En la génesis de cualquier empresa hay siempre una inspiración, una idea. Si se comienza instrumentando ese potencial creativo sin otra orientación que el impulso creativo, sin duda se formará parte del 93% de los casos que fracasan antes del segundo año de operaciones. Si por el contrario, se canaliza el potencial innovador a través de un plan (de negocio, de marketing, proyecto empresarial o cómo desee designarlo) se tendrán mayores posibilidades de pertenecer al "club del 7%"; y si el plan es realmente bien concebido y formulado, susceptible de mejoras y revisado permanentemente para corregirlo se podrá pertenecer al muy selecto grupo de casos exitosos.

La idea de negocio es la semilla de una empresa. Se debe tener claro lo que se piensa hacer y cómo se piensa hacer, pero también, establecer quiénes serán los posibles clientes. Al escribir la idea de negocio es importante formularla concretamente y con claridad, no en términos generales.

Muchos líderes o dirigentes hacen planes informales puesto que consideran que un plan escrito no es necesario y además implica tiempo y molestias. Sin embargo, al poner por escrito las ideas, se ven obligado a meditar sobre los objetivos de la empresa y los medios para alcanzarlos. Ya que para alcanzar el éxito, una empresa debe tener objetivos y estrategias claros y bien definidos

En su libro "Management Accounting", Robert Anthony dice:

“ No podemos concebir un organismo de cualquier índole cuyos directivos no tuvieran en estudio los objetivos de la negociación, y desde luego la mejor manera de llegar a esos objetivos. Un grupo de personas que no encamine sus esfuerzos guiado por algún plan, viene a ser meramente un núcleo incoherente y sin dirección y no un organismo ”

Numerosos autores han desarrollado esquemas o estructuras para la planeación, que son todas coincidentes, para ordenar en forma estructurada las ideas sobre un negocio o empresa. En resumen, se puede decir que todas ellas hacen un análisis de los elementos que constituyen una "empresa", entendiendo por tal personas y recursos físicos organizados con la finalidad de conseguir un objetivo.

Un plan de negocios es un documento que en forma ordenada y sistemática detalla los aspectos operacionales y financieros de una empresa. El nombre de "plan de negocio" (business plan) y la estructura generalmente aceptada es de origen

reciente. Sin embargo, la llamada planeación periódica, planeación de proyectos especiales, planes maestros, se han utilizado desde tiempos inmemoriales.

Para los fines de planeación, una empresa puede ser considerada desde un grupo de desarrollo hasta un consorcio empresarial. Y es de gran utilidad para todos ellos disponer de un plan que permita establecer la ruta hacia el desarrollo y cumplimiento de sus metas.

Como empresa, el Instituto Mexicano del Petróleo cuenta con un plan estratégico, sin embargo, dada la diversidad de los grupos que lo integran, este plan es muy general.

Es por esto que el grupo de Sistemas de Control, como todos los grupos que integran al IMP, debe contar con un plan específico que le permita establecer su estrategia de desarrollo y crecimiento técnico - económico, de acuerdo a las políticas de la institución.

En el presente trabajo se desarrolla una Guía para elaborar el Plan de Negocios de Grupos de Desarrollo en un centro de investigación como lo es el IMP, acorde con su actual administración y política de apoyo a la investigación, para establecer la estrategia que garantice su evolución sostenida y sustentable.

La guía desarrollada se aplica al grupo de Sistemas de Control en la propuesta de la idea de negocios para el desarrollo de simuladores de turbocompresor.

El plan de negocio permitirá demostrar el realismo y la pertinencia de la idea de negocio (proyecto) y para establecer su credibilidad y eficiencia.

Este documento es de utilidad en el desarrollo y crecimiento del grupo, permitiendo que clientes, proveedores y socios potenciales evalúen las cualidades del grupo así como la idea de negocios propuesta.

En el capítulo I Marco Conceptual, se presentan los aspectos generales de un Plan de Negocios: estructura, utilidad y beneficios del mismo.

En el capítulo II Ámbito de Aplicación, se describe la estructura general del IMP, haciendo referencia a los aspectos particulares de la empresa y por supuesto la conformación del Grupo de Desarrollo de Sistemas de control.

En el capítulo III se desarrolla la guía que permitió implementar el Plan de Negocios del Grupo de Sistemas de Control y que también puede ser utilizada por los diferentes grupos que forman parte del instituto.

Por último, en el capítulo IV se presenta el Plan de Negocios del Grupo de Sistemas de Control, el cual se desarrolló aplicando la Guía descrita en el capítulo III.

Espero que el presente trabajo sea una contribución para los diferentes grupos de desarrollo que existen en el IMP, como una herramienta de diseño en la elaboración de su correspondiente Plan de Negocios.

Capítulo I

Marco Conceptual

En este capítulo se presentan los principales conceptos acerca de un plan de negocios, puntualizando sobre su utilidad, estructura del mismo y los beneficios que pueden obtenerse al aplicar esta herramienta de planeación.

1. Aspectos Generales

¿Qué es un Plan de Negocio?

Un plan de negocios es un documento que en forma ordenada y sistemática detalla los aspectos operacionales y financieros de una empresa. Es la descripción anticipada y escrita, que permite determinar anticipadamente dónde se quiere ir, dónde se está y cuánto falta para llegar a la meta fijada. Este documento puede adoptar distintas formas. Los hay extensos y detallados. Los hay concisos y breves.

El plan de negocios está basado en la idea de que toda la información necesaria para evaluar una alternativa de inversión, puede ser presentada en forma sistemática y estandarizada, y de esta manera las fortalezas y debilidades de una idea pueden ser evaluadas efectivamente para aumentar las primeras o disminuir las segundas.

Para una empresa, operando en la actual economía de mercado globalizada, un “plan de negocios” es una herramienta muy poderosa ya que:

- Es una herramienta de diseño. Esto significa que a través del Plan de Negocios se va dando “forma mental” a una empresa antes de darle “forma real”. En lugar de tener todo en mente, los detalles, las ideas y los números empiezan a tomar forma en un documento escrito. En el

Plan se pueden hacer supuestos, simulaciones, etc., que en la realidad serían bastante “caros” de comprobar.

- Es una herramienta de reflexión. En general cuando se ha empezado el desarrollo de un proyecto, surgen imprevistos o aspectos desconocidos del negocio. Disponer de un Plan de Negocios ayuda a reflexionar sobre el impacto de estas novedades en el negocio, dado que en el Plan se expresan las previsiones de cómo debe evolucionar el negocio, lo que permite analizar las posibles causas de desviaciones y, si conviene, tomar decisiones correctivas.
- Es una herramienta de comunicación. Utilizada por los gerentes exitosos para la toma de decisiones que afecten el futuro de la compañía, ya que sirve para poner claramente por escrito los distintos aspectos del negocio y discutirlos de una forma objetiva y despersonalizada.
- Es una herramienta de marketing. En la mayoría de los casos, el Plan de Negocios es lo único que se puede mostrar a clientes o socios potenciales. Incluso si se dispone de un prototipo del producto, pedirán más información sobre el negocio. Un Plan de Negocios coherente y serio demuestra la capacidad para llevar a cabo el proyecto y el equilibrio y control sobre los aspectos fundamentales de la empresa.

Un buen “plan de negocios” permite ahorrar dinero, ya que enfoca la organización en lo importante.

¿Cuál es su utilidad?

Es creencia generalizada que los “planes de negocios” son útiles solo a operaciones industriales que requieren hacer presentaciones a bancos, o conseguir dinero de inversionistas externos. Sin embargo, no es así ya que un plan de negocios tiene una doble función:

➤ Interna.

Es un instrumento de análisis para la empresa misma. Ayuda a probar la idea de negocios. Permite analizar un grupo de ideas de negocios y reflexionar sobre cómo se pondrían en práctica. Cuando la factibilidad de las ideas sea evaluada y se tenga la información necesaria disponible, el plan de negocios puede ser usado para obtener financiamiento.

➤ Externa

Es una excelente carta de presentación que permite obtener financiamiento. Al presentar el plan de negocios a un persona externa se puede vender la idea de negocio

Un plan de negocios es utilizado como base:

- Para el inicio de operaciones de una nueva empresa.

- Para estudios de reestructuración de la compañía y/o reingeniería.
- Para estudios internos de fusiones y adquisiciones.
- Para obtener la aprobación de inversionistas en un determinado negocio o proyecto.
- Para obtener fondos para operaciones de expansión u otros proyectos.
- Para solicitar préstamos a bancos u otras entidades financieras.

2. Estructura de un Plan de Negocios.

Numerosos autores han desarrollado esquemas o estructuras para la planeación, las cuales son coincidentes.

Existen tres conceptos fundamentales en un Plan de Negocios:

- ◆ La definición del negocio.- es fundamental que el plan contenga una idea clara del producto y del negocio.
- ◆ El entorno.- incluye el análisis del mercado, la competencia y las condiciones generales del contexto.
- ◆ Los factores financieros.- incluye los elementos financieros que describen el negocio y su financiación, así como el retorno de la inversión.

La interacción anticipada de los elementos que constituyen la empresa son los que deben incluirse, con el detalle que sea requerido en un "plan de negocios". Sin constituir una enumeración taxativa y completa, los elementos recomendados a incluir son los siguientes:

Empresa:

Orígenes, características, organización y objetivos.

