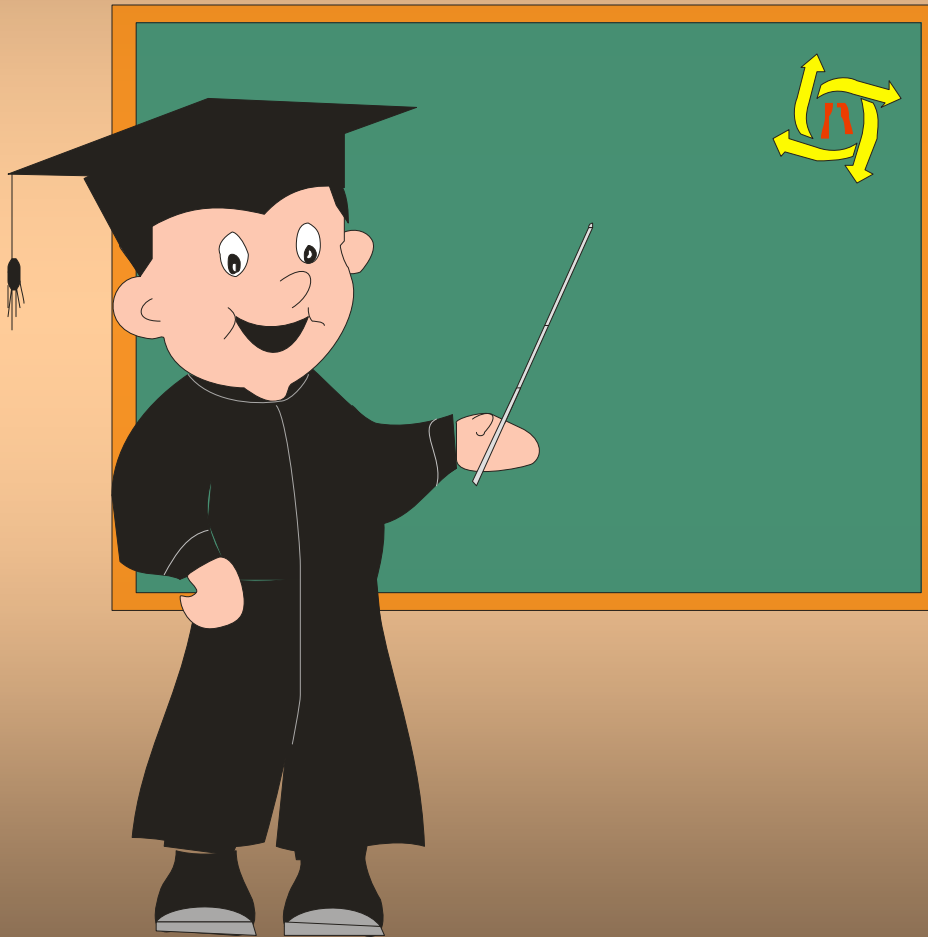


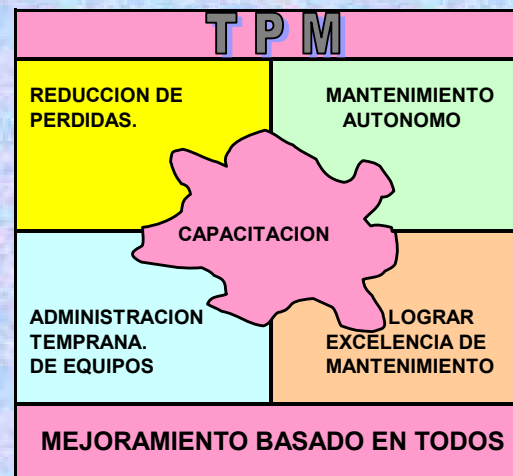
INDUSTRIAL TIJUANA CAPACITACION



- CUYA META ES LA DIFUSION DE LA CULTURA DE MANTENIMIENTO PROACTIVO EN MEXICO.
- LES PRESENTA UNA PERSPECTIVA GENERAL DEL:

-TPM-

“ MANTENIMIENTO TOTAL PRODUCTIVO ”



POR:
ING. GUILLERMO A. SIGUENZA GONZALEZ

MANTENIMIENTO TOTAL PRODUCTIVO (TPM)

- ES UN PROCESO PARA MEJORAR LA CONFIABILIDAD Y EFICACIA DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS, LINEAS O PROCESOS DE UNA PLANTA POR MEDIO DE LA INVOLUCRACION DE TODOS LOS EMPLEADOS EN; LA COMPRA, EL CUIDADO, EL MANTENIMIENTO Y LAS MEJORAS DE LOS EQUIPOS.

