



Edición Gratuita - Trimestral - Año 3 - Nº 13 - Segundo trimestre 2012

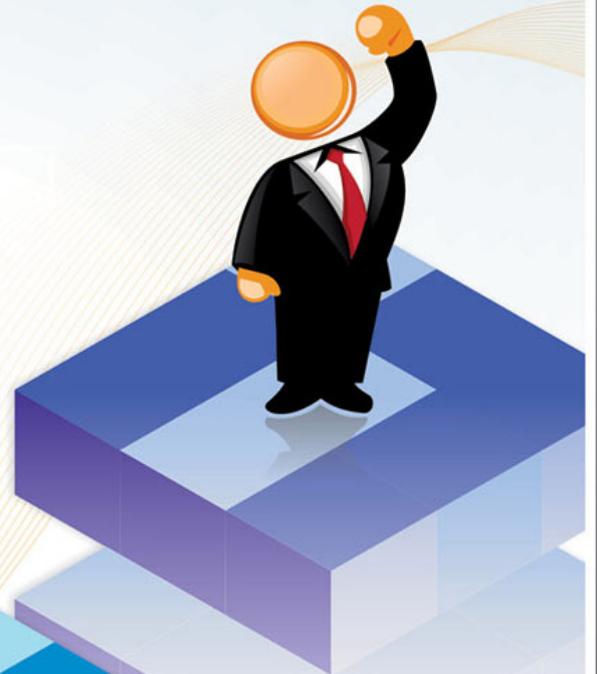
# CONFIABILIDAD INDUSTRIAL

Gerencia de Activos+Mejores Prácticas+SHA+Mantenimiento+Estándares+RRHH

Mejores Prácticas

## GERENCIA DE PROYECTO

Proceso sistemático  
de crecimiento y desarrollo



Síguenos: @RCONFIABILIDAD



Una publicación de



# REFAMECA C.A.

DE ORIENTE

RIF J-31167447-0

*La satisfacción de nuestros clientes es nuestra mejor referencia...*

*Nuestra meta la excelencia*

- FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: Rotores, engranajes, ventiladores centrífugos y axiales, elementos de válvulas, sellos laberínticos, cojinetes, acoples especiales...
- DISEÑO Y FABRICACIÓN DE CAPSULAS (GRAPAS) PARA CORRECCIÓN DE FUGAS EN CALIENTE
- REPOTENCIACIÓN DE MÁQUINAS INDUSTRIALES
- SOLDADURAS ESPECIALES, SOPORTERÍA Y ESTRUCTURAS
- FABRICACIÓN DE PIEZAS EN FUNDICIÓN CON COMPOSICIÓN DE ALEACIONES ESPECIALES
- BALANCEO DINÁMICO DE PRECISIÓN
- SANDBLASTING Y PINTURA
- ALQUILER DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
- SUMINISTRO DE PERSONAL TÉCNICO Y ESPECIALISTA
- REVESTIMIENTOS INDUSTRIALES
- DEMOLICIÓN E INSTALACIÓN DE REFRACTARIOS
- SUMINISTRO Y ALQUILER DE ANDAMIOS

## METALMECÁNICA DE PRECISIÓN

Carretera Rómulo Betancourt, Local N°1, Sector Los Potocos, Barcelona.

Telefax: (0281)808.47.21. Cel: 0414-815.25.46. e-mail: mercadeo@refameca.com.ve / refamecadeoriente@gmail.com

[www.refameca.com.ve](http://www.refameca.com.ve)

## EN ESTA EDICIÓN

**EDITORIAL**  
**GENERACIÓN  
DE RELEVO EN CRISIS**



4

**MEJORES PRÁCTICAS**  
**GERENCIA DE PROYECTO**  
Proceso sistemático de crecimiento  
y desarrollo



6

**CONFIABILIDAD EN EL GARAJE**  
**MANTENIMIENTO DE INYECTORES**



11

**CONFIABILIDAD HUMANA**  
**LA MAGIA DE HACER UNA COSA A LA VEZ**



12

**BOLETÍN DE SEGURIDAD**  
**SEGURIDAD PERSONAL**  
Recomendaciones para evitar  
ser víctima de la delincuencia



16

**HUMOR CONFIABLE**  
**VISITA AL DOCTOR**



17

**GLOSARIO**



18

PORTADA



Diseño: Surama Gyrfas Nazar

**CONFIABILIDAD**  
INDUSTRIAL

Edición Gratuita - Trimestral - Año 3 - N° 13 - Segundo trimestre 2012

DEPÓSITO LEGAL pp: 200802AN2835

Editor en Jefe  
David Trocel  
david.trocel@confiabilidad.com.ve

Diseño y Diagramación  
Surama Gyrfas Nazar  
sgyrfasn@gmail.com

Ventas y Mercadeo  
Altair Bustillo / revista@confiabilidad.com.ve  
Luisa Penoth / luisa.penoth@confiabilidad.com.ve

Colaboradores  
Manuel Omaña, Ernesto Primera, Pedro Trocel,  
Jorge Patiarroyo, Hernando Duque,  
Edgar Fuenmayor, Rubén Casanova.

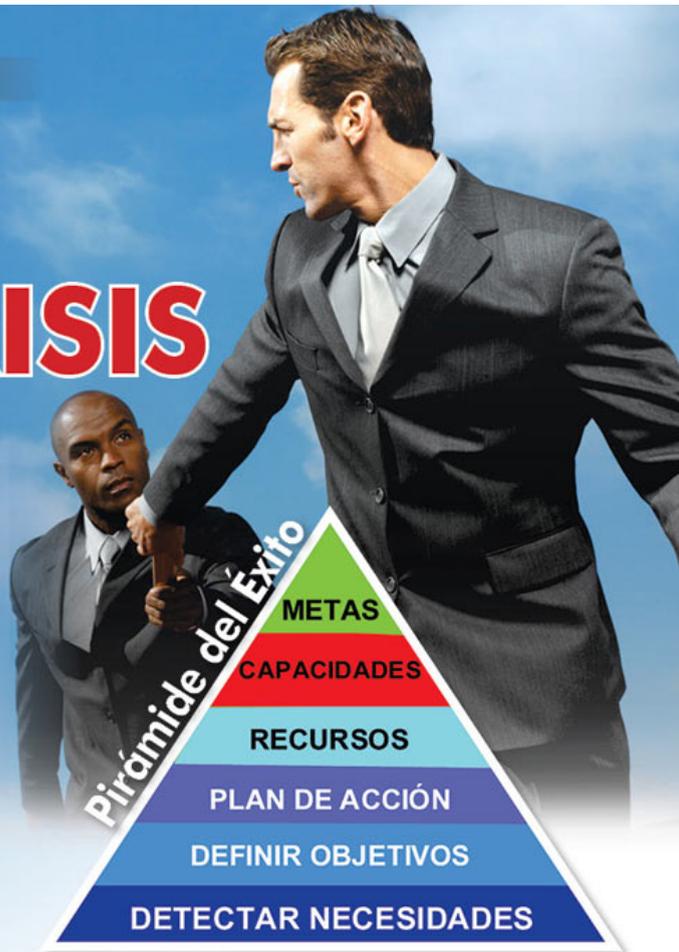
Una publicación de



Carrera 9, Edificio ChurúnMerú N°2B, Lechería,  
Edo. Anzoátegui, Venezuela  
Telf.: 0414-8174180 (0281)281.24.41

# GENERACIÓN DE RELEVO EN CRISIS

La falta de personal calificado se está convirtiendo en una crisis global a la que no escapa nuestro país. Cada día son mayores los retos que requieren recursos humanos capacitados en tareas específicas y con un alto grado de conocimiento de las mismas, no sólo se trata de saber las generalidades de una actividad, sino de realizar ésta de la forma más precisa, eficiente, segura y confiable; en este sentido los programas de capacitación profesional, en todas sus modalidades, vienen a convertirse en procesos críticos dentro de toda organización que espere desarrollarse en un entorno globalizado. Los entes de capacitación deben asumir una importante responsabilidad en combatir esta crisis de forma ética y efectiva.