Productos o servicios:

Características y costos.

Mercado:

Panorama, segmentación y mercado meta.

Mercadeo:

Promoción y ventas.

Plan Financiero:

Costos, gastos y utilidades.

Para desarrollar adecuadamente un Plan de Negocios, es necesario recopilar, analizar, ratificar o establecer y organizar, en forma clara y precisa, lo siguiente:

- El propósito del grupo (Misión y Visión).
- La descripción detallada de los productos o servicios que se ofrecen.
- Los beneficios únicos de los productos o servicios.
- La información escrita disponible sobre los productos y servicios: folletos, diagramas, fotografías, etc.
- Las aplicaciones de los productos o servicios.
- Las razones que llevaron a desarrollar el producto o servicio.
- La disponibilidad del producto o servicio para la venta.
- El mercado objeto.
- La competencia actual.
- Las diferencias de los productos o servicios con los de la competencia.
- Los planes de publicidad y promoción.
- El financiamiento para el crecimiento de actividades.
- El equipo de trabajo para lograr los objetivos.

El plan de negocios debe tener la forma de una carpeta con diferentes secciones, que puede acompañarse por elementos de soporte para enriquecer su presentación. El conjunto debe ser compacto y presentar los elementos en forma clara y concreta, sin dobles interpretaciones.

El plan no debe ser una larga disertación sobre el negocio. Un buen plan debe ser directo, con los conceptos presentados en forma concisa y la *prosa reducida a su mínima expresión*.

Las secciones que un plan de negocios debe incluir son:

- **Resumen Ejecutivo.** Debe ser una descripción breve de los factores clave del negocio y del mercado, presentando principalmente el atractivo del negocio.
- **Definición del Negocio.** Es una descripción detallada, en forma clara y concisa, del negocio y del producto. Incluye la visión y misión del negocio.
- **Mercado.** Presenta toda la información referida al mercado meta que quiere alcanzarse, con la referencia correspondiente a las fuentes de información. Esta sección permitirá estimar los ingresos potenciales del negocio, con base en el tamaño del mercado y la fuerza de ventas.

- **Competencia.** Permite mostrar las diferencias sustanciales del negocio con respecto al de los competidores, y pone de manifiesto los elementos que contribuyen al éxito.
- **Desarrollo del Negocio.** Muestra el proceso detallado de desarrollo, debiendo ser conciso pero completo.
- **Operaciones y Dirección.** Debe mostrar como se administra el negocio y los recursos humanos y de capital requeridos.
- **Financiamiento.** Debe expresar en forma detallada la operación económica – financiera del negocio.

Cabe aclarar que todo Plan de Negocio es diferente como lo son las ideas o productos que presenta y por ello, puede no ser necesario desarrollar todos los puntos u otorgar un peso diferente a cada uno de ellos.

Un buen Plan de Negocio debe ser:

- **Eficaz:** Debe contener, ni más ni menos, todo aquello que un eventual cliente espera conocer.
- **Estructurado:** Debe tener una estructura simple y clara que permita ser seguido fácilmente.
- **Comprensible:** Debe estar escrito con claridad, con vocabulario preciso y evitando jergas y conceptos muy técnicos. Las cifras y tablas deben ser simples y de fácil comprensión.
- **Breve:** No debe superar, en conjunto, las 30 páginas.
- **Cómodo:** Debe ser fácil de leer.

3. Beneficios de un Plan de Negocios

Los beneficios que un buen Plan de Negocios proporciona son:

- Entender mejor el producto o servicio.
- Determinar metas y objetivos.
- Anticipar posibles problemas y fallas.
- Clarificar de dónde vendrán los recursos financieros.
- Tener parámetros para medir el crecimiento de la empresa.

Capítulo II

Ámbito de Aplicación

En este capítulo se hace una descripción de la estructura y particularidades del IMP, para establecer su organización y visión. De igual manera se describe al Grupo de Sistemas de Control sobre el cual se aplicará la guía desarrollada.

1. Antecedentes.

El Instituto Mexicano del Petróleo inició labores, el 23 de agosto de 1965, como consecuencia de la transformación industrial del país y de la necesidad de incrementar la tecnología relacionada con el desarrollo de las industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química.

Debido al reconocimiento de que la planeación y el desarrollo de la industria petrolera deberían ser congruentes con las necesidades de una economía mixta, se planteó la urgencia de fomentar la investigación petrolera y formar recursos humanos que impulsaran el desarrollo de tecnología propia.

El gobierno federal decidió crear un organismo descentralizado de interés público y preponderantemente científico, técnico, educativo y cultural, con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuya función sería buscar la independencia científica y tecnológica en el área petrolera.

Al cabo de más de tres décadas. Los escenarios del entorno nacional e internacional se han modificado; la importancia de la tecnología en la competitividad, la reestructuración de la industria petrolera nacional y el aprendizaje de las experiencias acumuladas, han obligado cambios en la estructura organizacional para responder a nuevos retos y a las propuestas trazadas en el Plan Estratégico de la institución

La misión, visión, valores y compromisos del Instituto Mexicano del Petróleo establecen la dirección de los objetivos a alcanzar. La misión representa la razón de ser de la organización, la visión sintetiza lo que se aspira lograr.

MISIÓN

Generar, desarrollar, asimilar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico, promover la formación de recursos humanos especializados para apoyar a la industria petrolera nacional y contribuir al desarrollo sostenido y sustentable del país.

VISIÓN

Ser una institución dedicada en lo fundamental a la investigación y al desarrollo tecnológico, centrada en la generación de conocimientos y habilidades críticas para la industria petrolera, que transforme el conocimiento en realidades industriales, que ofrezca y comercialice servicios y productos de calidad y con alto contenido tecnológico. Ser una Institución de reconocido prestigio nacional e internacional, organizada para responder con agilidad al cambio y capaz de mantener su autosuficiencia financiera.

La misión, así definida, permite reconocer un perfil que contiene las características que se desean alcanzar, lo que conforma su imagen-objetivo, cuya cristalización se logra mediante las decisiones y acciones emprendidas, con base en el claro entendimiento de la visión.

Siendo responsabilidad de todos y cada uno de los colaboradores del IMP, la integración y dirección de los esfuerzos y recursos disponibles en todos los niveles de la organización, para cumplir con la misión institucional y hacer realidad su visión a largo plazo.

2. Estructura de la Institución

La actual estructura del IMP está enfocada en una armónica interacción entre cuatro plataformas fundamentales, en las que se ha segmentado la responsabilidad operativa:

1. Investigación y el desarrollo tecnológico. Esta plataforma tiene dos propósitos básicos: que sus resultados se conviertan en aplicaciones prácticas para la industria y que se promuevan servicios y productos del IMP con un distintivo contenido tecnológico.
2. Atención a clientes. Responsabilidad principal de las delegaciones regionales, entre las que se segmentaron los clientes con un criterio de ubicación geográfica. De esta manera se pone orden en relación

con los clientes y se da fin a la competencia interna, con lo que se optimizan recursos.

3. **Negocio basado en soluciones.** Es el sustento financiero de las acciones para dar cumplimiento a la misión institucional. Se finca en las actividades con orientación de negocio: ejercer un presupuesto para proporcionar productos y servicios y facturar a precios competitivos que permitan la generación de remanentes, los cuales se reinvierten en proyectos estratégicos. Se definen cuatro Direcciones Ejecutivas de Negocio: 1) Exploración y Producción, 2) Proceso y Medio Ambiente, 3) Ingeniería y 4) Capacitación; que atienden en forma específica soluciones particulares relativas a sus áreas de competencia. Las direcciones ejecutivas y cada una de sus gerencias deben participar en los procesos de transferencia de tecnología con los grupos de Investigación y Desarrollo y propiciar el mantenimiento y actualización permanente de los productos, servicios y soluciones.
4. **Competencias Institucionales.** Son la suma de cuatro factores fundamentales: factor humano, factor tecnológico, factor metodológico y factor de infraestructura material (equipos, laboratorios, etc.). Este concepto, subyacente en estructuras anteriores, es el origen de los logros institucionales, el prestigio adquirido y la oportunidad para incrementarlos. Se han estructurado por familias de especialidad técnica, agrupando diversas disciplinas relacionadas y participes en los proyectos. Se han definido 15 competencias técnicas y dos administrativas. Se debe entender a las competencias como las casas de todos y cada uno de los empleados del IMP, en las cuales se tendrán derechos y obligaciones; el derecho de crecer integralmente y la obligación de hacer crecer la competencia. La fortaleza de las casas dependerá del desempeño de los individuos asociados por su especialidad, la infraestructura existente, las metodologías, los conocimientos, las habilidades y las actitudes que se han generado con la experiencia.

3. Aspectos particulares de la empresa IMP

Parte fundamental de la planeación institucional lo constituye el diagnóstico de la situación interna del IMP y el contexto de su desarrollo.

Fortalezas y Debilidades

En lo referente a las condiciones internas, el diagnóstico se centra en el análisis de condiciones que representan elementos positivos para el cumplimiento de la visión (fortalezas) y los que inhiben u obstaculizan su logro (debilidades).