HISTORIAS DE EXITO DEL TPM



- **SKF/MRC BEARINGS REDUJO SU TIEMPO DE MTO. CORRECTIVO NO PLANEADO EN UN 98% EN UN DEPTO. Y 99% EN OTRO.-- EN UN SOLO AÑO.**
- **MONSANTO LOGRO UN ETE EN LINEA DEL 97% DE UNA PLANTA EN 4 AÑOS CON TPM, MIENTRAS QUE OTRAS PLANTAS CORREN DE 85-90%.**
- **3M REDUJO SU COSTOS DE MTO. EN UN 60% EN UN PERIODO DE 3 AÑOS.**

HISTORIAS DE EXITO DEL TPM

- **TEXAS INSTRUMENTS AHORRO MAS DE 6 MILLONES DE DLLS. EN INVERSIONES DE CAPITAL EN SOLO UN AÑO.**
- **HARLEY-DAVIDSON ESTIMA HABER OBTENIDO UN ROI DE 10:1 SOBRE LOS COSTOS DE IMPLEMENTACION DE TPM**
- **WHIRLPOOL MEJORO SU ETE POR 21%**
- **AERO ENERGY REDUJO SUS GASTOS DE MANTENIMIENTO EN EQUIPO SELECCIONADO EN UN 50%**



HISTORIAS DE EXITO DEL TPM

- **BAXTER HEALTHCARE(NORTH COVE) REDUJO SUS DEFECTOS DE CALIDAD DE 5005/ MILLON EN 1986 A 1471/MILLON EN 1992.**
- **HUGHES AIRCRAFT COMPLETA EL 98% DE SUS MPv'os CADA MES.**
- **SHEREX CHEMICAL REDUJO SUS GASTOS DE MANTENIMIENTO EN 20% EN UN AÑO.**
- **EASTMAN KODAK BAJO DE UNPROMEDIO DE 70 ORDENES DE EMERGENCIA DIARIAS A UN PROMEDIO DE MENOS DE 10 EN 4 AÑOS.**



INDUSTRIAL TIJUANA

DATOS DEL MARSHALL INSTITUTE

CAPACITACION

RESULTADOS DOCUMENTADOS EN LOS E.E.E.U.U. Y JAPON SON:

- **REDUCCION EN DEFECTOS DE CALIDAD DESDE 25% HASTA 400%.**
- **INCREMENTO EN DISPONIBILIDAD DEL EQUIPO DE 50% A 85% EN POCOS MESES.**
- **PAROS NO PLANEADOS DE 20%-30% BAJO A 11% EN UN AÑO.**
- **MEJORAS EN TIEMPOS DE CAMBIO DE PRODUCTO DE 4.5 HRS. A 45 MINUTOS.**
- **REDUCCION DE INVENTARIOS DEL 45% EN 1 AÑO.**
- **IDEAS DE MEJORAS SUGERIDAS SUBIO EN UN 230%**
- **INCREMENTO DEL TURNOVER DE INVENTARIOS POR 200% (2 A 6 VECES POR MES)**

DATOS DEL MARSHALL INSTITUTE

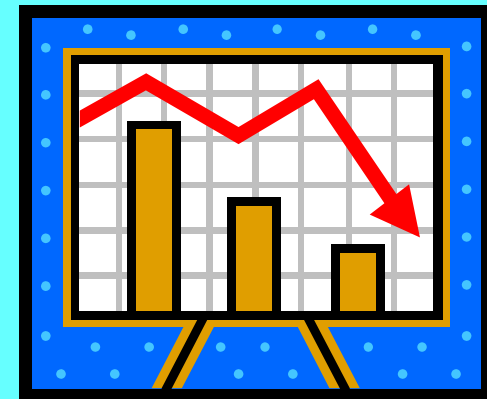
RESULTADOS RECIENTES DEL TPM EN AMERICA. (PROMEDIOS)

- **VOLUMEN DE PRODUCTO DESPERDICIADO BAJO 75%.**
- **MAYOR CAPACIDAD DE PRODUCCION SUBIO 25-40%.**
- **MANO DE OBRA EN PAROS BAJO 50%.**
- **PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA SUBIO 50%.**
- **LA MORAL DE LOS TRABAJADORES AUMENTO.**

FUENTE: PRODUCTIVITY DE MEXICO

OBJETIVOS REALISTAS.

- 15-25% AHORRO EN GASTOS DE MANTENIMIENTO.
- 20% REDUCCION DE PAROS NO PROGRAMADOS.
- 20% INCREMENTO EN CALIDAD.



ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TPM

- **EN 1955 LA CIA. GENERAL ELECTRIC DESARROLLO LA IDEA DEL TPM EN E.U. COMO (OBM) "MANTENIMIENTO BASADO EN LOS OPERADORES".**
- **LA IDEA SE OPTIMIZO EN JAPON DE 1970 EN ADELANTE CON LAS GRANDES COMPAÑIAS ELECTRONICAS JAPONESAS, TRATANDO DE LOGRAR LA META DE CERO-DEFECTOS.**
- **EL TPM COMO TAL HA ESTADO EN LOS E.E.U.U. DESDE 1986.**

INDUSTRIAL TIJUANA
CAPACITACION



ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TPM

- **EL MAYOR CREDITO DEL DESARROLLO DEL TPM SE LE DA A SEIICHI NAKAJIMA UN INGENIERO JAPONES QUIEN LO REFINO DURANTE LOS 80's.**
- **SEIICHI NAKAJIMA PUBLICO EL PRIMER LIBRO DE TPM EN 1988.**
- **EL ÉXITO DE TOYOTA EN REDUCIR LOS PROBLEMAS DE SUS EQUIPOS DE DEBE AL TRABAJO DE S. NAKAJIMA.**

ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TPM

- **EN LA ACTUALIDAD EN JAPON MAS DE 1000 CIAS. ESTAN INVOLUCRADAS EN IMPLEMENTAR EL TPM.**
- **ALGUNAS CIA. QUE YA LO HAN IMPLEMEN- TADO EN JAPON SON; TOYOTA, PANASONIC, HONDA Y MITSUBISHI ENTRE OTRAS.**
- **EN LOS E.E.U.U. ALGUNAS CIAS. QUE LO ESTAN IMPLEMENTANDO SON: 3M, WEYERHAEUSER, MILLIKEN, WESTINGHOUSE, FORD, GM, MOTOROLA, DOW CHEMICAL, DUPONT, EASTMAN KODAK, QUAKER OATS, ETC.**

QUIERE UD COMPETITIVIDAD PARA SU EMPRESA?

- **COMPETITIVIDAD ES LA HABILIDAD DE UNA ENTIDAD INDUSTRIAL A ASPIRAR A SER DE LOS PRIMEROS EN SU MERCADO.**



LA ECUACION DE COMPETITIVIDAD CLASE MUNDIAL

- **CCM = ET+PMC+CMBP**
- DONDE:
- CCM : COMPETITIVIDAD CLASE MUNDIAL
- ET : ENTREGA A TIEMPO.
- PMC : PRODUCTO DE LA MEJOR CALIDAD.
- CMBP: COSTO MAS BAJO POSIBLE.



EL DENOMINADOR COMUN DE ESTA ECUACION ES MANTENIMIENTO

- SIN CONTAR CON PLANTAS NI FACILIDADES BIEN MANTENIDAS ES IMPOSIBLE LOGRAR “CCM” COMPETITIVIDAD CLASE MUNDIAL.**
- NO SE PUEDE PRODUCIR UN PRODUCTO DE CALIDAD CON MAQUINARIA QUE ESTA EN TAN MALAS CONDICIONES QUE NO PRODUCE DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES REQUERIDAS.**

EL DENOMINADOR COMUN DE ESTA ECUACION ES MANTENIMIENTO

- NO SE PUEDEN ENTREGAR PRODUCTOS O SERVICIOS A TIEMPO SI LA MAQUINARIA NO ES FIABLE Y PUEDE FALLAR EN CUALQUIER MOMENTO.**
- NO SE PUEDE PRODUCIR PRODUCTO CON EL MEJOR PRECIO CUANDO LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y DE PRODUCCION SON MAS ALTOS QUE LOS DE LA COMPETENCIA.**

