

20°  **URUMAN**

TODOS LOS GURÚS DE LA INGENIERÍA DE
URUGUAY EN UN SOLO EVENTO

3°  **INGURU**

**MADUREZ
DEL MANTENIMIENTO**

Lourival Augusto Tavares

En las **Autoevaluaciones** se busca obtener, junto a todo personal de la propia empresa sus pareceres sobre las condiciones funcionales y administrativas existentes, utilizando técnicas sencillas para identificación de puntos donde puedan ser aplicadas acciones de mejoría.

Una de estas técnicas es la evaluación del **Grado de Madurez** de la empresa desarrollado por Du Pont y perfeccionado por McKinsey y por Topkins.

En esta técnica se establecen varios pilares cada uno con varios niveles donde dos gestores posicionan, según su juicio, la condición en que se encuentra su empresa.

Método Du Pont (1991)

Tradicional

Transición

Clase Mundial



Características

Características de la organización del mantenimiento;

Prácticas y Métodos

Prácticas y métodos típicos usados por la organización de mantenimiento;

Métricas

Medidas de desempeño que tipifican la organización de mantenimiento.

3 Pilares

Método Du Pont (1991)

Tradicional

Transición

Clase Mundial



3 Enfoques

Personas y Organización: Estructura, Formación, Supervisión, Apoyo, Administración, Sindicato, Terceros.

Sistemas: Planificación, Sistema de gestión, Capacitación

Filosofías: Materiales, Misión, Metas, Expectativas de desempeño, Proyectos esenciales

Método Du Pont (1991)

Tradicional

Transición

Clase Mundial



Características

Características de la organización del mantenimiento;

Prácticas y Métodos

Prácticas y métodos típicos usados por la organización de mantenimiento;

Métricas

Medidas de desempeño que tipifican la organización de mantenimiento.

Personas y Organización: Estructura, Formación, Supervisión, Apoyo, Administración, Sindicato, Terceros.

Sistemas:

Planificación, Sistema de gestión, Capacitación

Filosofías:

Materiales, Misión, Metas, Expectativas de desempeño, Proyectos esenciales

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

La propuesta de Du Pont, (a la que siguieron McKinsey y Topkins), es que los directivos evalúen, según su punto de vista, la madurez de la empresa con un grado (del 1 al 10) para cada característica en cada pilar e, igualmente, asignar también una calificación del enfoque del 1 al 10, es decir, cada pilar tendrá su valor en cada característica multiplicado por los números de evaluación, lo que daría, para cada evaluador, un mínimo total de 3 (suma de la evaluación de cada uno de los 3 pilares con 1 punto de la característica por 1 punto del enfoque) hasta el máximo de 300 (suma los tres pilares con grado 10 de característica por 10 de enfoque)

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Dado que el evaluador estaría asignando sus puntos a los tres pilares, su valor máximo general, para la empresa, sería de 900 puntos.

Por ejemplo:

Si un evaluador asignara al pilar 1 una calificación de 8 y, para los tres niveles de este pilar, los valores de 9, 6 y 9, tendríamos un resultado de $8 \times 9 + 8 \times 6 + 8 \times 9$, totalizando 192 puntos.

El mismo criterio se aplicaría a los pilares 2 y 3 donde, por ejemplo, el evaluador obtuvo totales de 161 y 180.

Por lo tanto, este evaluador estaría obteniendo un total de 533 puntos.

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Se observa que, en este caso, el evaluador obtuvo una puntuación cercana al 59% del valor máximo, lo que puede considerarse razonable.