El IMP posee una larga experiencia de trabajo y colaboración con la industria petrolera nacional, contando con un amplio conocimiento sobre las condiciones de operación de la industria

El principal recurso con que cuenta el IMP para cumplir su misión y alcanzar sus objetivos es su gente, con sus habilidades y conocimientos.

La calidad constituye un elemento primordial para garantizar la eficiencia del instituto y alcanzar niveles adecuados de competitividad. En atención a las necesidades del servicio, con una encuesta de satisfacción al cliente se pretende avanzar en la generación de información y formas de evaluación que apoyen la instauración de un sistema de aseguramiento de calidad, ya que una debilidad del instituto es que no cuenta con la certificación ISO-9000

Oportunidades y Amenazas

Para el contexto externo, la revisión se aboca a las situaciones que ofrecen ventajas potenciales (oportunidades), así como las que presentan riesgo potencial en el logro de los objetivos (amenazas)

Por su conformación, el IMP está sujeto al desempeño y funcionamiento de la industria petrolera, que resulta determinante para la definición de sus actividades. Lo que lo hace altamente sensible a cambios en las condiciones económicas, sociales y políticas de su entorno

En condiciones de mayor competitividad, las tareas de investigación y desarrollo son de gran importancia para consolidar las ventajas competitivas. En este aspecto, el IMP tiene la oportunidad de participar en la atención de necesidades estratégicas de la industria y mejorar su posición en el mercado.

En un contexto más abierto y competitivo, es muy importante la conformación de un sistema de información y planeación de los recursos humanos que asegure la incorporación, permanencia y rotación adecuada del personal. En este sentido las relaciones con instituciones de educación superior y los becarios en el extranjero, constituyen una oportunidad para la formación y reclutamiento de investigadores y especialistas.

Mercado

El objetivo de toda empresa es tener utilidades. Ello lleva a que para conseguir su objetivo una empresa tiene que desarrollar productos o servicios, que se intercambian por dinero, en un lugar llamado mercado.

La característica singular del IMP es que prácticamente enfoca todas sus actividades a un solo cliente, Petróleos Mexicanos. Al mismo tiempo ese gran cliente, en función de su estructura orgánica, se convierte en un

conjunto de clientes con demandas muy variadas, en términos cualitativos y cuantitativos.

Financiamiento

El sustento financiero de las acciones para dar cumplimiento a la misión institucional se finca en las actividades con orientación de negocio: ejercer un presupuesto de gasto para proporcionar productos y servicios y facturar a precios competitivos, que al mismo tiempo permitan la generación de remanentes. El superávit económico se revierte en el financiamiento de proyectos estratégicos que influyen en el crecimiento de los programas de investigación

4. Descripción del Grupo de Desarrollo.

El Grupo de Sistemas de Control como parte del Instituto Mexicano del Petróleo, un centro de investigación cuyo principal objetivo es la investigación aplicada de tecnologías al servicio de la exploración, explotación, transformación y comercialización del petróleo, puede ser tratado como una unidad estratégica de negocios (UEN)

Orgánicamente, forma parte de la Competencia de Tecnología de Producción, la cual a su vez es parte integrante de la Dirección Ejecutiva de Exploración y Producción.

Está integrado por un grupo de especialistas, cuyo principal objetivo es atender los requerimientos de PEMEX en automatización, control e instrumentación de sus plantas y procesos.

Productos o servicios.

Los productos y servicios que el Grupo de Sistemas de Control ofrece son:

- **Desarrollo de Sistemas Electrónicos.**
 - **Sistemas de Control.-** investigación y aplicación de nuevas tecnologías para el desarrollo de sistemas electrónicos, con requerimientos específicos que permitan modernizar u optimizar el control de los procesos.
 - **Simuladores.-** desarrollo de sistemas que emulen el proceso y/o el control, para la capacitación del personal operativo.
- **Asistencia tecnológica**

- Asimilación tecnológica.- análisis y documentación de sistemas de control comerciales adquiridos por PEMEX y su posterior transferencia al personal operativo.
- Asesoría Técnica.- asistencia técnica en los procesos de licitación de sistemas de control, participando en la elaboración de bases técnicas, evaluación de ofertas, instalación y pruebas.

Mercado.

En la actualidad, el mercado que el Grupo de Sistemas de Control atiende está integrado por Pemex Exploración y Producción (PEP) y Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB), dos de las cuatro empresas que forman parte del corporativo PEMEX.

A PEP se le atiende básicamente en el desarrollo de sistemas electrónicos y a PGPB se le brinda asistencia tecnológica en los procesos de modernización de sus plantas. Sin embargo, los servicios ofrecidos a PEP pueden ser aplicados en PGPB y viceversa.

Por otra parte, industrias como la eléctrica, minera, papelera, etc. son un mercado potencial para estos mismos productos y servicios .

Mercadotecnia.

A partir del contacto que se tiene con las diferentes áreas de PEMEX se identifican necesidades, de las cuales surgen alternativas de solución.

Estas alternativas se analizan para identificar la capacidad del grupo para atenderlas (fortalezas) o para rechazarlas (debilidades). Valorando también su importancia en la estrategia de crecimiento del grupo.

Para las alternativas seleccionadas se preparan propuestas de proyectos, que incluye los alcances, beneficios, costos y programa de actividades.. Estas propuestas se presentan a las áreas correspondientes de PEMEX, quienes evalúan y deciden cuales son de su interés.

Por otra parte, los productos ya desarrollados se promueven por medio de presentaciones personales, trípticos, cápsulas técnicas, etc., ante clientes potenciales de las diferentes dependencias de PEMEX.

Financiamiento.

En el capítulo anterior, se mencionó que un Plan de Negocios tiene una doble función: 1) interna, como un instrumento de análisis del grupo o empresa y 2) externa, como una forma de vender una idea para obtener financiamiento.

En general para una empresa, uno de los objetivos del Plan de Negocios es atraer la atención de inversionistas que proporcionen el capital

necesario para el desarrollo del negocio. El cual al cristalizarse deberá generar utilidades tanto para el inversionista como para el emprendedor.

En particular, para el IMP, el financiamiento no se obtiene de inversionistas en busca de los mejores rendimientos para su capital. En el IMP, la forma en que se opera es la siguiente:

Bajo una estructura proyectizada, se dirigen los esfuerzos en la búsqueda de productos o servicios que satisfagan las necesidades del cliente PEMEX. De la detección de estas necesidades, surgen diferentes tipos de proyectos: de investigación, de desarrollo o de servicio.

En función del tipo de proyecto, se obtienen los recursos financieros para su desarrollo.

Para los proyectos de investigación existen diferentes instancias de financiamiento, como pueden ser convenios con entidades educativas y/o Pemex, el autofinanciamiento o proyectos directos con dependencias específicas de Pemex interesadas.

Los proyectos de desarrollo y servicios se financian con el presupuesto asignado por la dependencia de Pemex interesada en el desarrollo del proyecto. Este presupuesto puede ser planteado a precio integral o por precios unitarios.

Para obtener el presupuesto requerido, el grupo de desarrollo presenta una propuesta, ya sea a solicitud del cliente o por iniciativa, en la cual plasma el alcance y costo del proyecto.

El presupuesto se calcula utilizando el Sistema de Precios, con que cuenta el IMP

En la modalidad de precio integral, se establece un monto total por el desarrollo del proyecto, así como la calendarización de pagos. En la modalidad a precios unitarios, se cobra de acuerdo a un catalogo de precios establecido para cada producto o servicio.

Estas formas de cobro son el resultado del convenio recientemente establecido entre Pemex y el IMP.

Capítulo III

Guía para Elaborar el Plan de Negocios

El objetivo de esta guía consiste en ofrecer los puntos y aspectos a destacar en un Plan de Negocios de un grupo de desarrollo del IMP, para presentar la idea de un producto o servicio. De modo que sea un instrumento válido para:

- Ayudar al grupo que presenta la idea del producto o servicio en el proceso de estructuración y fortalecimiento.
- Interesar a clientes potenciales que aporten el presupuesto requerido para disponer de los recursos y capacidades necesarias para iniciar el negocio.

El Plan de Negocios debe contener toda la información necesaria para un desarrollo correcto y completo del negocio.

Se ha llegado a un consenso sobre que aspectos del negocio deben discutirse en un plan de negocios, los cuales pueden extenderse, abreviarse u omitirse dependiendo del campo de aplicación y del objetivo fundamental que se persigue.

Parte fundamental de un plan de negocios es captar la atención de inversionistas potenciales que proporcionen los recursos financieros para el desarrollo de la idea de negocio, a cambio de futuras ganancias derivadas de la explotación del producto o servicio que se desarrolle. En el IMP, esta situación es diferente.

Para el caso particular de un grupo de desarrollo del IMP, lo fundamental es analizar su posición competitiva y promover ante sus clientes potenciales las ideas de negocio que surgen de la creatividad de los especialistas que integran el grupo, en respuesta a las necesidades de los clientes,

El análisis financiero no es competencia del grupo, su responsabilidad consiste en evaluar la cantidad y costo de los recursos necesarios para lograr la concepción de la idea de negocio, de tal manera que resulte atractiva al cliente.

El IMP es una institución de investigación y desarrollo no lucrativa que se fundó, por decreto presidencial, para ser el soporte tecnológico de la industria petrolera

nacional. Es por ello, que las ideas pueden surgir a petición de las diferentes dependencias de PEMEX o por iniciativa de los especialistas del IMP.