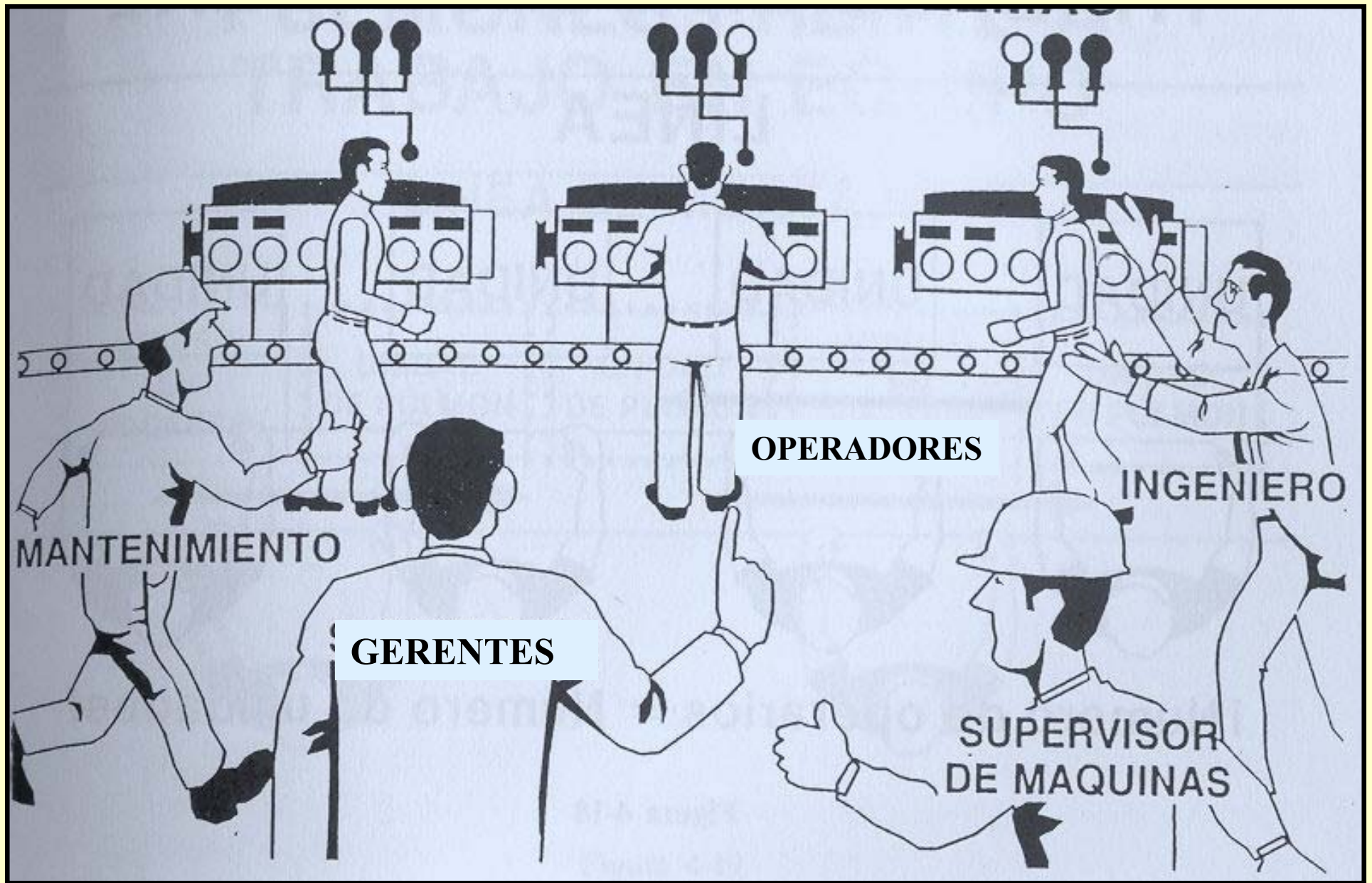
TPM

**MANTENIMIENTO TOTAL
PRODUCTIVO**

**COMO SOLUCION A LA
ECUACION**

MANTENIMIENTO TOTAL PRODUCTIVO (TPM)

- ES UN PROCESO PARA MEJORAR LA CONFIABILIDAD Y EFICACIA DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS, LINEAS O PROCESOS DE UNA PLANTA POR MEDIO DE LA INVOLUCRACION DE TODOS LOS EMPLEADOS EN; LA COMPRA, EL CUIDADO, EL MANTENIMIENTO Y LAS MEJORAS DE LOS EQUIPOS.



EL TPM INVOLUCRA A TODOS

INDUSTRIAL TUJAMA
CAPACITACION

DICIENDOLO DE OTRA MANERA EL TPM ES:

- **UN ESFUERZO PARA MEJORAR ENFOCADO HACIA LOS EQUIPOS (MAQUINAS).**
- **UN ESFUERZO PARA LOGRAR CREAR LOS EQUIPOS IDEALES.**
- **CUALQUIER DIFERENCIA EXISTENTE ENTRE NUESTRO EQUIPO Y EL EQUIPO IDEAL DEBE SER REDUCIDA.**
- **ESTO SIGNIFICA QUE TODOS LOS INVOLUCRADOS DEBEN CAMBIAR SU FORMA DE PENSAR Y SUS HABITOS DE TRABAJO.**

COMO INVOLUCRA EL TPM A TODOS?

- A TRAVES DE LA FORMACION DE EQUIPOS DE ACCION, INTER-FUNCIONALES.**
- ESTOS GRUPOS SON FORMADOS EN BASE A LOS EQUIPOS O SISTEMAS CON LOS CUALES ESTAN INVOLUCRADOS.**
- EL OBJETIVO DE ESTOS GRUPOS ES RESOLVER LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS EQUIPOS A SU CARGO.**

OTROS SINONIMOS

- MANUFACTURA TOTAL PRODUCTIVA. (SERIA MEJOR NOMBRE)
- MANTENIMIENTO BASADO EN EL OPERADOR.
- METODO DE REDUCCION DE PERDIDAS.
- MANTENIMIENTO ASISTIDO POR EL OPERADOR.(1960)

TPM COMO UNA FILOSOFIA DE TRABAJO

- MAS QUE UN METODO, QUE UN PROCESO O QUE UNA ESTRATEGIA EL TPM ES UNA FILOSOFIA DE MEJORAR CONTINUAMENTE EL APARATO PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA.