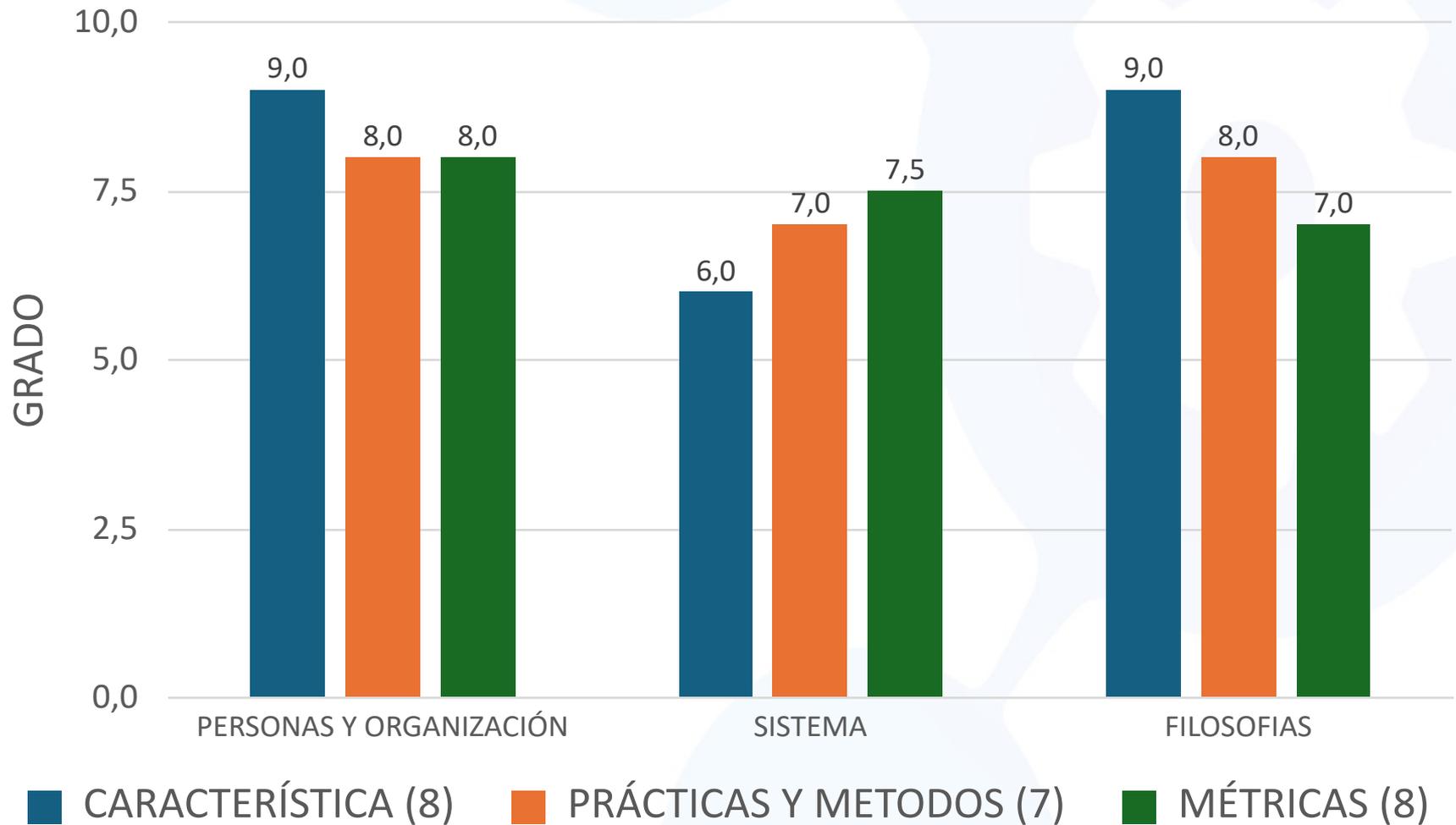
Tomando las medias de otros tres evaluadores, por ejemplo 580, 605, 701 puntos, tendríamos un resultado medio de 604,75, que puede considerarse como siendo de alta madurez, ya que equivale al 67,25% del valor máximo.

El siguiente paso sería verificar qué niveles y enfoques han obtenido los valores más bajos, con el fin de buscar alternativas de mejora dentro de los recursos disponibles (financieros, logísticos, operativos, técnicos, estratégicos, etc.).