## “MI JEFE DEBERÍA ESTAR AQUÍ”

Esta es una frase común en la mayoría de los cursos de formación profesional en los que he estado involucrado, esto refleja en primer lugar una desmotivación en la persona que está recibiendo la capacitación, no está segura de que sus nuevos conocimientos serán aplicados o aceptados en la organización y en segundo lugar la falta de planes y objetivos por parte de la gerencia, no existe la capacidad gerencial para administrar el conocimiento corporativo en beneficio de las mejoras. Para refutar esta inquietud siempre les digo que no importa lo inmediato que esperen aplicar sus conocimientos, lo importante es entender la aplicabilidad de los mismos y guardarlos para cuando lleguen a las posiciones de liderazgo, si sucumbes al sistema, al status quo, tus futuros supervisados también dirán lo mismo, en resumen aprende hoy para liderar mañana.

## ¿CUÁL ES EL OBJETIVO DEL PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO?

Para responder a esta pregunta las empresas deben delinear cuáles son sus metas y determinar así los conocimientos académicos, habilidades y destrezas con que debe contar su personal para alcanzar estas metas. La capacitación entonces debe ser diseñada en función de las necesidades reales de una empresa y de la capacidad actual

de su recurso humano, considerando los objetivos de la organización. La organización debe preguntarse qué beneficios se esperan de la capacitación, sin duda debe entonces existir un plan coherente que detecte las necesidades reales en función de las metas. Las capacidades del personal serán un elemento crítico en la pirámide del éxito de la organización, el enlace entre el esfuerzo y las metas.

## COMBATIR EL EMPIRISMO

Tener las capacidades significa conocer en profundidad por qué hacer las cosas, qué hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo. Esto es combatir el empirismo, entender que la práctica no es más que aplicar la teoría. Este enfoque de conocimientos nos coloca en una situación de afrontar cualquier problema en lugar de hacernos “expertos” en corregir simplemente los síntomas del mismo problema una y otra vez.

## CERTIFICACIONES Y ESTÁNDARES

La capacitación debe llegar por múltiples modalidades, son importantes los cursos formales, tanto presenciales como en línea, y la capacitación en el trabajo. La modalidad de formación certificada basada en estándares representa hoy en día una vía confiable para garantizar la aplicabilidad del conocimiento y para definir los requerimientos de capacitación. Hoy en día la industria cuenta con una serie de estándares internacionales especializados en el tema de la capacitación del recurso humano de diversas disciplinas.

## ¿QUIÉNES DEBEN APRENDER?

Los especialistas en cada disciplina deben capacitarse en profundidad sobre las técnicas, tecnologías y metodologías aplicadas, sin embargo la mayoría del adiestramiento debe ser corporativo, todos deben al menos conocer y entender en general los fundamentos básicos.

## TEMOR O EXCUSAS

Un temor común en las empresas es pensar que la inversión en adiestramiento es riesgosa porque el personal puede abandonar la empresa después de completar su formación, sin embargo el mayor riesgo consiste en que el personal no capacitado se quede en la compañía.

Esta es mi opinión, me gustaría conocer la suya  
[david.trocel@confiabilidad.com.ve](mailto:david.trocel@confiabilidad.com.ve)



# Pits

## SOLUCIONES

J-31075887-5

### Su aliado en Proyectos y Tecnología

**PITS SOLUCIONES**, empresa de consultoría fundada en el año 2003 por profesionales con amplia experiencia en las áreas de gerencia de proyectos, ingeniería de costos, administración de contratos, planificación y control de proyectos, planificación y auditorías de calidad, definición de procesos, así como; evaluación, diseño, desarrollo e implantación de soluciones de tecnología de información en las industrias petrolera, bancaria, metalúrgica y del gas.

## Soluciones flexibles para las necesidades de su negocio

Asesoría para el cumplimiento de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)

## CAPACITACIÓN

Cursos y programas adaptados a las necesidades de nuestros clientes y basados en una amplia experiencia en la ejecución de proyectos de obras y servicios, así como de tecnología de la información:

- **Proyectos:** cursos especializados en base a los estándares internacionales del Project Management Institute (PMI).
- **Recursos Humanos:** para obtener el mayor aprovechamiento del capital humano en las empresas con profesionales especializados en el comportamiento humano y organizacional.
- **Tecnología de la Información:** para los profesionales en TI en todos los niveles, basados en la librería "Information Technology Infrastructure Library (ITIL)" y en el modelo CMM.

**Todos nuestros cursos además están disponibles en la modalidad "IN COMPANY"**

## CONSULTORÍA

Ejecución de proyectos para generar productos, servicios o resultados específicos en su organización:

- Evaluación del nivel de madurez en el manejo de proyectos basados en OPM3
- Formación de la oficina de gestión de proyectos
- Metodología de gestión de proyectos
- Auditorías a proyectos
- Elaboración de estimados de costos
- Planificación y control de proyectos
- Definición de plataforma de sistemas
- Desarrollo de políticas, procedimientos y estándares para TI basados en ITIL
- Asesoría en la implantación del modelo de madurez en el desarrollo de software (CMM), entre otros

## FUERZA HOMBRE ESPECIALIZADA

PITS pone a su disposición una cartera de talentosos profesionales en las áreas de planificación y control de proyectos multidisciplinarios, estimadores de costos de obras y servicios, programadores, aseguradores de la calidad de software, gerentes de proyectos de TI, administradores de bases de datos, administradores de infraestructura de servidores y redes.



Centro Comercial "MT", Local P1-17, Av. Intercomunal, sector Las Garzas, Barcelona. Edo. Anzoátegui. Venezuela  
Tel. 0281-2869704, 3176627 / pits.capacitacion@gmail.com / info@pits.com.ve

[www.pits.com.ve](http://www.pits.com.ve)

# GERENCIA DE PROYECTO

## Proceso sistemático de crecimiento y desarrollo

Ned Rodríguez / PMP / Director de PITS Soluciones  
rodriguezned@pits.com.ve / www.pits.com.ve



Los proyectos son elementos cotidianos de la sociedad de hoy, nos planteamos proyectos personales, familiares y profesionales. Empresas pequeñas, medianas y hasta grandes corporaciones han hecho de los proyectos herramientas sistemáticas para apoyar su crecimiento y desarrollo. Un proyecto no es otra cosa que una serie de pasos interrelacionados y coordinados con el fin de alcanzar objetivos. Los proyectos tienen como principales características: ser de carácter temporal, con fechas de inicio y fin claramente definidas y compartidas por el equipo, los resultados se obtienen de manera gradual y siendo los resultados únicos, además los proyectos tienen metas, plazos y presupuestos, que si están correctamente formulados deberán ser coherentes entre sí. La gestión de proyectos es una actividad que permite administrar esos pasos sistemáticos de forma metodológica con el fin de lidiar con los aspectos complejos y riesgosos inherentes de todo proyecto.