EL TPM NO ES:

- **NO ES UN PROGRAMA DE MEJORA EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.**
- **NO ES UN PROGRAMA A CIERTO TIEMPO DETERMINADO.**
- **NO ES UN METODO PARA REDUCIR EL PERSONAL.**
- **NO ES SUBSTITUTO DE OTROS METODOS O ESTRATEGIAS DE MTO. PLANEADO. MAS BIEN LOS INTEGRA.**

OBJETIVOS PRIMORDIALES DEL TPM



- **LOGRAR COMPETITIVIDAD CLASE MUNDIAL.**
- **LOGRAR VENTAJAS COMPETITIVAS SOBRE LA COMPETENCIA.**
- **SER EL PRIMERO.**
- **LLEGAR A SER LA FABRICA IDEAL**

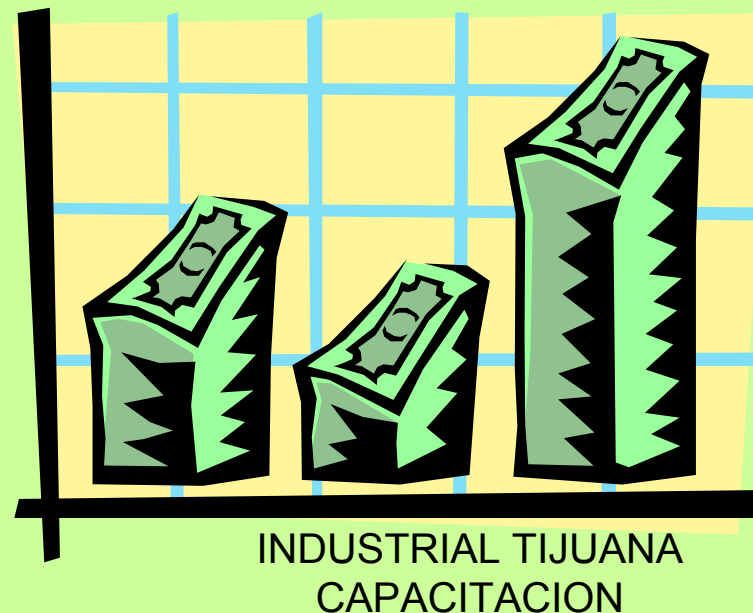


OBJETIVOS OPERACIONALES DEL TPM

- **CERO DEFECTOS DE CALIDAD.**
- **CERO PAROS POR FALLAS EN OPERACION.**
- **CERO PERDIDAS POR FALLAS DE SEGURIDAD.**
- **COSTOS DE PRODUCCION MAS BAJOS.**
- **COSTOS DE MANTENIMIENTO MAS BAJOS.**
- **AHORRO DE ENERGIA.**
- **INCREMENTO EN CAPACIDAD DE PLANTA.**
- **INCREMENTO EN PRODUCTIVIDAD.**
- **INCREMENTO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

GRAN VENTAJA DEL TPM

- SE PUEDEN LOGRAR GRANDES BENEFICIOS ECONOMICOS CON EL MINIMO DE INVERSION DE CAPITAL.
- UNICAMENTE IMPLICA REORGANIZACION.



BENEFICIOS PARA LA EMPRESA.

- **INCREMENTO EN CAPACIDAD PRODUCTIVA.**
- **MAYOR EFICIENCIA, FIABILIDAD Y CALIDAD.**
- **COSTOS DE OPERACION MAS BAJOS.**
- **EXTENSION DE LA VIDA UTIL DEL EQUIPO.**
- **MEJOR ADMINISTRACION DE INVENTARIOS.**
- **MAYOR HABILIDAD PARA ENFRENTAR LAS NECESIDADES DE ENTREGA Y CALIDAD DE LOS CLIENTES.**
- **MAYOR GRADO DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

INDUSTRIAL TIJUANA
CAPACITACION



BENEFICIOS PARA EL TODO EL PERSONAL.

- **CONSERVACION DE LOS EMPLEOS.**
- **OPORTUNIDADES DE AVANZAR.**
- **POTENCIAL PARA LOGRAR MEJORES SUELDOS.**
- **SATISFACCION PERSONAL DE HACER UN TRABAJO CON PROFESIONALISMO.**
- **INCENTIVOS Y COMPENSACIONES APROPIADAS.**
- **MAYOR SEGURIDAD EN EL AREA DE TRABAJO.**
- **MAYOR COMPAÑERISMO.**

INDUSTRIAL TIJUANA
CAPACITACION



EL TPM NO ES MILAGROSO:

- NO SE LLEGA A LA EXCELENCIA EN UNOS CUANTOS DIAS.
- TOMA DE 3 A 5 AÑOS PARA IMPLEMENTAR UN PROYECTO DE TPM.
- TOMA DE 5-8 AÑOS PARA LOGRAR ALCANZAR TPM DE CLASE MUNDIAL.
- SIN EMBARGO LOS RESULTADOS POSITIVOS SE NOTAN DESDE EL PRIMER DIA.