Para obtener el presupuesto necesario para llevar a cabo una idea, se presenta al cliente (alguna dependencia de Pemex) la propuesta para su aprobación. Esta propuesta incluye objetivo, alcance, beneficios, programa y presupuesto. Si la propuesta se aprueba se establece un contrato entre el cliente y el IMP.

El proceso parece simple, sin embargo se presentan varios problemas debido a que con la propuesta el cliente no encuentra todas las respuestas a sus cuestionamientos o dudas. De aquí que el desarrollo de un plan de negocios es importante y útil para el planteamiento de una idea

Con base en sus particularidades y los requerimientos por parte del cliente, un plan de negocios de un grupo de trabajo en el IMP, debe incluir:

1. Resumen Ejecutivo
2. Presentación del Grupo
3. Evaluación de Mercado y Con petidores
4. Análisis DAFO
5. Definición de Objetivos
6. Descripción de la Idea de Negocios
7. Programa
8. Presupuesto

1. RESUMEN EJECUTIVO

El resumen ejecutivo se debe ubicar al principio del Plan de Negocios como "carta de presentación" del mismo y debe estimular al posible cliente a seguir leyendo e interesarse por el Plan de Negocio que se presenta.

A. Objetivo.

Sintetizar todos aquellos aspectos claves del Plan de Negocio.

B. Contenido

Sabiendo a quien va dirigido el resumen, se debe preparar de la manera más adecuada. Al leer el Plan de Negocios, el cliente potencial buscará respuesta a una serie de preguntas y esperará encontrarlas en este resumen. Si el resumen le satisface, se tomará la molestia de leer el resto.

Básicamente, las preguntas que el cliente formulará al recibir el plan son:

¿En que consiste el negocio?

Hay que explicar brevemente en qué consiste el negocio que se propone, cuáles son los objetivos principales y qué estrategia que se piensa seguir. Se debe explicar brevemente que producto(s) o servicio(s) se ofrece(n).

¿Satisface mi problemática?

Hay que convencer que el producto o servicio que se ofrece resuelve la problemática del cliente. La mejor forma de convencer es aportando datos reales de algún estudio previo, por sencillo que haya sido.

¿Qué diferencia hay con respecto a otras alternativas?

Debe existir algún factor diferencial en la propuesta que la haga distinta a la competencia. Si no el cliente puede decidirse por alguna otra alternativa.

¿Estoy tratando con un grupo de profesionales?

La mayoría de los clientes acaban decidiéndose a favor de un proyecto, fundamentalmente, por el carácter del equipo de trabajo. Un buen plan sin un buen equipo al frente no llegará lejos. Una forma de demostrar la capacidad de llevar adelante un proyecto es siendo realista y objetivo, o en otras palabras: profesional.

C. Recomendaciones

- Después de la lectura del resumen ejecutivo, un cliente potencial debe disponer de información suficiente para poder evaluar de forma preliminar el proyecto.
- Debe ser claro, conciso y de fácil comprensión.
- Hay que evitar las generalidades y el lenguaje excesivamente especializado en un campo concreto.
- Se debe escribir al final.

2. PRESENTACIÓN DEL GRUPO

El equipo humano es de vital importancia en el plan de negocios ya que es un aspecto en el que el cliente potencial centra su atención. No hay que olvidar que todo proyecto que se plasma en un plan de negocios se ha de desarrollar por un equipo humano que es quien dirigirá el proyecto y determinará el éxito o fracaso del mismo.

A. Objetivo.

Presentar al equipo de trabajo, para demostrar que los integrantes dominan todos los aspectos de un negocio.

B. Contenido

Hay que indicar como ha evolucionado el grupo y describir con detalle su situación actual.

Demostrar que el equipo está equilibrado y puede abordar todas las áreas de la empresa con seguridad.

Hay que señalar las experiencias previas en proyectos similares y, si existe alguna carencia en el equipo respecto a alguna de las áreas involucradas en la empresa, indicar cómo se va a solucionar.

C. Recomendaciones

- Se pueden incluir en un anexo, las hojas de vida de los distintos integrantes del grupo.
- Utilizar un formato de una hoja, en donde se puntualice sobre la experiencia profesional

3. EVALUACIÓN DE MERCADO Y COMPETENCIA

Ideas de negocios potencialmente exitosa, fracasan por falta de análisis de la demanda del producto o servicio que se ofrece. Es por ello, que la elaboración del Plan de Negocios, se contempla la definición del mercado para el producto o servicio. Para ello, se deberá comenzar con un contexto amplio (macroambiente) y después trabajar sobre los aspectos específicos del mercado (microambiente).

A. Objetivo.

Realizar un análisis del mercado donde se va mover el grupo, para identificar clientes, proveedores, valuación de los mercados, competencia, volumen de negocios, etc.

A partir de estos datos, se está en condiciones de proponer estrategias en cuanto a promoción de los productos o servicios que el grupo ofrece, conocer a la clientela y a la competencia y decidir que táctica se va a abordar para alcanzar las metas propuestas del grupo.

B. Contenido.

Se requiere analizar la necesidad que se espera satisfacer y posterior a esto, realizar una descripción general de la cobertura del mercado

Tamaño estimado

Clientes, necesidades

Situación del Producto

Situación de la Competencia

Las secciones siguiente describen los tipos y categorías de información que se requiere revisar para evaluar el mercado para la idea de negocios.

Análisis del Mercado

Se debe realizar un estudio del mercado, sus clientes y sus necesidades. Analizando tamaño, evolución, tendencias, estructura y competencia que existe.

También se deben identificar los segmentos de mercado, decidiendo cuáles se van a explotar y cuáles se van a evitar y justificando el porqué. Se deberán identificar las necesidades generales y específicas de esos segmentos y las razones por las que el producto va a satisfacer sus necesidades.

Análisis de la Competencia

Una vez identificado el mercado potencial se debe de analizar la competencia. Se trata de identificar cuál es la competencia a la que va a estar sometida el grupo, cómo trabaja y cómo vende, si hay algún competidor directo importante a tener en cuenta, etc. y cuáles son los puntos fuertes y débiles de la empresa respecto a la competencia.

En el caso de un producto completamente nuevo, es necesario determinar cómo, hoy en día, se resuelve la necesidad que el producto o servicio que se ofrece puede satisfacer.

Estrategia de Marketing

Se debe describir cómo va a alcanzar el grupo sus objetivos, qué segmento(s) va a atacar y bajo qué condiciones, cómo y cuándo se van a introducir los productos, etc.

Para cada segmento objetivo hay que describir la combinación de cuatro variables que permiten abordar con éxito el mercado. Estas cuatro variables, muy relacionadas entre sí, son:

▪ **Producto**

Se debe describir detalladamente qué producto(s) se va(n) a ofrecer y a qué clientes. Para cada producto se deben presentar sus características fundamentales y traducirlas en los beneficios que obtiene el cliente. Hay que recordar que los clientes compran beneficios no características. Se trata pues de desarrollar el concepto del producto y decidir cómo se va a presentar, describiendo con detalle el producto ampliado.

Se debe diferenciar cada producto del resto de los productos con los que se compite. Una vez diferenciado hay que decidir como mantener esa diferencia ante los movimientos de la competencia.

▪ **Precio**

Se debe decidir que tipo de contrato se va aplicar, precio integral o precios unitarios. Para fijar los precios de venta hay que realizar una estimación de los costos de desarrollo (horas hombre, materiales, viáticos , etc.) y los precios de mercado. El precio debe ser coherente

con la política del producto, esto significa que un producto de calidad debe tener, en principio, un precio por encima de la media.

- **Distribución**

La distribución de los productos es otro aspecto importante a considerar.

Fundamentalmente, se debe establecer un programa de seguimiento del proyecto, donde se indiquen la(s) fechas de liberación de los entregables. Un diagrama tipo milestone puede ser de utilidad.

También se deberá indicar que servicios asociados con la entrega del producto o servicio se proporcionarán, por ejemplo, pruebas de aceptación, capacitación, etc.

- **Promoción**

Hay que describir qué métodos se van a usar para contactar con los clientes, para realizar su seguimiento y para cerrar los contratos. Indicar qué sistemas de promoción y publicidad se va a usar.

4. ANÁLISIS DAFO

Con el objeto de establecer la situación del grupo, se debe realizar su correspondiente análisis de competencia. Este análisis permite explorar el ambiente en que se desenvuelve el grupo para la definición de sus: **Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (Matriz D.A.F.O.)**.

El éxito o fracaso del grupo está condicionado a sus fortalezas y debilidades, lo cual le permite aprovechar oportunidades y enfrentar amenazas. La generación de la matriz DAFO permite definir la(s) estrategia(s) para alcanzar las metas del grupo.

A. Objetivo.

Evaluar la situación interna y externa del grupo con respecto a la idea de negocios, de tal forma que se puedan establecer objetivos realistas y alcanzables.

Con base en el análisis DAFO, transformar las fortalezas en ventajas competitivas.

B. Contenido

El análisis DAFO proporciona un resumen de las Fortalezas y Debilidades del grupo e identifica las Oportunidades y Amenazas que enfrenta.