EVALUADOR 1

PILAR / NIVEL  	PERSONAS Y ORGANIZACIÓN	SISTEMA	FILOSOFIAS	TOTAL 533
CARACTERÍSTICA (8)	9,0	6,0	9,0	= 8x9 + 8x6 + 8x9 192
PRÁCTICAS Y METODOS (7)	8,0	7,0	8,0	= 7x8 + 7x7 + 7x8 161
MÉTRICAS (8)	8,0	7,5	7,0	= 8x8 + 8x7,5 + 8x7 180

EVALUADOR 1



EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial
<p style="text-align: center; font-size: 2em; color: orange; font-weight: bold;">Los 12 pilares de McKinsey - 1995</p>					
	Peso				

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión

Débil

Abajo del promedio

Satisfactorio

Arriba del promedio

Clase mundial

- 1 - Evaluación y segmentación de posibles fallas
- 2 - Definición y selección de estrategias de mantenimiento (predictivo, preventivo, correctivo)
- 3 - Planificación del mantenimiento preventivo
- 4 - Aplicación del mantenimiento predictivo
- 5 - Mantenimiento Correctivo
- 6 - Control de Resultados
- 7 - Cultura de desempeño
- 8 - Definición de la estrategia de reparaciones con recursos propios vs. terceros
- 9 - Equipo técnico - Plan de desarrollo del equipo
- 10 - Gestión del equipo de terceros
- 11 - Gestión de Suministros - Control de Stock
- 12 - Gestión de Suministros – Disponibilidad de repuestos

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Evaluación y segmentación de posibles fallas</p>	<p>No hay análisis cuantitativo de fallas históricas</p>	<p>Hay un análisis de frecuencia de fallas de forma consolidada para la planta que subsidia la estrategias y mantenimiento</p>	<p>Hay un análisis detallado de las posibles fallas por equipo con estimativas de impacto de <i>downtime</i> y pérdida de producción</p>	<p>Además de detallada por máquina y componentes el análisis considera el grado de previsibilidad y frecuencia de las fallas</p>	<p>Criterio anterior + Análisis detallados son revistas y realimentan la estrategia de mantenimiento de la planta</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 892 150 1012">Peso</td> <td data-bbox="150 892 324 1012" style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">Definición y selección de estrategias de mantenimiento (predictivo, preventivo, correctivo)</p>	<p>No hay análisis económico para a definición da estrategia de mantenimiento</p>	<p>Hay una estimativa simple de los costos de suministro de reposición y de mano-de-obra con cada una de las estrategias</p>	<p>Hay un análisis detallado del impacto de la posible estrategia de mantenimiento en la probabilidad y en la frecuencia de falla. Hay también la comprensión de TCO (Total Cost of Ownership) de cada estrategia</p>	<p> Criterio anterior + Hay un análisis detallado de costos del impacto de las posibles estrategias de mantenimiento, considerando frecuencias de fallas, costos hora/máquina tiempo de corrección y utilización del equipo </p>	<p> Criterio anterior + Hay una total integración entre los análisis de las posibles estrategias de mantenimiento y las definiciones de CAPEX para la planta con foco en creación de valor </p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 885 150 1013">Peso</td> <td data-bbox="150 885 324 1013" style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">Planificación del mantenimiento preventivo</p>	<p>Planeamiento no posee un estándar definido</p>	<p>Planeamiento incluye la descripción general del trabajo y los materiales</p>	<p>Planeamiento incluye la descripción general del trabajo, los materiales y el número de horas de técnicos involucradas</p>	<p>Planeamiento incluye la descripción general del trabajo, los materiales, el número de horas de técnicos y el horario para inicio y finalización</p>	<p>Criterio anterior + Acompañamiento de la curva de aprendizaje (reducción de tiempo y costo) Integración entre predictiva y correctiva con intercambio de datos históricos y análisis</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 892 150 1012">Peso</td> <td data-bbox="150 892 324 1012" style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">Aplicación del mantenimiento predictivo</p>	<p>No hay mantenimiento predictivo</p>	<p>Hay mantenimiento predictivo apenas en situaciones visibles de problemas en el funcionamiento</p>	<p>Hay mantenimiento predictivo para las partes/ equipos de fácil identificación y previsibilidad de problemas. Hay análisis estadísticos de fallas</p>	<p>Criterio anterior + Hay utilización de herramientas sofisticadas para procesamiento de señales (térmicos, vibratorios, eléctricos,...) recolectados periódicamente</p>	<p>Criterio anterior + Señales recolectadas online Acompañamiento da la curva de aprendizaje (reducción de tiempo y costo) Integración entre predictivo y correctivo con intercambio de datos históricos y análisis</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 892 144 1013">Peso</td> <td data-bbox="144 892 324 1013" style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">Mantenimiento Correctivo</p>	<p>La identificación del problema es hecha de forma empírica después de la rotura, sin apoyo de la ingeniería</p> <p>Operadores no son involucrados en el proceso</p>	<p>Hay un previo estudio de las principales fallas posibles y el proceso de acción sobre esas fallas es mantenido informalmente</p> <p>Operadores no son involucrados en el proceso</p>	<p>Hay una previsión de las fallas de mayor impacto y de mayor probabilidad y hay un plan de acción detallado para el abordaje</p> <p>Operadores son capaces de realizar pequeñas reparaciones</p>	<p>Criterio anterior + Alto grado de participación de la ingeniería de mantenimiento y de procesos en la identificación de los problemas y en el plan de acción</p> <p>Operadores son capaces de prever problemas mayores</p>	<p>Criterio anterior + Acompañamiento de la curva de aprendizaje (reducción de tiempos y costo) Integración entre predictivo y correctiva con intercambio de datos históricos y análisis</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 885 144 1011">Peso</td> <td data-bbox="144 885 324 1011" style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	Peso	2					
Peso	2						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión

6 Control de Resultados

Peso

2

Débil

No hay control de costos o tiempo

Abajo del promedio

Hay controles rudimentales de los principales centros de costos y del tiempo total de parada para actividades de mantenimiento

Satisfactorio

Hay controles para todos los costos de mantenimiento y del tiempo gasto en el desempeño de funciones de mantenimiento

Arriba del promedio

Hay controles para todos los costos de mantenimiento inclusive pérdida de ingresos y tiempo gasto en las funciones.. Esos controles son utilizados para *benchmarking* interno

Clase mundial

Los controles son utilizados para imponer metas de mejora continua de tiempo y costo en todos los procesos

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">Cultura de desempeño</p>	<p>No hay metas de desempeño específicas</p> <p>Equipos interfuncionales (Operación y Mantenimiento) tienen pequeña o ninguna participación en la resolución de problemas</p>	<p>Hay metas, pero ellas no son cobradas o seguidas</p> <p>Equipos interfuncionales (mantenimiento y operación) son usados muy raramente</p>	<p>Hay metas y ellas son acompañadas, pero poco divulgadas</p> <p>Responsabilidad por las metas es informal</p> <p>Equipos interfuncionales o institucionalizados, pero no alcanzan resultados en crear mejores prácticas</p>	<p>Las metas son acompañadas y divulgadas, pero no hay una cultura de desempeño</p> <p>Equipos interfuncionales alcanzan alto impacto con ideas generadas por la alta gerencia</p>	<p>Las metas son acompañadas, divulgadas y sirven de base para la remuneración variable.</p> <p>Los equipos interfuncionales traen ideas de mejoras a la alta gestión y generan alto impacto en los cambios</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 886 150 1011">Peso</td> <td data-bbox="150 886 324 1011">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">Definición de la estrategia de reparaciones con recursos propios vs. terceros</p>	<p>Todos los reparos son hechos internamente, sin análisis crítica</p>	<p>Algunas reparaciones son hechas por terceros, pero no hay un proceso claro de decisión</p>	<p>Hay un proceso de decisión que lleva en cuenta el potencial impacto de reducción de costo con materiales y mano-de-obra</p>	<p>Criterio anterior + Hay un proceso de decisión que considera el nivel de servicio (grado de habilidad de los terceros vs. el equipo interno) y posibles sinergias o beneficios estratégicos de la no tercerización</p>	<p>Criterio anterior + Las decisiones de tercerización o no de funciones de mantenimiento son revistas periódicamente para todos los equipos</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 892 150 1012">Peso</td> <td data-bbox="150 892 324 1012">2</td> </tr> </table>	Peso	2					
Peso	2						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio:	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">9</p> <p style="text-align: center;">Equipo técnico (Plan de desarrollo del equipo)</p>	<p>No hay un plan de desarrollo definido</p>	<p>Hay un plan de desarrollo, pero las atribuciones y calificaciones en cada nivel no son claras</p>	<p>Hay una visión clara de las calificaciones necesarias por función en cada nivel, sin embargo, el sistema de evaluación de desempeño y feedback es informal y de bajo impacto</p>	<p>Criterio anterior +</p> <p>Hay una grande armonía entre los sistemas de evaluación de desempeño/ feedback y el plan de desarrollo/ funciones</p>	<p>Criterio anterior +</p> <p>Los atributos y calificaciones necesarios son constantemente reevaluados según cambios tecnológicos o estratégicos</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="19 892 144 999">Peso</td> <td data-bbox="144 892 324 999" style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial
<p>10</p> <p>Gestión del equipo de terceros</p>	<p>No hay tercerización de funciones de mantenimiento</p>	<p>No hay monitoreo o evaluación del prestador de servicios</p>	<p>Prestador de servicios es evaluado de manera informal o/y en grandes tareas</p>	<p>La mayor parte de los trabajos son acompañados El prestador de servicios es evaluado según calidad, cumplimiento de plazos y de las tareas propuestas</p>	<p>Todos los trabajos son evaluados (o por lo menos de forma estadística) El pago de los servicios está directamente ligado al desempeño, plazos y desarrollo de las tareas. Hay un esfuerzo de mejora continua junto a los proveedores</p>
<p>Peso 1</p>					