## ANTECEDENTES DE LA GERENCIA DE PROYECTO

En el siglo XX, específicamente en su primera mitad, los proyectos eran gestionados básicamente a través de métodos y técnicas informales, por ejemplo los gráficos Gantt. Luego surgieron otros modelos más elaborados como el PERT (Program Evaluation and Review Technique), una técnica para evaluar y revisar programas, desarrollado por la Marina de EEUU, y el CPM (Critical Path Method), método de ruta crítica, desarrollado por DuPont y Remington Rand, para manejar proyectos de mantenimiento de plantas. Aún en la actualidad, el PERT/CPM es utilizado por muchos gerentes de proyectos en diferentes países, sin embargo en los últimos años han sido adoptadas otras técnicas y teorías, provenientes de otras áreas técnicas pero igualmente aplicables a la gestión de proyectos, tales como Cadena Crítica, Mapas Mentales, Modelos de Competencias, Modelos de Madurez, RM (Requirement Management) y CM (Configuration Management), Tormentas de Ideas, Gestión de Procesos, Grupos Focales, *Coaching* y *Mentoring*.

## ¿QUÉ ES LA GERENCIA DE PROYECTO?

La Gerencia de Proyecto es el uso del conocimiento, de las habilidades y de las técnicas para lograr los objetivos del proyecto y alcanzar o sobrepasar las expectativas de los interesados en el proyecto. La gerencia de proyectos siempre ha estado entre nosotros, desde el inicio mismo de la civilización, con el tiempo y el avance de la globalización y la complejidad de nuestros días, esta forma de administrar esfuerzos temporales en procura de objetivos específicos ha venido cobrando importancia en empresas y corporaciones.

La Gerencia de Proyecto es la disciplina de organizar y administrar los recursos, de forma tal que un proyecto dado sea terminado completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y costo planteados a su inicio. Dada la naturaleza única de un proyecto, en contraste con los procesos u operaciones de una organización, administrar un proyecto requiere de una filosofía distinta, así como de habilidades y competencias específicas. Para las organizaciones que están ejecutando proyectos, bien sea para sí mismas o para sus clientes, resulta vital seleccionar una metodología para la gestión de los mismos. Esa metodología debe ser madura, comprobada y especialmente con una alta orientación práctica que considere todas las particularidades de la propia organización, sus dimensiones, limitaciones, necesidades verdaderas y planes estratégicos.

## GERENCIA DE PROYECTO ESTANDARIZADA

En el año 1969 se funda el Project Management Institute conocido por sus siglas como PMI, esta organización se fundamentó en la premisa de que cualquier proyecto utiliza las mismas técnicas, herramientas, métodos, roles y responsabilidades. El PMI dicta estándares en esa materia, siendo éstos los de mayor reconocimiento en el continente Americano y Europa Occidental.

Se asocia a la Gerencia de Proyecto con la administración de procesos en distintas áreas, en este sentido el Instituto de Gerencia de Proyecto o PMI, divide a la gerencia de proyectos en **42 procesos**, agrupados en 9 áreas de conocimientos y 5 grupos de procesos.

Esta estructura es la base del "Cuerpo de Conocimientos" del PMI o por sus siglas en inglés PMBOK®: Project Management Body of Knowledge, estándar insigne del PMI.

Para las organizaciones que no tienen información histórica de proyectos anteriores o desean desarrollar la propia basándose en las mejores prácticas del mercado de metodologías existentes para la gestión de proyectos, el material de referencia estándar es el PMBOK®. Otras normas o metodologías tales como ISO, CMMI, Prince 2, APM, etc., son otras fuentes de información aunque en algunos casos son propias de determinadas industrias (IT) y otras no tan difundidas o completas.

En la práctica la mayoría de los proyectos no utilizan ni la mitad de los 42 procesos, sin embargo a los efectos educacionales el PMBOK® provee una clara y profunda explicación de las distintas áreas que envuelven a la gestión de cualquier proyecto. Se espera que cada profesional deba consultar otras fuentes relacionadas con cada proceso y disciplinas descritas. Pero a pesar que los estándares son una guía válida y necesaria en el desarrollo de cualquier proyecto importante, siempre es necesario incorporar elementos como la experiencia y el sentido común en este proceso.



## RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Es imperativo que todo individuo o corporación involucrada en la ejecución de proyectos lleve a cabo un proceso de evaluación, planificación y ejecución en base a un programa de implementación o método de gestión de proyecto, bien sea adoptado o creado a la medida. Considerando siempre como complemento un buen programa de entrenamiento a los gerentes de proyecto y al personal que soporte a los mismos. La certificación en esta materia es altamente recomendable, certificaciones aplicables tanto a nivel individual como corporativo.

Para concluir compartimos algunos puntos críticos que consideramos de vital importancia para optimizar la gestión de sus proyectos:

- Adoptar una metodología estructurada, metódica y simple.
- Involucrar a todos los miembros del equipo de manera temprana, esto es una práctica sana y que reditúa la inversión.
- Definir y controlar el alcance con disciplina y rigurosidad, este esfuerzo trae sus beneficios.
- Crear los planes y el cronograma de actividades alineado con el alcance, utilizar su elaboración como instrumento de integración y desarrollo del trabajo en equipo, hacerlos realistas, factibles y retadores.
- No preparar planes detallados extensos y a largo plazo, por el contrario considerar la planificación progresiva con hitos de control bien establecidos.
- No dejar de generar la EDT (WBS), por sencillo que sea el proyecto, esto crea sentido de pertenencia a los miembros del equipo, además facilita la refinación del alcance, mejora la comunicación y la generación de los planes.
- No escatimar en la formación de los gerentes de proyecto, tanto en habilidades gerenciales como en habilidades de relaciones interpersonales, habilidades técnicas y especialmente de comunicación.
- Considerar la implementación de una oficina de proyectos.

# PYH C.A

## SOPORTE Y SERVICIOS PYH C.A

Instalación - Adiestramiento Mantenimiento  
Calibración Certificación y Reparación de:

- Equipos para el Análisis Químico y Control de Calidad en Laboratorios Industriales.
- Equipos para la Detección de Radiación en Plantas Siderúrgicas, Aluminio y Minería.
- Máquinas e Instrumentos para el Balanceo de Rotores Rígidos.
- Equipos para el Análisis de Vibraciones y Monitoreo de Maquinaria Rotativa.
- Sistemas de Medición de Fuerza, Tensión y Ancho para la industria de Laminación de Acero y Aluminio.



