

Desarrollo de plan de negocios de una empresa dedicada al servicio de mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación industrial.

Roberto Carlos Caro Navarro

Eder Yair Sosa Mejía



**Universidad Tecnológica de Bolívar
Facultad de Ingenierías
Programa de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Programa de Ingeniería Industrial**

Desarrollo de plan de negocios de una empresa dedicada al servicio de mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación industrial.

Roberto Carlos Caro Navarro

Proyecto de Grado para optar al título de

Ingeniero Electrónico

Eder Yair Sosa Mejía

Proyecto de Grado para optar al título de

Ingeniero Industrial

Director

José Humberto Corzo

Ingeniero Industrial

Master in Business Administration

Universidad Tecnológica de Bolívar

Facultad de Ingenierías

Programa de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Programa de Ingeniería Industrial

Cartagena D.T. y C, Enero / 2008

Doctor

Jorge Duque

Director de programa de Ingeniería Electrónica

Universidad Tecnológica de Bolívar

LA CIUDAD

Apreciado Ingeniero:

Por medio de la presente someto a sus consideraciones el proyecto **“Desarrollo de plan de negocios de una empresa dedicada al servicio de mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación industrial”**, en el cual por medio de la investigación se logró caracterizar el comportamiento del modelo y verificar la factibilidad de llevarlo a escala real.

Considero que el proyecto de grado cumple con los objetivos propuestos y lo presento como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Electrónico.

Cordialmente;

José Humberto Corzo

Profesor Asesor

Cartagena D.T. y C, Enero /2008

Doctor

Jorge Duque

Director de programa de Ingeniería Electrónica

Universidad Tecnológica de Bolívar

LA CIUDAD

Apreciado Ingeniero:

Por medio de la presente presento a su consideración el proyecto “**Desarrollo de plan de negocios de una empresa dedicada al servicio de mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación industrial**”, Para que sea sometido a evaluación.

Considero que el proyecto de grado cumple con los objetivos propuestos y lo presento como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Electrónico.

Cordialmente;

Roberto Caro Navarro

Cód. 200104517

Cartagena D.T. y C, Enero/2008

Doctor

Jaime Acevedo Chedid

Director del programa de Ingeniería Industrial

Universidad Tecnológica de Bolívar

LA CIUDAD

Apreciado Ingeniero:

Por medio de la presente presento a su consideración el proyecto “**Desarrollo de plan de negocios de una empresa dedicada al servicio de mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación industrial**”,
Para que sea sometido a evaluación.

Considero que el proyecto de grado cumple con los objetivos propuestos y lo presento como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Industrial.

Cordialmente;

José Humberto Corzo

Profesor Asesor

Cartagena D.T. y C, Enero/2008

Doctor

Jaime Acevedo Chedid

Director de Programa de Ingeniería Industrial

Universidad Tecnológica de Bolívar

LA CIUDAD

Apreciado Ingeniero:

Por medio de la presente presento a su consideración el proyecto **“Desarrollo de plan de negocios de una empresa dedicada al servicio de mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación industrial”**, Para que sea sometido a evaluación.

Considero que el proyecto de grado cumple con los objetivos propuestos y lo presento como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Industrial.

Cordialmente;

Eder Yair Sosa Mejía

Cód. 0101457

**“A mi Familia fruto fundamental
De mi inspiración para mí
Realización Personal & Profesional”**

Eder Yair Sosa Mejía

**“Para todos aquellos, que sueñan
Algún día ver materializadas
Sus Ideas y visiones en negocios”**

Roberto Caro Navarro

AGRADECIMIENTOS:

Los autores expresan sus agradecimientos a:

In Memoriam

Ing. Alexander Cervantes Rueda

ECOPETROL S.A.

Ing. Abel Gutiérrez de Piñeres

Rotor-K INC

Ing. Luís Carlos Arraut

Universidad Tecnológica de Bolívar

EMPRESAS DEL SECTOR ECONOMICO

Para poder desarrollar este proyecto



CONTENIDO.