Justificativa/evidencias:

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial
<p>11</p> <p>Gestión de Suministros - Control de Stock</p>	<p>No hay control formal de ítems de mantenimiento</p> <p>Hay muchas piezas para equipos ya desactivados</p> <p>No existen intenciones de desarrollo de contratos de proveimiento</p>	<p>El control de ítems está constantemente desactualizado</p> <p>Niveles mínimos y máximos de stock no son definidos</p> <p>Desarrollo de contratos de proveimiento sin plano preestablecido</p>	<p>Control de stock actualizado para algunos ítems</p> <p>Niveles mínimos y máximos establecidos para algunos ítems</p> <p>Existe un plan de desarrollo de contratos de proveimiento</p>	<p>Control de ítems actualizado para la mayoría de los ítems</p> <p>Niveles mínimos y máximos da mayor parte dos ítems</p> <p>Ítem anterior + 50% de los ítems de stock evaluado con base en el riesgo/frecuencia</p>	<p>Control de ítems actualizado para todos los ítems</p> <p>Niveles mínimos y máximos de todos los ítems establecidos</p> <p>Ítem anterior + 100% de los ítems de stock evaluado con base en el riesgo/frecuencia</p>
<p>Peso 3</p>					

Justificativa/evidencias:

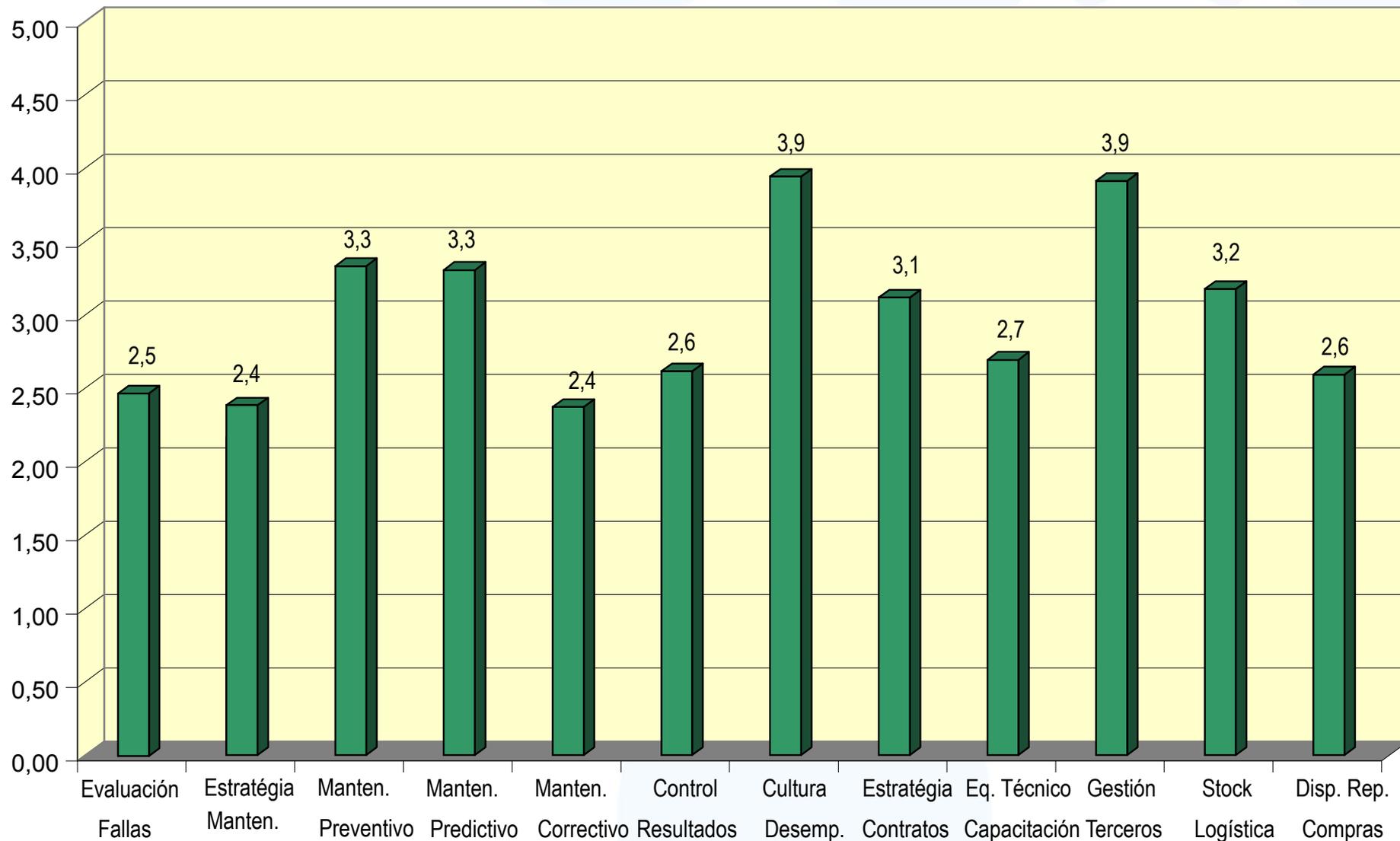
EVALUACION CUALITATIVA DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

Dimensión	Débil	Abajo del promedio	Satisfactorio	Arriba del promedio	Clase mundial		
<p style="text-align: center;">12</p> <p>Gestión de Suministros - Disponibilidad de repuestos</p>	<p>No hay una metodología para ubicación de las piezas</p> <p>< 30% de las piezas están disponibles en una primera tentativa</p> <p>No existe acondicionamiento adecuado</p> <p>< 30% das piezas son inspeccionadas o tienen calidad asegurada</p>	<p>Hay diversas metodologías