Servicio de verificación para maquinas de ensayo universal de tracción, compresión y doblado mediante celdas certificadas y traceables.

Representante de **GEORGE KELK CORP. KELK**

Sistemas de Medición de Fuerza, Tensión, Ancho, Velocidad y Pesaje para la industria de Laminación de Acero, Aluminio y Minería. [www.kelk.com](http://www.kelk.com)

Av. Guarapiche, Residencias Caroni, Plaza Torre A-2, Lote A, Piso 2, Apto. 2-1, Puerto Ordaz - Edo. Bolívar - 8050, Telfax: (0286) 952.24.41 / [jpatiarroyo@cantv.net](mailto:jpatiarroyo@cantv.net)



## Sé Parte de la Confiabilidad Suscríbete

a tu Revista Confiabilidad Industrial  
y recíbela **GRATIS!!!** en tu puesto de trabajo,  
envía un email con tus datos  
(nombre, cargo y empresa) a:  
[revista@confiabilidad.com.ve](mailto:revista@confiabilidad.com.ve)

**CONFIABILIDAD  
INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos+Mejores Prácticas+SHA+Mantenimiento+Estándares+RRHH

Síguenos:  
[@RCONFIABILIDAD](https://twitter.com/RCONFIABILIDAD)

Visítanos en [www.confabilidad.com.ve](http://www.confabilidad.com.ve)



Asociación Venezolana de Profesionales  
de Mantenimiento y Confiabilidad

La Asociación Venezolana de Profesionales  
de Mantenimiento y Confiabilidad  
se complace en invitarlos al

# 1er Seminario fIVEPMCO 2012

Rif: J-31718082-8

**3 y 4 julio de 2012**  
Hotel Punta Palma, Lechería, Anzoátegui

## 3 TALLERES TÉCNICOS

### MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL

Los principios operacionales, aplicaciones, modos de falla, técnicas de inspección y los procedimientos de mantenimiento óptimos para el cuidado de estos instrumentos esenciales en los procesos industriales de la industria de hoy.

### ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ

Los fundamentos teóricos y prácticos sobre las técnicas de análisis de fallas usadas en la industria, sus aplicaciones y su importancia en la efectividad para corregir problemas crónicos de alto impacto.

### MANTENIMIENTO BASADO EN CONDICIÓN

Un enfoque desde el estándar ISO 17359, los fundamentos, procedimientos y alcance de las técnicas de inspección predictiva vistas como herramientas para apoyar la gestión del Mantenimiento y la Confiabilidad Industrial.

## FACILITADORES

### **GYOGI MITSUTA, CMRP.**

Ingeniero electrónico y especialista en confiabilidad industrial con más de 20 años de experiencia en el área de mantenimiento y gerencia de activos en reconocidas empresas nacionales e internacionales.

### **RAFAEL ARGUELLES, CMRP.**

Ingeniero electricista con más de 20 años de experiencia, con una amplia trayectoria en el campo del mantenimiento y la confiabilidad en diversos sectores industriales.

### **DAVID TROCEL**

Ingeniero mecánico, con más de 15 años de experiencia trabajando en el área de inspección de activos industriales, especialista en monitoreo de condición por medio de tecnologías predictivas en una amplia variedad de maquinaria y equipos industriales.

Talleres de 8 horas sobre los fundamentos de estas técnicas y metodologías que apoyan la Gerencia de Activos

## Inversión:

1 Taller de 8 horas Bsf. 1.300,00

2 Talleres de 8 horas c/u Bsf. 2.100,00

Cupos limitados a 30 participantes por taller por día

**Promoción** 15% de descuento si paga antes del 15 de Junio

Más información:  
e-mail: [info@avepmco.org.ve](mailto:info@avepmco.org.ve) - Telf.: (0281) 423.70.10  
[www.avepmco.org.ve](http://www.avepmco.org.ve)

# DIRECTORIO INDUSTRIAL

## SERVICIOS - PRODUCTOS - TECNOLOGÍA - RECURSOS HUMANOS

J-31167447-0



**REFAMECA CA**  
**METALMECÁNICA DE PRECISIÓN**

Fabricación, Rectificación, Soldaduras Especiales, Sandblasting, Pintura, Repotenciación de Maquinaria, Servicios de Mantenimiento Industrial

0281- 808.47.21  
refamecadeorientecantv.net

J-08018407-6



**ELECTRIN**  
**MOTORES ELÉCTRICOS**

Mantenimiento en general de motores AC & DC, Generadores y Electrobombas, Balanceo Dinámico, Pruebas Eléctricas Especializadas, Análisis de Vibraciones.

[www.electrin.com](http://www.electrin.com)

0281-2661550 / 2698196  
info@electrin.com

J-0704774-1



**INCALCA**  
**INTERCAMBADORES DE CALOR Y CALDERAS**

Reparación de equipos ASME, Recipientes a Presión, Izamiento de Cargas, Soldaduras en General, Pintura, Tratamiento Térmico, Sandblasting, Hidroblasting, Personal Técnico.

[www.incalca.com](http://www.incalca.com)

0281-4412782 / 0266-3210222  
incalca@cantv.net

J-31075887-5



**Pits SOLUCIONES**  
**PROYECTOS Y TECNOLOGÍA**

Consultoría en Gerencia de Proyectos, Adiestramiento Especializado, Recursos Humanos, Tecnología de Información, Planificación y Control de Proyectos.

[www.pits.com.ve](http://www.pits.com.ve)

0281-2869704 / 3176627  
info@pits.com.ve

**DISPONIBLE**



**CONFIABILIDAD INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos • Mejores Prácticas • SHH • Mantenimiento • Estándares • RRHH

**LUDECA INC.**  
**SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

Equipos y Tecnologías para Alineación Láser, Mediciones Geométricas, Balanceo Dinámico Industrial, Análisis de Vibraciones.

En Venezuela: M&D Mantenimiento Predictivo C.A. (J-30266236-2)

0414-3205349  
alineo@cantv.net [www.ludeca.com](http://www.ludeca.com)

J-3096261-3



**RH Y C.A.**  
**MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS**

Calibración de Instrumentos de Laboratorio, Equipos de Balanceo, Máquinas de Ensayos, Análisis de Vibraciones, Detección de Radiación, Medición de Fuerza y Tensión.

[www.kelk.com](http://www.kelk.com)

0286-9522441 / 0416-3901966  
jpatiarroyo@cantv.net

J-26573457-3



**GTS CONFIABILIDAD**  
**GENTE + TECNOLOGÍA + SERVICIO**

Mantenimiento Predictivo, Adiestramiento Industrial, Balanceo Dinámico en Sitio, Alineación Láser, Monitoreo de Vibraciones, Termografía Infrarroja, Ultrasonido.