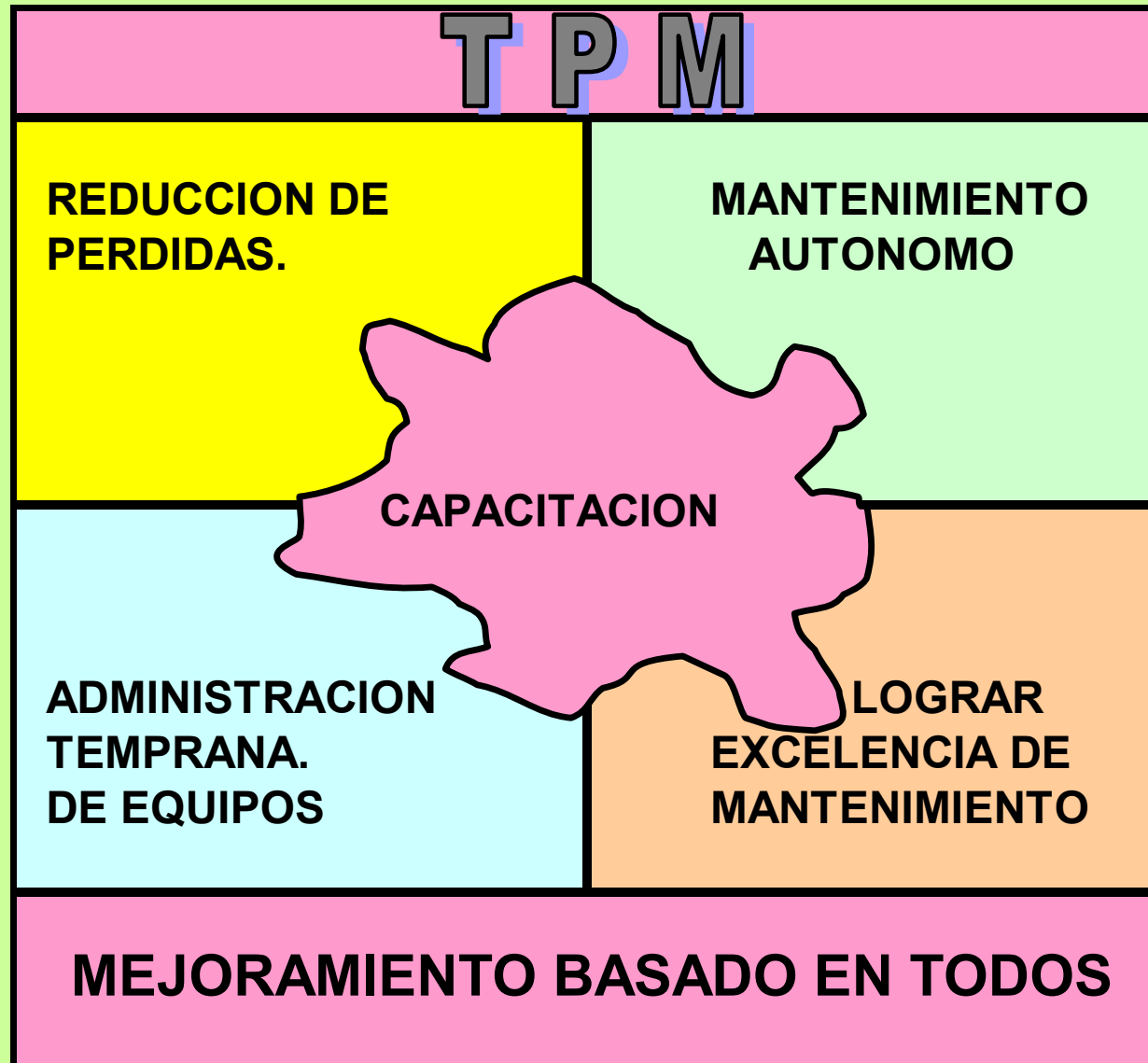
PORQUE IMPLEMENTAR EL TPM EN MEXICO?