En el análisis, primero se debe explorar el medio ambiente para conocer el mercado en que el grupo opera y de esta manera identificar las

oportunidades y amenazas. Complementándose con un análisis interno del grupo para definir sus **fortalezas y debilidades**, las cuales pueden afectar la capacidad del grupo para lograr sus objetivos.

Los puntos que se deberán cubrir son:

➤ **Análisis Externo**

Se analiza la situación del grupo, dentro del ámbito del mercado en que opera, bajo el aspecto tecnológico, político, económico y social. De donde se identifican las oportunidades y amenazas para el grupo. Existen diferentes factores en el ambiente, donde se ubica el grupo, que pueden afectar su operación y desempeño.

Los tipos de factores externos pueden ser:

- **Macroeconómicos:** políticos, económicos, sociales y tecnológicos.
- **De mercado e industria:** tamaño, comportamiento, competencia, sustitutos, etc.

Dependiendo del impacto que determinado factor tenga sobre el grupo se tendrán:

- **Oportunidades =** posibilidades externas al grupo que tienen un impacto favorable en sus actividades.

Ejemplos:

- Cambio favorable en el comportamiento del cliente
- Acceso a nueva tecnología
- Acceso a nuevos mercados

- **Amenazas =** Fuerzas externas al grupo que pueden tener una influencia desfavorable en sus actividades.

Ejemplos:

- Competencia en crecimiento
- Productos competitivos
- Inflación acelerada
- Cambios políticos

➤ **Análisis Interno**

El análisis interno del grupo permite definir las fortalezas y debilidades de la empresa. la situación interna

El grupo tiene una combinación particular de recursos internos, dependiendo de su personal, tecnología, etc. Estos factores establecen la capacidad del grupo para alcanzar sus objetivos

Dependiendo del impacto que determinado factor tenga sobre el grupo se tendrán:

- Fortalezas = factores internos positivos que contribuyen el logro de los objetivos del grupo.

Ejemplos:

- Buena reputación
- Productos de buena calidad
- Precios competitivos
- Ubicación del grupo

- Debilidades = Factores internos negativos que inhiben el logro de los objetivos..

Ejemplos:

- Instalaciones y equipo inadecuados.
- Tecnología obsoleta
- Calidad pobre en los productos
- Mala planificación
- Organización ineficiente

C. Recomendaciones

El análisis DAFO debe enfocarse a los factores específicos que afectan la implementación del plan de negocio.

Se debe comprender la diferencia entre factores internos y externos. El grupo tiene poca posibilidad de influir en los factores externos, por lo que se debe encontrar la forma de asimilarlos. En contra parte, el grupo puede cambiar o influir sobre los factores internos.

El enfoque debe realizarse sobre los factores que tengan un mayor impacto sobre el grupo.

Una vez descrita la situación del grupo, hay que establecer los objetivos concretos que el grupo debe alcanzar, así como las estrategias para lograrlo.

5. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Una vez realizado el análisis DAFO, el siguiente paso es establecer los objetivos del grupo, de los cuales depende su éxito así como de su determinación para alcanzarlos.

A. Objetivo.

Definir los objetivos a corto y mediano plazo que el grupo debe perseguir para alcanzar la visión deseada.

B. Contenido

Es conveniente definir los objetivos que el grupo de desarrollo debe alcanzar, como un medio de desarrollo, teniendo en mente la visión del grupo.

Los objetivos definen las metas del grupo, en base a la estructura del mismo y a los resultados del análisis DAFO. Son el futuro del grupo en un marco intermedio de tiempo (3 a 5 años)

Deben estar relacionados básicamente al desarrollo, capacidad, reconocimiento y rentabilidad.

C. Recomendaciones

Los objetivos deben ser :

- Realistas
- Medibles
- Cuantificables, en la medida de lo posible
- Desafiantes

6. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

A. Objetivo.

Presentar una imagen global del proyecto, sus objetivos principales y los factores clave de éxito.

B. Contenido

En esta parte del plan se debe describir todo lo referente a la idea de negocios que se presenta, de tal manera que sea claro el producto o servicio que se ofrece, así como las características del mismo.

Los puntos principales que se deberán cubrir son:

- Descripción precisa del producto o servicio.
- Evaluación de las características particulares o distintivas.
- Ventajas del producto o servicio.

- Beneficios para el cliente.
- Descripción General de los procedimientos o tecnologías a usar.

C. Recomendaciones

Se deberá tener en cuenta el no utilizar una jerga excesivamente técnica, que sea incomprensible para un cliente que puede ser no experto en la materia.

- Explicar cual es la idea fundamental detrás de la iniciativa de negocio.
- Indicar cuáles son los factores que han motivado esta idea y porqué va a tener éxito.
- Evaluar las características particulares o distintivas del producto

Describir si existe algún factor clave que influya decisivamente en el éxito del proyecto.

Es útil, en la medida de lo posible, la introducción de gráficos explicativos del producto o servicio que ayuden al lector a tener una idea más clara de lo que se tiene en mente.

Es recomendable una lista de chequeo sobre la idea del producto o servicio

¿Qué problema(s) soluciona el producto o servicio?

¿A que necesidad del cliente responde?

¿Qué se está ofreciendo exactamente?

¿Qué es lo innovador del producto o servicio?

¿Cuáles son sus características distintivas en relación a otros productos o servicios?

¿Hasta qué punto el producto que se ofrece es único?

7. PROGRAMA

Debido a la estructura proyectizada bajo la cual trabaja el Grupo de Sistemas de Control, toda idea de negocio que se proponga debe tener un inicio y un fin determinado, por lo cual es conveniente establecer un programa de las actividades a desarrollar,.

El programa permite estimar tanto el tiempo requerido para el desarrollo de la idea de negocio, como los recursos humanos y materiales.

B. Objetivo.

Definir las actividades ha desarrollar para obtener el producto o servicio que se propone en la idea de negocios.

B. Contenido

El programa deberá presentar el desglose de las actividades requeridas para desarrollar la idea de negocio.

Para cada una de las actividades se deberá indicar:

1. fecha de inicio
2. fecha de terminación
3. recursos humanos asignados

C. Recomendaciones

Para el desglose de actividades se puede emplear la técnica de estructura de descomposición de trabajo WBS (Work Breakdown Structure)

El programa se puede presentar utilizando un diagrama de Gantt

Si se requiere detallar tanto la secuencia de actividades así como sus dependencias predecesoras y sucesoras, un diagrama de ruta crítica es conveniente.

8. PRESUPUESTO

El dinero es el corazón de la guerra... o, mejor dicho, ¡de los negocios! Sin un verdadero apoyo económico, difícilmente se podrá poner en marcha cualquier negocio.

El plan presupuestal permite precisar el costo de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos del negocio y de esta manera determinar el precio del mismo. Esto es, en el fondo, la parte fundamental que va a permitir al cliente decidir sobre su aceptación o rechazo. Si la relación costo/beneficio es interesante y se sostiene coherentemente con los datos aportados por el resto del plan, es muy probable que el cliente este dispuesto a aportar el presupuesto para el desarrollo del negocio.

A. Objetivo.

Evaluar el costo de los recursos, humanos y materiales, necesarios para la realización de la idea de negocio.

B. Contenido

Se debe cotizar haciendo uso del Sistema de Precios con que cuenta el IMP, definiendo:

- Tipo de Contrato

Capítulo IV

Aplicación de la Guía

En las páginas siguientes se presenta el Plan de Negocio del grupo de Sistemas de Control respecto a la idea de negocio del desarrollo de un Simulador de Turbocompresor, como resultado de aplicar la guía propuesta en el presente trabajo.

PLAN DE NEGOCIOS

GRUPO DE SISTEMAS DE CONTROL


IDEA DE NEGOCIO: DESARROLLO DE SIMULADOR DE TURBOCOMPRESOR

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

CONTENIDO

RESUMEN

1. PRESENTACIÓN DEL GRUPO
2. MERCADO Y COMPETIDORES
3. ANÁLISIS DAFO
4. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS
5. IDEA DE NEGOCIOS
6. PROGRAMA
7. PRESUPUESTO



Desde su integración, el Grupo de Sistemas de Control ha desarrollado proyectos y proporcionado servicios de asesoría especializada a diversas dependencias de Petróleos Mexicanos en investigación, diseño y construcción de sistemas electrónicos de control, simulación, diagnóstico e instrumentación; así como en la asistencia en la asimilación e implementación de nuevas tecnologías, para optimizar la operación y control de instalaciones petroleras.

Por la experiencia, calidad, y contenido tecnológico de los trabajos realizados, los especialistas cuentan con el reconocimiento de compañías al servicio de la industria petrolera.

Las características que particularizan los servicios que ofrece el grupo son: identificación, flexibilidad, disponibilidad inmediata, amplia experiencia y alto grado de especialización, para satisfacer las necesidades del cliente.

Para el cumplimiento de metas y objetivos, se dispone de un programa permanente de actualización, así como una búsqueda y desarrollo permanente de tecnologías y sistemas electrónicos para la optimización y automatización en el control de procesos, la seguridad de instalaciones y la protección al medio ambiente.

El marco de referencia que permite orientar las acciones del grupo hacia el cumplimiento de su misión y el alcance de su visión, lo constituyen principalmente los objetivos siguientes:

- Fortalecer la investigación, desarrollo y asimilación de tecnologías, en la búsqueda de productos y servicios de alto impacto tanto para el cliente como para la institución.
- Consolidar recursos humanos de alto desempeño y compromiso.
- Incrementar la efectividad de los recursos.