[www.confabilidad.com.ve](http://www.confabilidad.com.ve)

0414-8174180 / 0281-2812441  
academia@confabilidad.com.ve

**DISPONIBLE**



**CONFIABILIDAD INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos • Mejores Prácticas • SHH • Mantenimiento • Estándares • RRHH

**DISPONIBLE**



**CONFIABILIDAD INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos • Mejores Prácticas • SHH • Mantenimiento • Estándares • RRHH

**DISPONIBLE**



**CONFIABILIDAD INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos • Mejores Prácticas • SHH • Mantenimiento • Estándares • RRHH

J-31413045-5



**Main-Tech TECHNOLOGY**  
**MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD**

Gestión de Confiabilidad Operacional, Planes de Mantenimiento Predictivo, Ingeniería de Mantenimiento, Consultoría y Adiestramiento Especializado.

[www.main-tech.com.ve](http://www.main-tech.com.ve)

0295-7721682 / 0426-5866738  
info@main-tech.com.ve

J-07049160-7

**SONOTEST**  
**INSPECCIÓN Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS**

Inspección de Activos Industriales, Ensayos No Destructivos, Tratamiento Térmico, Certificación de Equipos de Izamiento y de Perforación de Pozos, Paradas de Planta.

0281-2745205 / 0265-6628906  
[www.sonotest.com](http://www.sonotest.com)

**DISPONIBLE**



**CONFIABILIDAD INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos • Mejores Prácticas • SHH • Mantenimiento • Estándares • RRHH

**DISPONIBLE**



**CONFIABILIDAD INDUSTRIAL**  
Gerencia de Activos • Mejores Prácticas • SHH • Mantenimiento • Estándares • RRHH

# MANTENIMIENTO DE INYECTORES

Manuel Omaña / GTS Confiabilidad C.A.  
manuel.omana@confiabilidad.com.ve



## ¿QUÉ ES UN INYECTOR?

Es una válvula electromagnética (o solenoide) cuya función es suministrar o dosificar el combustible al motor; la válvula está controlada por un computador. Un inyector es un componente de precisión, fabricado con tolerancias muy pequeñas. Tiene un espesor al abrir de aproximadamente 1 micra, y se mantiene abierto por muy pocos milisegundos permitiendo el paso de combustible, de 2 a 15 milisegundos dependiendo de la condición de trabajo. La entrada de gasolina al inyector se protege con una malla filtrante fina de 20 micras. Cuando un impulso electrónico abre la válvula, se hace pasar con gran fuerza a través del pequeño orificio o de los pequeños orificios dosificadores una cantidad precisa de combustible presurizado, el cual sale totalmente atomizado. Cada cilindro del motor tiene un inyector dedicado.

## INYECTORES SUCIOS

Con la constante operación en los inyectores se van acumulando partículas, químicos y barnices contenidos en la gasolina. Se comienzan a obstruir partes como la malla filtrante, la aguja, el asiento de la aguja o los orificios de salida debido a la formación de sedimentos que en muchos casos hasta se cristalizan. Obviamente esto desencadena en una deficiencia de suministro de combustible al cilindro o cilindros del motor o fallas en el atomizado, ocasionando fallas como deficiencias de combustión, pérdidas de potencia, fallas de encendido, vibraciones anormales, entre otras.

Técnicamente se ha demostrado que una acumulación de partículas en el interior del inyector de sólo 5 micrones, puede reducir el

caudal hasta en un 25%, es decir, cualquier partícula en el interior del inyector puede afectar el caudal de combustible y afectar la correcta atomización lo que provoca incorrectas emisiones de escape, un mayor consumo de combustible y un funcionamiento inadecuado del motor.

## MANTENIMIENTO DE LOS INYECTORES Y PRUEBAS FUNCIONALES

Montados en el vehículo es imposible observar el funcionamiento de los inyectores, por tal motivo es necesario desmontarlos y ponerlos en un banco de prueba para su evaluación, en este proceso, se le retiran los componentes al inyector: las puntas o casquillos, los sellos y los micros filtros. Este mantenimiento debe hacerse en talleres especializados y por personal calificado para este fin, debido a lo preciso que son estos componentes y a que se necesitan equipos y herramientas especiales.

**Prueba de Fugas:** Consiste en observar si hay fugas o no por la punta o cuerpo de ensamblaje del inyector. En el banco de prueba, el regulador de presión variable permite ajustar la presión del sistema al mismo valor con que trabaja en el vehículo.

**Prueba de atomizado:** Consiste en observar la calidad del atomizado. En el tablero de mando del banco de prueba existen opciones que simulan el funcionamiento de los inyectores como si estuviesen en el vehículo.

**Prueba de Llenado:** Consiste en medir la cantidad de combustible que suministran los inyectores al motor, pudiéndose comprobar la deficiencia o exceso de flujo.

## Funcionamiento electrónico:

Consiste en comprobar el funcionamiento de los inyectores bajo diferentes condiciones de operación.

Según los resultados obtenidos de dichas pruebas se determina si los inyectores ameritan o no mantenimiento o si es necesario incluso reemplazarlos.

Para la limpieza de los inyectores se utiliza un proceso por ultrasonido que destruye todas las partículas y agentes contaminantes cristalizados que se encuentran en el interior del inyector, los cuales impiden el correcto flujo de combustible. Después de la limpieza los inyectores deben ser sometidos nuevamente a todas las pruebas anteriores y una vez que están correctamente ajustados y calibrados, se procede a la instalación de los componentes y a su montaje en el vehículo.

**El rendimiento de los motores modernos equipados con sistemas de inyección electrónica depende en gran medida de la capacidad de los inyectores, en este sentido es importante revisar la condición de estos componentes por lo menos dos veces al año, esto garantizará una operación más suave, limpia y eficiente de su motor, ahorrándole dinero en consumo de combustible y reemplazo de partes.**

# LA MAGIA DE HACER UNA COSA A LA VEZ

Tony Schwartz, Presidente y CEO de The Energy Project y autor del libro "Be Excellent at Anything". [www.theenergyproject.com](http://www.theenergyproject.com)



**¿Por qué será que entre el 25% y el 50% de la gente reporta sentimientos abrumadores o agotadores en el trabajo?**

No es sólo por el número de horas trabajadas, sino también el hecho de gastar demasiadas horas continuas engañándonos al hacer muchas cosas al mismo tiempo. *¿Qué estamos perdiendo?* Por encima de todo, tiempo y energía, representados por constantes inicios, pérdidas de las metas y de las fronteras del trabajo. La tecnología ha empeorado esto más allá de lo aparente, a dondequiera que vamos nuestro trabajo nos sigue a través de nuestros aparatos digitales cada vez más insistentes e intrusivos, es como una comezón que obliga a rascarnos, aún cuando esto invariablemente lo que hace es agravar el problema.

Di la verdad: ¿Respondes correos electrónicos durante las llamadas en conferencias? O ¿mientras hablas por teléfono con alguien? ¿Llevas tu laptop, celular o tablet a las reuniones y pretendes tomar notas mientras navegas por la red? ¿Almuerzas en tu escritorio? ¿Haces llamadas mientras manejas? O ¿envías mensajes de texto aún cuando sabes que no deberías?

El costo mayor – asumiendo que no chocas – es tu productividad. En parte, esto es una simple consecuencia de dividir tu atención, que está parcialmente comprometida en múltiples actividades y pocas veces enfocada en una tarea, y por otra parte, cuando cambias tu tarea principal a alguna otra, incrementas el tiempo que toma finalizar la tarea principal en un 25% en promedio.