- **EN ESTA DECADA MEXICO TIENE QUE COMPETIR CON ECONOMIAS CRECIENTES COMO SON; BRAZIL, ARGENTINA, SUD AFRICA Y LAS ASIATICAS COMO TAILANDIA, HONG KONG, SIGNAPUR, INDONESIA, TAIWAN, KOREA Y PRINCIPALMENTE EN ESTE MOMENTO CON CHINA.**
- **UNICAMENTE AQUELLOS PAISES CON INDUSTRIAS PRODUCTIVAS PODRAN SOBREVIVIR.**
- **ES NUESTRO DEBER COMO MEXICANOS CAPACITARNOS PARA PODER APLICAR NUEVAS TECNOLOGIAS Y ESTRATEGIAS QUE NOS PERMITAN NO SOLAMENTE SOBREVIVIR SINO PROGRESAR.**

TPM ES UNA FILOSOFIA DE TRABAJO QUE SE ENFOCA EN;

- MEJORAR LA EFECTIVIDAD Y FIABILIDAD DE EQUIPO Y MAQUINARIA.**
- COMPARTIR LAS RESPONSABILIDADES DEL MANTENIMIENTO.**
- FORMAR EQUIPOS DE TRABAJO INTER-DEPARTAMENTALES.**
- MEJORAR LAS HABILIDADES Y LOS CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL.**
- MEJORAR EL DISEÑO, LA FABRICACION E INSTALACION DEL EQUIPO.**

COMO LOGRA EL TPM SUS OBJETIVOS?



EL TPM SE BASA EN 5 ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

- **REDUCCION DE PERDIDAS MEDIANTE LA FORMACION DE GRUPOS DE MEJORA**
- **IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO AUTONOMO.(MA)**
- **IMPLANTACION DE EDUCACION Y CAPACITACION CONTINUAS.**
- **LOGRAR LA EXCELENCIA EN EL MANTENIMIENTO.**
- **IMPLEMENTACION DE ADMINISTRACION TEMPRANA DE EQUIPOS.**