	PÁG.
INTRODUCCIÓN.	1
1. OBJETIVOS	3
1.1 OBJETIVOS GENERALES	3
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	4
2.1 GENERALIDADES DE INSTRUMENTACIÓN	6
3. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PLAN	16
3.1 JUSTIFICACIÓN	17
3.2 ALCANCE	18
4.0 DISEÑO PRELIMINAR	19
4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	19
5.0 ESTUDIO DE MERCADO	22

5.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	22
5.2 POBLACION OBJETIVO	23
5.3 EL MERCADO	24
5.4 AREA GEOGRAFICA DEL PROYECTO	25
5.5 ENTORNO DEL PROYECTO	25
5.6 ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN	37
6.0 ESTUDIO TECNICO	31
6.1 TAMAÑO FUNCION DEL TIEMPO (SERVICIO)	34
6.2 TAMAÑO EN FUNCION DE LAS OPERACIONES	34
7.0 ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN	37
7.1 MACROLOCALIZACIÓN	37
7.2 MICROLOCALIZACIÓN	38
7.3 LOCALIZACIÓN URBANA	40
8.0 ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO	42
8.1 GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	42
8.2 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN	43

8.3 DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL, FIJA Y DIFERIDA	46
8.4 FINANCIAMIENTO DE LA EMPRESA	46
8.5 PARAMETROS	48
8.6 CRONOGRAMA DE INVERSIONES	49
ANEXOS 1	
9.0 INGENIERIA DEL PROYECTO	50
9.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	50
9.2 DISEÑO ORGANIZACIONAL	67
ANEXOS 2	
A.1 DECRETOS, NORMATIVIDAD Y STANDARDS	73
ANEXOS 3	
A.2 TABALAS DE ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	97
ANEXOS 4	
DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA CALIBRACION	101
10. CONCLUSIONES	103
10.1 RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFIA	105

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Factores de Micro-localización para el proyecto.

Tabla 2. Relacion de costos

Tabla 3. Relacion salarial de la empresa en (Mes/Año)

Tabla 4. Relacion de gastos en papelería anual.

Tabla 5. Relacion de servicios publicos

Tabla 6. Relacion de gastos de publicidad anual.

Tabla 7. Gastos preoperativos

Tabla 8. Parámetros para inversión

Tabla 9. Curso grama de operación manómetro

Tabla 10. Curso grama analítico de manómetro

Tabla 11. Curso grama analítico de válvula de control

Tabla 12. Curso grama de operación de valvula de control

Tabla 13. Curso grama analítico de transmisores de flujo

Tabla 14. Descripcion de perfil Gerencial

Tabla 15. Descripcion del perfil recepcionista

Tabla 16. Descripción del perfil Jefe técnico

Tabla 17. Descripción del perfil contador

Tabla 18. Inversión inicial del proyecto

Tabla 19. Ventas proyectadas y costos directos

Tabla 20. Capital de trabajo

Tabla 21. Depreciación

Tabla 22. Diferidos

Tabla 23. Flujo de Caja del proyecto

Tabla 24. Resumen del flujo de caja del proyecto

Tabla 25. Flujo de caja y resumen del inversionista

LISTA DE FIGURAS.

Fig.1 Medidor de turbina.

Fig.2 Medidor de torbellino.

Fig.3 Medidor electromagnético.

Fig.4 Medidor ultrasónico de efecto doppler.

Fig.5 Medidor de flujo ultrasónico TT.

Fig.6 Medidor de Coriolis.

Fig.7 Efecto coriolis

Fig.8 Manómetro

Fig.9 Válvula de control.

Fig.10 Logo robekaro desing group

Fig.11 Tamaño de producción de la empresa

Fig.12 Tamaño de producción por mantenimiento

Fig.13 Macrolocalización de la zona geografica

Fig.14 Microlocalización

Fig.15 Detector de tensión sin contacto

Fig.16 Megóhmetro digital HDT15500

Fig.17-18 Termómetros infrarrojos HDT-10880 y HDT-10883

Fig.19 Indicadores digitales portátiles Serie2000

Fig.20 Manómetros digitales portátiles Serie 2000

Fig.21-22 Bombas de vacío de baja y media presión

Fig.23-24-25 Calibradores de temperatura

Fig.26 Manómetros y balanzas para manómetros

LISTA DE IMAGENES

Imagen. 1 Almacenamiento de CDI para Instrumentos.

Imagen. 2 Laboratorio de Instrumentos de ECOPETROL S.A.

Imagen. 3 Terreno planeado para la futura empresa.

Imagen. 4 Distribución de laboratorio