Esto lo sé por experiencia propia. Yo obtengo dos o tres veces más éxito escribiendo cuando me enfoco sin interrupción por un período de tiempo determinado y luego tomo un descanso auténtico lejos de mi escritorio. El mejor camino para que una organización sea más productiva y tenga más pensamientos innovadores es estimular fuertemente los períodos finitos de concentración, así como cortos períodos de descanso real.

**La trampa de "siempre estar haciendo algo" ralentiza la productividad y quema el reservorio de energía disponible para el transcurso del día, disminuyendo la disponibilidad con el transcurrir de las horas.**



## POLÍTICAS GERENCIALES QUE AGREGAN VALOR

### 1. Mantener disciplina en la reunión:

Programa reuniones por 45 minutos, en lugar de una hora o más, así los participantes pueden permanecer enfocados, toma un tiempo después para reflexionar en lo que han discutido y recupérate antes de la próxima obligación. Inicia y finaliza todas las reuniones a una hora precisa e insiste en que todos los dispositivos digitales sean apagados durante la reunión.

**2. Dejar de exigir o esperar la respuesta inmediata en cada momento del día:** Esto obliga a la gente a entrar en modo reactivo, fracturas su atención y haces que luego se les dificulte centrarla

en las prioridades. Permite que cierren sus correos en ciertos momentos. Si es urgente puedes llamarlos; pero que esto no suceda muy a menudo.

**3. Anima la renovación:** Créala al menos una vez durante el día animando a tu gente a detener el trabajo y tomar un descanso. Ofrece al mediodía clases de yoga o meditación, organiza un grupo para caminar o entrenar o considera crear una habitación de renovación donde la gente se pueda relajar o tomar una siesta.

## COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES QUE MEJORARAN TU RENDIMIENTO Y CALIDAD DE VIDA

Es responsabilidad del individuo escoger sus propios límites, estos consejos son importantes no sólo para mejorar la productividad en el trabajo, sino para incrementar tu energía y optimizar el uso de tu tiempo, tanto libre como de trabajo.

**1. HACER LO MÁS IMPORTANTE DE PRIMERO EN LA MAÑANA.** Preferiblemente sin interrupción por 60 o 90 minutos con un inicio claro y tiempos de parada. Si es posible, trabaja en espacios privados durante este período o usa audífonos con volumen bajo. Finalmente, resiste cada impulso de distracción, sabiendo que tienes el punto de parada planificado. Mientras más enfocado más productivo serás. Considera tomar unos pocos minutos para descanso.

**2. ESTABLECE DE MANERA REGULAR, TIEMPOS PROGRAMADOS PARA PENSAR A LARGO PLAZO, CREATIVA O ESTRATÉGICAMENTE.** Si no lo haces, sucumbirás continuamente ante la tiranía de

lo urgente. También encuentra un ambiente diferente en el cual hagas esta actividad, preferiblemente uno que sea relajado y que conduzca al pensamiento amplio.

**3. TOMA VACACIONES REALES Y REGULARES.** Cuando estés "fuera", debes estar realmente desconectado del trabajo, aún si son sólo unos pocos días o fin de semana. Una intensa investigación sugiere que la gente será mucho más sana y productiva si se toma sus vacaciones a tiempo.

En resumen y de corazón, enfócate en tu trabajo, en tareas específicas y una a la vez, dedica periodos de tiempo predeterminados, al igual que periodos de descanso, pero de descanso verdadero, relájate y deja de vivir en la zona oscura.

Sigue a The Energy Project en Facebook, conéctate con Tony en Twitter @TonySchwartz y @Energy\_Project.

## Alineación de Ejes

### & Mediciones Geométricas



Rotalign® ULTRA

## Análisis de Vibraciones & Balanceo



VIBXPERT® II

Ver VIDEOS en línea

Soluciones fáciles para sus necesidades de mantenimiento

Ventas • Alquiler • Servicio

**LUDECA**  
INC.

305-591-8935 • www.ludeca.com



# C A L E N D A R I O



ADIESTRAMIENTO AÑO 2012	LUGAR	MES	DÍAS	COSTO POR PARTICIPANTE Bsf.(SIN IVA)
<b>ANÁLISIS DE VIBRACIONES SEGÚN NORMA ISO 18436-2 NIVEL I</b>	VALENCIA PTO. ORDAZ CARACAS	MARZO ABRIL OCTUBRE	27 al 30 23 al 27 22 al 26	<b>6.800,00</b>
<b>ANÁLISIS DE VIBRACIONES SEGÚN NORMA ISO 18436-2 NIVEL II</b>	PTO. LA CRUZ VALENCIA PTO. ORDAZ	JUNIO AGOSTO NOVIEMBRE	26 al 29 27 al 31 27al 30	<b>7.500,00</b>
<b>FUNDAMENTOS DE TERMOGRAFIÁ INFRARROJA</b>	VALENCIA PTO. LA CRUZ PTO. ORDAZ	MAYO JULIO MAYO	29 al 30 2 al 3 3 al 4	<b>3.700,00</b>
<b>ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ</b>	PTO. LA CRUZ MARGARITA	MAYO AGOSTO	18 al 19 24 al 25	<b>3.700,00</b>
<b>MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD</b>	PTO. LA CRUZ MARGARITA	JULIO OCTUBRE	26 al 28 25 al 27	<b>4.500,00</b>
<b>INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE CONFIABILIDAD Y RIESGO</b>	PTO. LA CRUZ	NOVIEMBRE	23 al 24	<b>3.700,00</b>
<b>MANTENIMIENTO BASADO EN CONDICIÓN Y TECNOLOGÍAS PREDICTIVAS</b>	CARACAS PTO. LA CRUZ PTO. ORDAZ	ABRIL AGOSTO DICIEMBRE	3 al 4 2 al 3 4 al 5	<b>3.700,00</b>
<b>FUNDAMENTOS DE BOMBAS CENTRÍFUGAS: SELECCIÓN, APLICACIONES Y OPERACIÓN</b>	CARACAS PTO. ORDAZ PTO. LA CRUZ	ABRIL AGOSTO DICIEMBRE	9 al 11 6 al 8 10 al 12	<b>4.500,00</b>
<b>METALOGRAFÍA APLICADA AL ANÁLISIS DE FALLAS</b>	VALENCIA PTO. LA CRUZ CARACAS	MARZO JULIO SEPTIEMBRE	18 al 21 17 al 20 22 al 25	<b>6.800,00</b>

FUNDAMENTOS DE VÁLVULAS Y VÁLVULAS DE CONTROL.

FUNDAMENTOS DE LUBRICACIÓN INDUSTRIAL

ALINEACIÓN DE EQUIPOS ROTATIVOS

FUNDAMENTOS DE BALANCEO DINÁMICO INDUSTRIAL

SELLOS MECÁNICOS, INGENIERÍA, APLICACIONES Y ANÁLISIS DE FALLAS.