INDUSTRIAL TIJUANA CAPACITACION

METODOS Y ESTRATEGIAS QUE LLEVAN A LA EXCELENCIA



9.0

IMPLEMENTACION DEL TPM

PROCEDIMIENTO DE IMPLANTACION DEL TPM

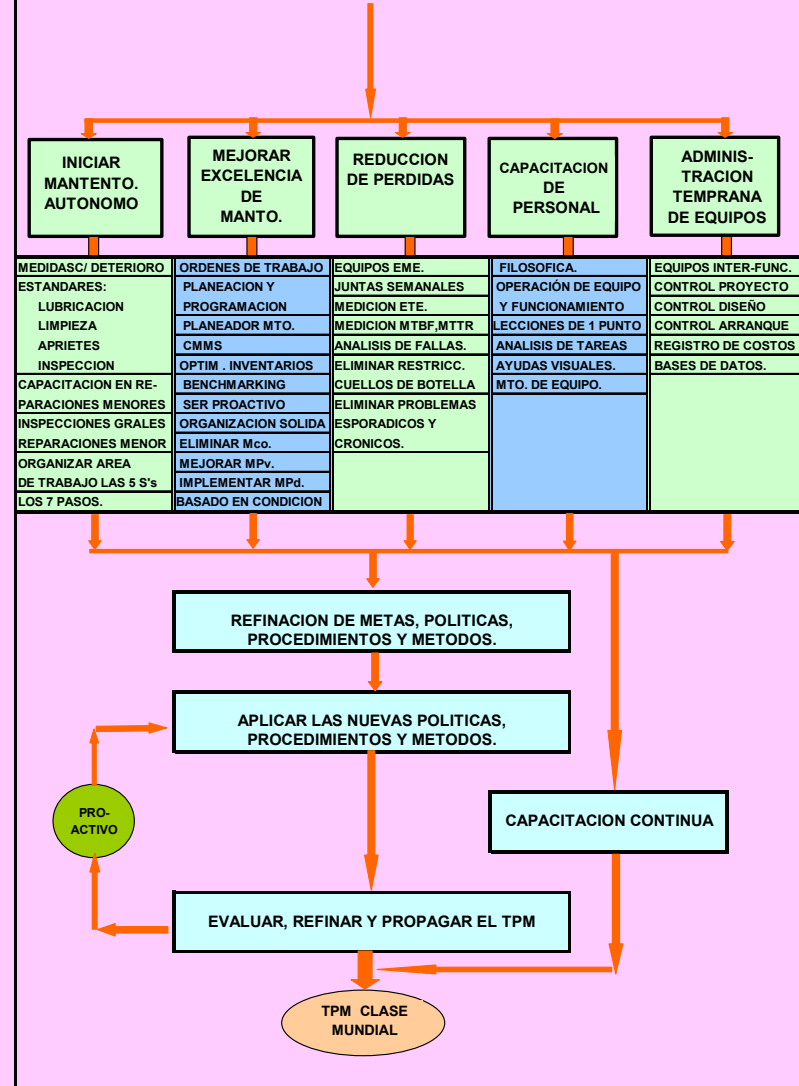
INDUSTRIAL TIJUANA CAPACITACION

DIAGRAMA DE IMPLANTACION TPM



INDUSTRIAL TIJUANA CAPACITACION

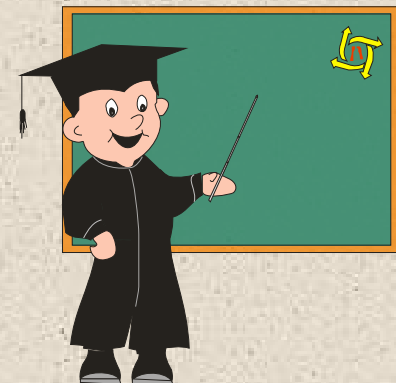
DIAGRAMA DE IMPLANTACION TPM PARTE 2



VER ESTE DIAGRAMA EN EL APENDICE DE SU MANUAL

INDUSTRIAL TIJUANA CAPACITACION LE OFRECE:

- **CAPACITACION EN TPM PARA TODO SU PERSONAL A TODOS LOS NIVELES.**
- **ASESORIA DE IMPLEMENTACION.**
- **EVALUACION INICIAL (INITIAL BENCHMARKING).**
- **AUDITORIAS DE AVANCE DEL TPM.**
- **AUDITORIAS DE DESEMPEÑO DE MANTENIMIENTO.**
- **COORDINACION EN LA PRIMERAS JUNTAS DE TRABAJO DEL TPM.**
- **ELABORACION DE ESTANDARES DE MANTENIMIENTO AUTONOMO.**

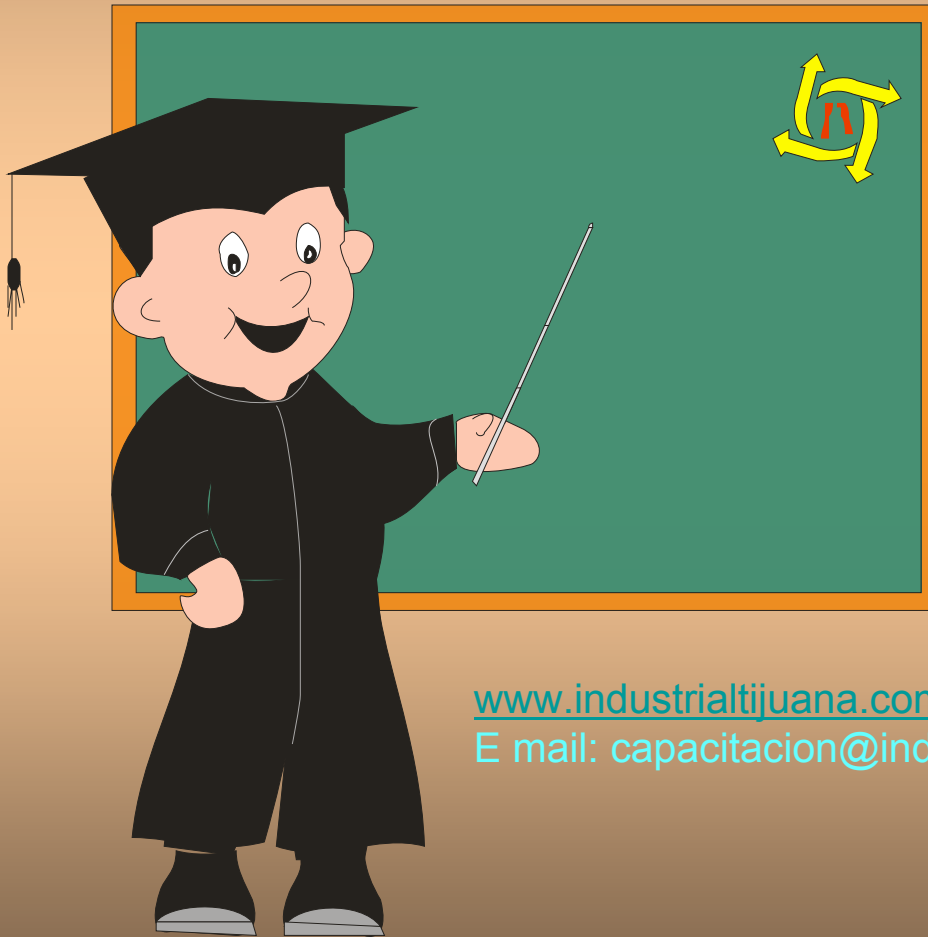


FINAL DE DEMOSTRACION

- ESPERAMOS QUE SU COMPAÑÍA HAYA CAPTADO LOS GRANDES BENEFICIOS DEL TPM Y QUE DECIDA EMBARCARSE EN EL CAMINO A LA EXCELENCIA CLASE MUNDIAL.



INDUSTRIAL TIJUANA CAPACITACION



- LES DA LAS GRACIAS POR EL TIEMPO QUE NOS OTORGARON PARA ESTA PRESENTACION.

www.industrialtijuana.com

E mail: capacitacion@industrialtijuana.com