Con base al análisis desarrollado en la operación de turbocompresores, utilizados para la compresión, y la detección de la necesidad de capacitar eficientemente al personal de operación, el Grupo de sistemas de Control propone el proyecto o idea de negocio: "Desarrollo de un simulador lógico de un turbocompresor Solar Centauro".

El sistema permitirá simular tanto la secuencia normal de arranque – operación - paro, así como las posibles fallas que pueden presentarse cuando la máquina está en operación.

El modelo será compatible con el sistema de control asociado al turbocompresor, lo que permitirá que el operador se capacite en un ambiente virtual con todas las características y requerimientos del ambiente real, sin arriesgar la integridad del personal y del equipo.

El desarrollo se realizará en un periodo de un año, con un costo de \$ 2'252,900.00

Grupo de Sistemas de Control

Misión

Desarrollar, asimilar, evaluar e implementar tecnologías y sistemas de control electrónicos para coadyuvar en la modernización, optimización y seguridad de instalaciones petroleras.

Visión

Lograr un posicionamiento estratégico de liderazgo en la investigación aplicada de sistemas de control aplicados a procesos industriales

Antecedentes

Desde su integración, el Grupo de Sistemas de Control ha desarrollado proyectos y proporcionado servicios de asesoría especializada a diversas dependencias de Petróleos Mexicanos, principalmente a Pemex Exploración-Producción, en investigación, diseño y construcción de sistemas electrónicos para optimizar la operación y control de instalaciones petroleras. Debido al avance acelerado en tecnologías, sistemas y equipos electrónicos, también se han proporcionado asesoría especializada en la asimilación, transferencia e implantación de tecnologías del estado del arte de manera integral, incluyendo asesorías en el aseguramiento de calidad en la cadena de valor del proceso productivo

Logros

La formación e integración de profesionales al Grupo de Sistemas de Control ha hecho posible, a lo largo de los años, la generación de tecnologías competitivas. Estas tecnologías se han transferidas con éxito tanto a usuarios de PEMEX como a usuarios del propio IMP dedicados a la prestación de servicios tecnológicos, dando origen a importantes ahorros de divisas para PEMEX y significativos índices de rentabilidad para el IMP que contribuyen de manera importante al financiamiento de actividades de I & D.T.

Se ha optimizado el proceso productivo a través de la investigación, el desarrollo, la asimilación, transferencia e implantación de sistemas electrónicos para:

- Control de Turbocompresores de Gas Natural
- Control y Excitación de Plantas Generadoras

- Diagnóstico de Módulos de Control
- Control Distribuido para Plantas de Proceso en Complejos Procesadores de Gas
- Instrumentación de procesos

Los resultados se han reflejado en el aumento de confiabilidad en la operación y disponibilidad de los sistemas de control, seguridad y protección al medio ambiente. Además se ha provocado que PEMEX disminuya los costos de mantenimiento correctivo y aumente los períodos de operación continúa de los procesos de producción y transformación.

Por la experiencia, calidad, y contenido tecnológico de los trabajos realizados, los especialistas del Grupo de Sistemas de Control cuentan con el reconocimiento de compañías particulares de la industria petrolera, así como de Pemex Exploración-Producción y Pemex Gas y Petroquímica Básica.

Competencias Técnicas

El grupo cuenta con las siguientes competencias técnicas o especialidades, integradas operativamente en una organización matricial, en la que los diferentes especialistas participan de manera concurrente con la finalidad de ofrecer productos de alto contenido tecnológico que transformen el conocimiento en realidades industriales.

1. Investigación aplicada.
2. Monitoreo tecnológico.
3. Desarrollo, asimilación, evaluación e implementación de tecnologías.
4. Modernización y optimización de instalaciones.
5. Asesoría especializada.

Para el cumplimiento eficaz y eficiente de las metas del grupo, el personal se mantiene en un programa permanente de capacitación especializada en México y en el extranjero, así como en una búsqueda y desarrollo permanente de tecnologías y sistemas electrónicos para la automatización en el control de procesos, así como la seguridad de instalaciones y protección al medio ambiente.

Valores

El grupo cuenta con una serie de valores, acordes a la visión institucional, que sintetizan el comportamiento de cada uno de sus integrantes y norman sus actividades y desempeño.

Conocimiento. Buscando la superación constante para dar soluciones innovadoras y efectivas al cliente.

Creatividad. Orientada a la generación de ideas para proponer e instrumentar tecnologías y sistemas de alto impacto.

Disciplina. Administrando adecuadamente nuestro tiempo para cumplir con los compromisos adquiridos y de esta manera lograr una actuación efectiva.

Trabajo en Equipo. Coordinado y multidisciplinario para crear un mayor valor a la suma de esfuerzos individuales.

Liderazgo. Para alcanzar los objetivos colectivos al integrar, orientar y conducir los esfuerzos y las capacidades individuales.

Reconocimiento. Exaltando el desempeño excepcional, creativo e innovador, en el cumplimiento de los objetivos del grupo.

Calidad. Para satisfacer las necesidades del cliente, comprometidos en la mejora continua de nuestros productos y servicios.

Competitividad. Mejorando nuestra eficiencia para aprovechar las oportunidades de crecimiento que permitan una competencia favorable.

Identidad. Tener un sentido de pertenencia al grupo, orgullosos de los logros y de nuestro desempeño.

Espíritu de Servicio. Manifestando una permanente actitud de atención disposición, entrega y entusiasmo.



Mercado.

El Grupo de Sistemas de Control atiende a Pemex Exploración y Producción (PEP) y Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB), dos de las cuatro empresas que forman parte del corporativo de Pemex.

En su área de competencia, el Grupo de Sistemas de Control satisface las necesidades de sus clientes en:

- **Desarrollo de Sistemas Electrónicos.**
 - **Sistemas de Control.-** investigación y aplicación de nuevas tecnologías para el desarrollo de sistemas electrónicos, con requerimientos específicos que permitan modernizar u optimizar el control de los procesos.
 - **Simuladores.-** desarrollo de sistemas que emulen algún proceso y/o su control, para el diagnóstico o el mantenimiento de módulos y sistemas, así como la capacitación del personal operativo.
- **Asistencia Tecnológica**
 - **Asimilación tecnológica.-** análisis y documentación de sistemas de control comerciales adquiridos por PEMEX y su posterior transferencia al personal operativo.
 - **Asesoría Técnica.-** asistencia técnica en los procesos de licitación de sistemas de control, participando en la elaboración de bases técnicas, evaluación de ofertas, instalación y pruebas.

Por otra parte, industrias como la eléctrica, minera, papelera, etc. son un mercado potencial para los productos y servicios que ofrece el grupo

Fuerzas e Influencia de elementos que intervienen en la posición competitiva

- **Competidores Directos.**
 - **I.I.E. (Instituto de Investigaciones Eléctricas).** Cuenta con un nivel técnico adecuado para el desarrollo de soluciones efectivas. Sin embargo, no tiene capacidad para cubrir la demanda total del mercado, solo parte de él.
 - **CIATEQ.** Baja disponibilidad de recursos humanos. Ofrece costos menores, pero no calidad y oportunidad.
 - **SIPPI .** Buen nivel técnico, costos mayores, atiende diferente zona geográfica. Puede invadir mercado que actualmente no atiende.

- **Competidores Potenciales**

Existen varias compañías, en el mercado nacional, que cuentan con una amplia cartera de especialistas (Outsourcing) y pueden ofrecer productos que satisfagan en parte las necesidades del cliente. Sin embargo, las soluciones que ofrece el Grupo de Sistemas de Control son diseñadas de acuerdo a las requerimientos específicos de cada área operativa.
- **Competidores Sustitutos**
 - Disponibilidad de una plantilla amplia de técnicos especializados. Disminuiría la demanda de asesoría y asistencia técnica y la necesidad de modernizar los sistemas de control. Pero implicaría altos costos operativos y de mantenimiento.
 - Redistribución de equipos. Aumentaría la disponibilidad de los sistemas al instalar otros similares en mejores condiciones operativas.
 - Conservar tecnologías tradicionales . Resistencia al cambio de nuevas tecnologías
- **Proveedores**

Se cuenta con una amplia cartera de proveedores, lo cual permite seleccionar al que ofrece la mejor opción Técnica - Económica.

 - De sistemas: ABB, Bailey, Foxboro, Honeywell, etc.
 - De módulos y componentes: Allen Bradley, GE Fanuc, Texas Instruments, etc.
 - De instrumentos, transductores y transmisores: Fisher Rosemount

Valor de la Posición

- Es atractivo por las políticas de modernización y automatización de instalaciones de la industria petrolera a nivel Nacional.
- Se puede mejorar:
 - A través del desarrollo e implantación de un sistema de aseguramiento de calidad y certificación en base a ISO - 9000
 - Optimizar el proceso de adquisición de materiales y equipo
 - Diversificación de mercado.
 - Diversificación de productos.

Ventajas Competitivas

- Flexibilidad para adaptarse a las necesidades específicas del cliente.

- Disponibilidad inmediata.
- Infraestructura instalada.
- Identificación de la necesidades del cliente.
- Alto grado de especialización.
- Se recibe trato preferencial del cliente.