ANÁLISIS BASADO EN RIESGO: RBA

## A SOLICITUD

ESTOS CURSOS ESTÁN DISPONIBLES PARA DICTARSE EN FECHAS ACORDADAS SEGÚN SOLICITUD, PUEDEN DICTARSE EN PLANTA O EN CUALQUIER CIUDAD DE PREFERENCIA DEL SOLICITANTE. LOS PRECIOS SE CALCULARÁN SEGÚN EL LUGAR, LA CANTIDAD DE PARTICIPANTES Y LAS CONDICIONES PARTICULARES DE CADA CASO.

**TODOS LOS CURSOS ESTÁN DISPONIBLES PARA DICTARSE EN SITIO EN FECHAS ACORDADAS**

N° SAP PEQUIVEN:100095281 / N° SAP PDVSA:100146681 / N°SAPCORPOELEC 100010562

academia@confiabilidad.com.ve / info@main-tech.com.ve  
(0281)2812441 (0295) 7721682 - 0414-8159554 - 0424-8263170 - 0426-586.67.38

# SONOTEST



## COMPROMISO Y BIENESTAR SOCIAL

SONOTEST S.A., es una empresa líder en servicios de **Inspección y Ensayos No Destructivos (END)** a nivel nacional.

Los avances en la tecnología han proporcionado nuevas herramientas para la inspección y confiabilidad en las plantas industriales. Nuestra compañía aplica sistemas de **Inspección y Técnicas de Ensayos No Destructivos** de nivel mundial; tales como: ultrasonidos con mapeo de corrosión, TOFD, Phased Array y radiografía computarizada.

Algunos de nuestros Servicios son los siguientes:

- **Ensayos No Destructivos (END).**
- **Tratamiento térmico industrial.**
- **Inspección y certificación de equipos de izamiento.**
- **Inspección y certificación de taladros de perforación.**
- **Inspección, control de obras y parada de planta.**
- **Inspección en marcha.**

### Ubicación a Nivel Nacional:

**Oficina Principal:**  
Calle Campo Elías,  
Nro. 122-A. Ciudad Ojeda  
Estado Zulia.  
**Teléfono:**  
(0265) 6628906 / 6628328  
**Telefax:**  
(0265) 6312513 / 6316113

**Sucursal Barcelona:**  
A 800 Mts del Distribuidor  
Los Mesones, Sector  
la Ponderosa, Barcelona,  
Estado Anzoátegui.  
**Teléfonos:**  
(0281) 2745202 / 4180050  
**Fax:**  
(0281) 2746744

**Sucursal Punto Fijo:**  
Calle Tabana, Nro. 13,  
Puerta Maraven.  
Punto Fijo, Estado Falcón.  
**Teléfono:**  
(0269) 2463046  
**Telefax:**  
(0269) 2463491

Para mayor información visite nuestro sitio web:

**[www.sonotest.com](http://www.sonotest.com)**



# PRECAUCIONES AL TOMAR UN TAXI

RECOMENDACIONES PARA EVITAR SER  
VÍCTIMA DE LA DELINCUENCIA

Tomado de [www.seguridadonline.com](http://www.seguridadonline.com)



**Algunas actividades cotidianas podrían convertirse en un problema si pecamos de exceso de confianza, por ello es recomendable que estemos atentos siempre, evaluemos los riesgos y tomemos las medidas de prevención en toda actividad aunque parezca trivial.**

- Procure tomar un taxi de alguna agencia conocida.
- De preferencia que sea de cuatro puertas.
- Que las manijas y pestillos se encuentren en buen estado.
- Al cerrar la puerta del taxi, ábrala nuevamente para verificar que no se encuentre trabada con seguro para niños.
- Como medida de precaución, si solicita el servicio de alguna agencia, pida las características del vehículo, placa y nombre del chofer.
- Procure no tomar taxis que se encuentran detenidos, prácticamente al acecho.
- Recomendamos dejar pasar algunos, éstos a veces tienen un compinche cuadras más allá.
- Nunca tomar taxis estacionados o los primeros de las filas a las puertas de los bancos o entidades financieras.
- Ocupe el asiento posterior.
- Antes de subir a una camioneta tipo taxi, cerciórese de que en el maletero no haya ninguna persona escondida.
- Memorice las características del conductor y del vehículo (placa, color, tipo, modelo).
- Evite conversaciones relacionada con sus actividades.
- De preferencia indíquele la ruta a seguir.
- Dude de las tarifas demasiado baratas o del taxista que le sugiere que sea Ud. el que ponga la tarifa.
- Si el chofer solicita detenerse para abastecer el auto de combustible, esté muy atento(a), muchos asaltantes se han valido de esto bajando de su vehículo para luego adormecer a sus víctimas y asaltarlas.
- No reciba golosinas, cigarros, incluso papeles, estos pueden contener algún tipo de sustancia.
- Si puede, una vez dentro del taxi, haga una llamada al sitio de destino y avise que va en camino, describa el taxi.
- Manténgase alerta.



# HUMOR CONFIABLE

## VISITA AL DOCTOR

Doctor, estoy preocupada por mi hijo. No se comporta como el resto de los niños

¿Y qué es lo que le preocupa señora?



Ayer desarmé un TV, una radio y un reloj

...Eso es normal los niños rompen cosas

Lo que me preocupa es que con los componentes construyó una emisora de radio.

Oh, eso es grave. Creo que su hijo tiene el DON, es una extraña disfunción caracterizada por una profunda intuición en todo lo relacionado con la electricidad y la mecánica, acompañado de una alta ineptitud social.

¿Y es curable? ¿Podrá llevar una vida normal?

NO!, será Ingeniero



### "Servir bien es nuestra norma, servirles mejor nuestro deseo..."

Antonio Varela / Presidente & Fundador / Electrín C.A.



Rif: J-08018407-6

# ELECTRIN C.A.

## MOTORES ELÉCTRICOS



- Bobinado y Servicio de Mantenimiento a Motores Eléctricos AC y DC
- Reparación de Generadores Eléctricos
- Reparación de Electrobombas Sumergibles y Horizontales
- Equipos de Diagnóstico y Prueba de Última Tecnología
- Balanceo Dinámico Computarizado de Equipos Rotativos hasta 8.000 Lbs
- Análisis de Vibraciones y Balanceo en sitio
- Prueba a Tensión Plena de Motores Eléctricos hasta 4160VAC 2500HP / 600VDC 400ADC



MIEMBRO ACTIVO DE:



## www.electrin.com

Calle Sucre #128. Sector El Pensil - Puerto la Cruz - Estado Anzoátegui - Venezuela.

Teléfonos: +58 (281) 266.15.50 / 269.81.86 - Fax: +58 (281) 269.57.72 - e-mail: info@electrin.com

## ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

El denominado Project Charter [Salida/Entrada]. Documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, y le confiere al director de proyectos la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. También conocido como: Acta de Autorización del Proyecto; Acta de Proyecto; o Ficha del Proyecto.

## CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Un conjunto de fases del proyecto que, generalmente son secuenciales, cuyos nombres y números son determinados por las necesidades de control de la organización u organizaciones involucradas en el proyecto. Un ciclo de vida puede ser documentado con una metodología.

## COACHING

Procede del verbo inglés to coach (entrenar) es un método que consiste en dirigir, instruir y entrenar a una persona o a un grupo de ellas, con el objetivo de conseguir alguna meta o de desarrollar habilidades específicas. La persona que realiza el proceso de coaching recibe el nombre de coach (entrenador), mientras que la persona que lo recibe se denomina coachee (entrenado).

En el proceso de coaching se parte de la premisa de que el coachee (quien recibe el coaching) es la persona misma que cuenta con la mayor y mejor información para resolver las situaciones a las que se enfrenta. En vez de enseñar, el entrenador facilita al pupilo a que aprenda de sí mismo. En este sentido, el proceso requiere básicamente de 7 pasos: Observar, Toma de Conciencia, Determinación de Objetivos, Actuar, Medir, Acción Comprometida, Motivar.

## CPM

El Método de la Ruta Crítica también conocido por sus siglas en inglés CPM (Critical Path Method), fue desarrollado en 1957 en los Estados Unidos de América, por un centro de investigación de operaciones para las firmas Dupont y Remington Rand, buscando el control y la optimización de los costos mediante la planeación y programación adecuadas de las actividades que componen un proyecto. A diferencia del método PERT, el método de la ruta crítica usa tiempos ciertos (reales o determinísticos). Sin embargo, la elaboración de un proyecto basándose en redes CPM y PERT es similar.

## CRONOGRAMA DE HITOS

Un cronograma resumido que identifica los principales hitos del cronograma. Véase también cronograma maestro.

## EDT (WBS)

Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) del inglés Work Breakdown Structure (WBS). Descomposición jerárquica con orientación hacia el producto entregable relativa al trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto para lograr los objetivos y crear los productos entregables requeridos. Organiza y define el alcance total del proyecto. Cada nivel descendente representa una definición

cada vez más detallada del trabajo del proyecto. La EDT se descompone en paquetes de trabajo, incluye los productos entregables internos y externos. Es como una cuenta de control. También conocido como: Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) o Estructura de la División del Trabajo.

## GESTIÓN DEL VALOR GANADO

Del inglés Earned Value Management (EVM). Una metodología de gestión para integrar alcance, cronograma y recursos, y para medir el rendimiento y el avance del proyecto en forma objetiva. El rendimiento se mide determinando el costo presupuestado del trabajo realizado (es decir, el valor ganado) y comparándolo con el costo real del trabajo realizado (es decir, el costo real). El avance se mide comparando el valor ganado con el valor planificado. También conocido como: Administración del Valor del Trabajo Realizado; Administración del Valor Ganado o Gerencia de Valor Ganado.

## MAPAS MENTALES

Un mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas, u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Se utiliza para la generación, visualización, estructura, y clasificación taxonómica de las ideas, y como ayuda interna para el estudio, planificación, organización, resolución de problemas, toma de decisiones y escritura.

## PERT

Por sus siglas en inglés Program Evaluation and Review Technique, en español, Técnicas de Revisión y Evaluación de Programas. El método PERT es una técnica que le permite dirigir la programación de su proyecto. Consiste en la representación gráfica de una red de tareas, que cuando se colocan en una cadena, permiten alcanzar los objetivos de un proyecto. Fue diseñada por la marina de los Estados Unidos para permitir la coordinación del trabajo de miles de personas que tenían que construir equipos militares.

El método PERT incluye lo siguiente: desglose preciso del proyecto en tareas, cálculo de la duración de cada tarea, la designación de un director del proyecto que se haga cargo de la supervisión. La red PERT (a veces denominada gráfico PERT) consta de los siguientes elementos: Tareas representadas por una flecha, Etapas, es decir, el inicio y el final de la tarea. Tareas ficticias, representadas por una flecha punteada que indica las limitaciones de las cadenas de tareas entre ciertas etapas.

## PROFESIONAL EN LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS PMP®

Persona certificada como PMP® por el Project Management Institute (PMI®). También conocido como: Profesional de la Gerencia de Proyectos; Profesional de la Gestión de Proyectos o Profesional en Administración de Proyectos.

Referencias:

1. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) / 2. [www.PMI.org](http://www.PMI.org)



...OTRA VEZ SIN PLAYA!  
Y AHORA CUÁL FUE  
LA MÁQUINA QUE FALLÓ?

NO SÉ, PERO ES  
UN EQUIPO CRÍTICO

Encuentre usted  
las fallas,  
antes de que ellas  
lo encuentren  
a usted

## SOLUCIONES PARA LA CONFIABILIDAD INDUSTRIAL

- PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO ■
- MONITOREO Y ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN EQUIPOS ROTATIVOS ■
- TERMOGRAFÍA INFRARROJA ■
- ALINEACIÓN LÁSER ■
- BALANCEO DINÁMICO ■
- ASESORÍA TÉCNICA ■

## ACADEMIA DE CONFIABILIDAD

- ANÁLISIS DE VIBRACIONES NIVEL I Y II SEGÚN ISO 18436-2 ■
- LUBRICACIÓN INDUSTRIAL ■
- BALANCEO Y ALINEACIÓN DE EQUIPOS ROTATIVOS ■
- TECNOLOGÍAS PREDICTIVAS ■
- MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD ■
- ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ: ACR ■  
(Curso ASME)



Carrera 9, Edificio Churún Merú N°2B, Lechería, Edo. Anzoátegui  
Venezuela, Telf.: 0414-8174180 / (0281)2812441  
e-mail: academia@confiabilidad.com.ve

Visítanos en [www.confabilidad.com.ve](http://www.confabilidad.com.ve)

# INTERCAMBIADORES DE CALOR Y CALDERAS, C.A

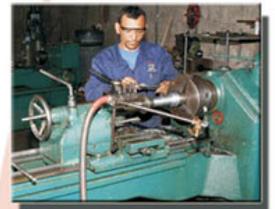


**INCALCA**

**Especialistas en Mantenimiento de Equipos de Transferencia de Calor (Intercambiadores, Hornos y Calderas)**

RIF: J-07047774-1

- Reparación y alteraciones de equipos estampados ASME.
- Fabricación de todo tipo de recipientes a presión con o sin estampe ASME.
- Izamiento de cargas.
- Soldadura en general
- Soldaduras especiales (TIG, MIG, aluminio, aceros inoxidable, bronce, etc.)
- Tratamientos térmicos localizados.
- Sand-blasting e Hidro-blasting.
- Pintura industrial.
- Limpiezas industriales en general.
- Paradas de planta.
- Suministro de personal, equipos y herramientas.
- Hidroextractor de haces tubulares (60.000 Lbs de empuje).



*La más versátil de su tipo.!*



Principal: Av. No. 5 (Vía complejo Petroquímico El Tablazo). Los Puertos de Atagracia Edo. Zulia,  
Tele-Fax: (0266) 3210222 (Master) - 3210961. Celular: (0414) 3617300 - 3617301  
e-mail: incalca@cantv.net, edgardperez@incalca.com, d.teran@incalca.com

Sucursal Oriente: Av. José Antonio Anzoátegui. C.C. Puerto Píritu. Local PB-06. Puerto Píritu  
Edo. Anzoátegui. Tele-Fax (0281) 4412782. Celular: (0414) 3600487  
e-mail: incalcaoriente@mipunto.com, a.barboza@incalca.com  
Pagina Web: www.incacalca.com