Tipo de capacidad distintiva a que da lugar:

- Implantación de tecnología de vanguardia.
- Diversificación de aplicaciones.
- Costos competitivos.

Debilidades Críticas:

- Insuficiencia de recursos humanos especializados, para atender la demanda del mercado.
- Mala disponibilidad en el flujo de efectivo y la adquisición de materiales y equipo.
- Alto costo del programa permanente de capacitación para el personal.

Perfil de Producto:

El beneficio esencial del cliente es el control de las plantas, en forma genérica requiere sistemas que incrementen la seguridad y confiabilidad de las instalaciones, esperando que el producto sea de tecnología de vanguardia e incluya servicios para la operación continua y de forma eficiente.

De acuerdo a la clasificación de niveles del producto, se tiene un producto aumentado que cumple con las expectativas del cliente, agregando características como: Interfaces hombre-maquina amigables, registros históricos de eventos, mantenimiento en línea y autodiagnóstico de funcionamiento.

Dimensiones del Valor:

- CALIDAD
 - **Diseño de tecnología e innovación.-** Se ofrece un producto de tecnología de vanguardia que reúna los procesos tradicionales de control.
 - **Conformancia.-** Cumplimiento de la normatividad correspondiente y adaptabilidad a las necesidades del cliente.

- **Versatilidad.-** Aplicable a diversas plantas productivas.

➤ **SERVICIOS**

- **Servicios al producto.-**

Antes.- Análisis tecnológicos y monitoreo de nuevas tecnologías.

Durante.- Pruebas de funcionamiento en planta y sitio, así como capacitación.

Despues.- Asistencia técnica.

- **Servicio al cliente.**

Conveniencia.- Disponibilidad de recursos y respuesta inmediata.

Trato.- Atención personalizada.

➤ **IMAGEN**

- **Instalaciones.-** funcionales y confortables.
- **Posición en el mercado.-** Reconocimiento a nivel Nacional.

Construcción del valor:

- El cliente necesita mejorar el control y operación de sus plantas productivas.
- Valora la *disponibilidad, confiabilidad y seguridad.*
- El cliente lo usa en la modernización de sistemas de control para la integración de plantas en redes de información que permitan el control global de procesos desde puntos estratégicos.
 - **Diseño de tecnología e innovación.-** Se ofrece un producto de tecnología de vanguardia que reúna los procesos tradicionales de control.
 - **Conformancia.-** Cumplimiento de la normatividad correspondiente y adaptabilidad a las necesidades del cliente.
 - **Versatilidad.-** Aplicable a diversas plantas productivas.

Grupo de Sistemas de Control

Ambiente General

ASPECTO TECNOLÓGICO

- Desarrollo de nuevas tecnologías
- Automatización de instalaciones

ASPECTO ECONÓMICO

- Variación en el precio del petróleo. Afecta los programas de modernización y optimización

Ambiente Operativo

PROVEEDORES

- Confiables
- Variedad

MERCADO

- Bien definido
- Con posibilidad de crecimiento

GRUPO
DE
SISTEMAS
DE
CONTROL

PRODUCTO

- Acorde a los requerimientos del cliente.
- Buen precio

ASPECTO SOCIAL

- Requerimiento de mayor SEGURIDAD en la operación de las plantas
- Programa de Protección Ambiental

ASPECTO POLÍTICO

- Programa de modernización de plantas y optimización de procesos.


Probabilidad, efecto e importancia de cambios

	Cambio	Prob	Efecto	Importancia	Capacidad de Respuesta
Análisis Externo	Surgimiento de nuevas tecnologías para el control de plantas	Alta	Optimización de los procesos de producción	Alta	Alta
	Variación en el precio del petróleo	Baja	Reducción presupuestal	Alta	Baja
	Cambio de política de modernización de plantas	Baja	Impacto en la autorización de proyectos	Alta	Baja
	Apertura del mercado	Alta	Comercio internacional	Alta	Baja

	Cambio	Prob	Efecto	Importancia	Capacidad de Respuesta
Análisis Interno	Desarrollo tecnológico	Alta	Competencia con tecnología de diseño avanzado.	Alta	Alta
	Actualización permanente del personal	Alta	Desarrollo de productos acordes a las necesidades del cliente.	Alta	Alta
	Elevación de costos	Alta	Disminución de ventas. Necesidad de abrir nuevos mercados	Alta	Baja

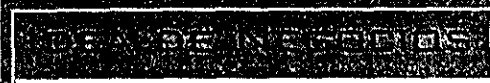
Matriz DAFO

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Amplia experiencia en el diseño e integración de sistemas de control. 2. Flexibilidad para adaptarse a las necesidades del cliente. 3. Disponibilidad inmediata. 4. Infraestructura instalada. 5. Identificación de la necesidades del cliente. 6. Estructura proyectizada. 7. Trabajo en equipo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta estrategia de comercialización. 2. No se cuenta con certificación ISO-9000. 3. Proceso lento en la adquisición de equipo y materiales. 4. Limitación presupuestal para la adquisición de equipo y modernización de laboratorios. 5. No existe plan de carrera.
OPORTUNIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implantación de nuevas tecnologías 2. Programa de modernización de instalaciones de PEMEX 3. Apertura de nuevos mercados. 4. Incremento en las actividades de investigación y desarrollo 5. Proyectos multidisciplinarios 	FO <ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer macroproyectos que permitan incrementar la estabilidad tecnológica y económica de varios grupos. 2. Promoción de los productos y servicios en nuevos mercados. 	DO <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un plan de comercialización, en paralelo con la certificación ISO-9000. 2. Estructurar el plan de arrera de los elementos del grupo, acorde con las políticas de investigación y desarrollo del IMP
AMENAZAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor competencia por parte de empresas trasnacionales 2. Cambio de políticas gubernamentales, por cambio sexenal. 3. Disminución de la plantilla de especialistas. 	FA <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar el uso de los recursos, sin degradar la calidad de los productos o servicios. 2. Buscar la apertura de mercado, para una mayor captación de trabajo. 	DA <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar plan de contingencia, bajo la posibilidad de cambio en las políticas de modernización.



El marco de referencia que permite orientar las acciones del grupo hacia el cumplimiento de su misión y el alcance de su visión, en el contexto de sus valores y la política institucional, lo constituye el grupo de objetivos siguientes:

- Fortalecer la investigación, desarrollo y asimilación de tecnologías, en la búsqueda de productos y servicios de alto impacto tanto para el cliente como para la institución.
- Consolidar recursos humanos de alto desempeño y compromiso.
- Incrementar la efectividad de los recursos.
- Obtener la certificación de calidad de los procesos y productos.
- Superar el índice de rentabilidad establecido por la institución.
- Promover los productos desarrollados por el grupo en nuevos mercados.
- Divulgar las capacidades del grupo dentro y fuera del ámbito institucional.
- Participar en convenios de intercambio tecnológico con universidades y compañías líderes.
- Buscar la divulgación de los desarrollos del grupo en un foro internacional



“DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE TURBOCOMPRESOR”.

OBJETIVO

Desarrollar un simulador lógico de un turbocompresor Solar Centauro.

ANTECEDENTES

Los turbocompresores utilizados, tanto en tierra como en plataformas marinas, para bombear el gas que producen los pozos petroleros son máquinas que requieren operar en óptimas condiciones y sus operadores deben estar altamente calificados ya que cualquier falla en su operación pondría en riesgo la integridad del personal y de las instalaciones.

Por lo cual, el operador responsable de una máquina primero debe capacitarse en su operación. Esta capacitación incluye el conocimiento teórico y práctico de la máquina y del sistema de control asociado. Sin embargo, el conocimiento práctico es lento, debido a las implicaciones de seguridad, técnicas y económicas que se derivan de sacar de producción alguna de las máquinas.

Es por ello que el disponer de un simulador es de gran ayuda para el personal operativo y por lo tanto para PEMEX, ya que permite la capacitación segura y efectiva del personal.

ALCANCE

Diseñar el modelo lógico de un turbocompresor marca SOLAR, en lenguaje de programación C, para simular tanto la secuencia normal de arranque – operación - paro del turbocompresor, así como las posibles fallas que pueden presentarse cuando la máquina esta en operación.

La comunicación con el sistema de control del turbocompresor será a través de un puerto serie, por el cual se transferirá el valor de las variables.

JUSTIFICACIÓN

Una necesidad preponderante para el país y para la Industria Petrolera Nacional, es lograr que sus productos sean competitivos en una economía globalizada. El control de procesos industriales

repercute en la calidad de los productos, la seguridad industrial y la protección al medio ambiente, lo cual puede incrementarse invirtiendo en programas de desarrollo, asimilación, evaluación e implementación de tecnologías y sistemas electrónicos para el control y operación de las instalaciones petroleras marinas y terrestres.

Dada la importancia que tiene la turbina de gas en la industria petrolera, aplicada en los turbocompresores para el bombeo de gas natural y en los turbogeneradores para la generación de energía eléctrica, es necesario que el personal asignado para su operación este perfectamente preparado.

Sin embargo, no es factible realizar una buena capacitación del personal operativo sobre la propia turbomaquinaria. Si así se hiciera, esto implicaría un alto riesgo además de grandes pérdidas económicas por los disparos que se generarían y por los cuales se interrumpiría la producción de gas

Por lo que un modelo, el cual sea compatible con el sistema de control asociado a la turbomaquinaria, permite que el operador se capacite en un ambiente virtual con todas las características y requerimientos del ambiente real, sin arriesgar la integridad del personal y del equipo.

Con la capacitación, a través del sistema simulador se dispone de personal calificado con experiencia para resolver situaciones de riesgo y toma de decisiones en la operación de la turbomaquinaria.

Propuesta de Desarrollo

La forma en que se realiza el control del turbocompresor Solar es por medio de un sistema basado en un controlador lógico Programable(PLC), marca Allen Bradley , el cual se denomina Turbotronic.

Este sistema esta compuesto por una estación de operación (una PC del tipo industrial) y un rack en el que se encuentra los módulos del PLC: fuente, CPU y módulos tanto analógicos como digitales de entradas y salidas. Toda la lógica de control esta desarrollada en Lenguaje Escalera.

A través de los módulos de Entrada/Salida se reciben y envían señales para el monitoreo y control de las variables del sistema.

El sistema de control se encarga totalmente de ejecutar las secuencia de arranque cuando el operador lo solicita. Sin embargo, es responsabilidad del operador realizar un procedimiento de verificación de la turbina y los sistemas asociados, antes de iniciar un arranque del sistema.

La secuencia de paro se puede realizar a solicitud del operador o por falla en la operación del turbocompresor. En ambos casos la secuencia esta a cargo del sistema de control.

Se plantea diseñar el modelo lógico del turbocompresor, para simular tanto la secuencia normal de arranque – operación - paro, así como las posibles fallas que pueden presentarse cuando la máquina esta en operación.

El diseño del simulador de turbocompresor, será compatible al sistema de control TurboTronic de tal manera que el proceso en el sistema sea lo más apegado a las condiciones reales de operación.

Para emular el comportamiento del turbocompresor se desarrollarán algoritmos matemáticos de simulación para cada uno de los sistemas que lo integran. El simulador recibirá información desde el sistema de control, por medio de una tabla de datos generada por el PLC, Con esta información, los algoritmos de control ajustaran las variables de operación a los valores que correspondientemente se tendrían en el turbocompresor real. Estos datos se retroalimentarán al sistema de control, para cerrar el lazo y permitir que se ejecuten las diferentes secuencias.

La transferencia de información entre el PLC y el simulador se realizará via una interfaz serie tipo RS-232C.

Los módulos de entrada y salida en el PLC se conservarán para que si PEMEX lo requiere, se puedan medir y/o monitorear físicamente las variables del proceso.

Con base en lo anterior, las actividades a desarrollar serán:

- Análisis del Turbocompresor SOLAR
- Análisis del sistema de control TurboTronic
- Estudio del Lenguaje de Programación del PLC 5/15 de Allen Bradley
- Interpretación de la lógica para la secuencia de arranque
- Desarrollo de la simulación de la secuencia de arranque
- Prueba de la simulación de secuencia de arranque
- Planteamiento de las fallas a simular
- Desarrollo de la simulación de fallas
- Prueba de la simulación de fallas
- Diseño de pantallas
- Documentación del proyecto

El diseño de las pantallas en el simulador se realizará apegado a las necesidades del área operativa de PEMEX.

PROGRAMACIÓN

Basado en la experiencia del grupo y en el conocimiento de turbomaquinaria, el desarrollo del simulador se realizaría en un año y la calendarización de las actividades sería:

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Análisis del Turbocompresor SOLAR	■	■	■	■	■	■						
2.- Análisis del sistema de control Turbotronic		■	■	■	■	■	■	■				
3.- Estudio del Lenguaje de Programación del PLC 5/15 de Allen Bradley			■	■	■	■	■	■				
4.- Interpretación de la lógica para la secuencia de arranque				■	■	■						
5.- Desarrollo de la simulación de la secuencia de arranque						■	■					
6.- Prueba de la simulación de secuencia de arranque								■				
7.- Planteamiento de las fallas a simular								■				
8.- Desarrollo de la simulación de fallas									■	■	■	
9.- Prueba de la simulación de fallas												■
10.- Diseño de pantallas						■	■	■	■	■	■	■
11.- Documentación del proyecto										■	■	■

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



Recursos Humanos

CATEGORIA	COSTO H-H	TOTAL HH	IMPORTE TOTAL
1.-COORD. DE PROYECTOS	\$808.00	200	161,600
2.-LIDER DE PROYECTO	\$647.00	1000	647,000
3.-COORD. DE PROYECTO	\$434.00	300	130,200
4.-ESPECIALISTA SENIOR	\$337.00	1200	404,400
5.-ESPECIALISTA JUNIOR	\$271.00	700	189,700
Subtotal HH			1'532,900

Equipo

Sistema Allen Bradley y computadoras PC	300,000
Software especializado	100,000
Subtotal de equipo	400,000

Materiales y Suministros

Material para Oficina	20,000
Material para Computación	30,000
Vestuario	15,000
Subtotal de Materiales y Suministros	65,000

Servicios

Servicio de Fotocopiado	20,000
Servicio Telefónico	30,000
Servicio de Mensajería	25,000
Viáticos	80,000
Transporte	100,000
Subtotal de Servicios	255,000

Costo del Proyecto 2'252,900

Conclusiones

El plan de negocios es un instrumento que permite evaluar, construir y monitorear una idea o proyecto. La elaboración de un plan de negocios proporciona un documento válido para la presentación de la idea ante clientes potenciales.

Como no existe un modelo de Plan de Negocio, lo recomendable es hacer empatía con el cliente y pensar que es lo que necesita saber respecto a la idea de negocio para aceptarla. Hay que mostrar las fortalezas del grupo, lo cual será garantía de cumplimiento y proporcionará confianza al cliente.

Un buen "plan de negocios" enfoca la organización en lo importante y el no disponer de él es una de las principales razones de fracasos en las empresas latinoamericanas. El "Plan de Negocios" sirve como mapa para guiar a empresarios y ejecutivos en el planteamiento de su estrategia, su implementación y las metas que estos se propongan. Este documento debe ser una de las herramientas más utilizadas en la actualidad.

El principal error en relación al Plan de Negocios es darlo en algún momento por terminado. Si el Plan de Negocios debe servir para el control del negocio, en el sentido de comprobar si la realidad se acerca o se desvía a lo previsto, se debe revisarlo periódicamente y analizar las causas de las posibles desviaciones para aplicar las medidas correctivas.

De cara a la elaboración de un Plan de Negocio que tiene que presentarse a un cliente, es importante no caer en el error de aportar demasiadas cifras o con excesivo detalle. Hay que resaltar únicamente aquellas cifras que se consideran fundamentales para entender la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

El desarrollar el Plan de Negocios del Grupo de Sistemas de Control obligó al análisis sistemático de su situación en el ámbito de competencia. Lo que resultó en la definición objetiva de los retos a que se enfrenta (oportunidades y amenazas) y con base a sus fuerzas (fortalezas y debilidades), establecer estrategias que permitan alcanzar la visión del grupo. Por lo que el plan de negocios es una propuesta para conducir al grupo a los objetivos propuestos

Como resultado, se estructuró un documento que permite de forma clara y concreta vender la idea al cliente potencial, dando respuesta a las preguntas que comúnmente surgen cuando se presenta una propuesta de desarrollo. De manera que este documento es útil para la toma de decisión.

Es importante remarcar que un plan de negocio es un documento dinámico, al cual se debe hacer referencia frecuentemente en la toma de decisiones, evaluación y planeación

Bibliografía

1. M. en I. Arturo Fuentes Zenón
Las Armas del Estratega
Edición del autor
2. Linda Pinson, Jerry Jinnett
Anatomy of a Business Plan : A Step-By-Step Guide to Starting Smart, Building the Business, and Securing Your Company's Future (Anatomy of a Business)
4th Edition, Business Book & Business Plan Software
3. Ing. Oscar Wortman e Ing. Leandro Viaro
Manual del Emprendedor. Cap. 6: Guía del Plan de Negocio
Universidad de San Martín, 1997
4. Saposari Gerardo
Pasión Entrepeuner
Ediciones Maacchi Argentina, 1991
5. Larry Easto
How to succeed in your home business
June, 1995

Artículos de INTERNET

Título: Anatomía de un Plan de Negocio

Autor: Mark S. Deion

URL: <http://www.deionassociates.com/ppt/abpspan/index.htm>

Título: Manual para Escribir un Plan de Negocios

Autor: SUCOF Project

(Support to Community Oriented Further Training in Forestry)

URL: http://www.ftpinter.fi/documents/download_busplan.html

Título: Guía para el desarrollo de un Plan de Negocio

Autor: WINRED Web independiente de negocios en red

URL: <http://www.winred.com/articulos/plantic.htm>

Título: El Plan de Negocio. Un mapa del camino al éxito. (Tutorial)

Autor: U.S. Small Business Administration (SBA)

URL: <http://www.sba.gov/hispanic/busplan.html>

Título: El "Plan de Negocios"

Autor: Mercadeo.com Noviembre, 1997

URL: http://www.mercadeo.com/03_bussplan.html

Título: The Just-Right Business Plan

Autor: Jennifer Lawton

URL: http://www.inc.com/articles/details/0,,ART16408_CHL1_CNT56,00.html