no integradas de búsqueda de piezas</p> <p>30-50% de las piezas están disponibles en una primera búsqueda</p> <p>Acondicionados de forma adecuada</p> <p>30-50% de las piezas son inspeccionadas o tienen calidad asegurada</p>	<p>Hay una metodología única de búsqueda de piezas, pero poco amigable y de poca confianza</p> <p>50-75% de las piezas están disponibles en una primera búsqueda</p> <p>Acondionadas de forma adecuada</p> <p>50-75% de las piezas son inspeccionadas o tienen calidad asegurada</p>	<p>La metodología de búsqueda de piezas posee alto grado de confianza, pero es de difícil utilización</p> <p>75-90% de las piezas están disponibles en una primara búsqueda</p> <p>Acondionadas de forma adecuada y 50-75% de los casos entregue en el área</p> <p>75-90% de las piezas son inspeccionadas o tienen calidad asegurada</p>	<p>La herramienta de búsqueda es de fácil utilización y bastante confiable</p> <p>95-100% de las piezas están disponibles en una primera búsqueda</p> <p>Acondionadas de forma adecuada y arriba de 75% entregue en el área</p> <p>100% de las piezas tienen calidad asegurada</p>		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Peso</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Peso	3					
Peso	3						

Justificativa/evidencias:

Pilares de Madurez

1 = Débil; 2 = Abajo del Promedio 3 = Satisfactorio; 4 = Arriba del Promedio 5 = Clase Mundial



Los 7 Pilares de Madurez

Tompkins Associates Inc.

Nov. 2000

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

PILAR

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Actitud de la gestión corporativa de la planta

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>No comprende lo que es mantenimiento preventivo, repara cuando rompe</p>	<p>Reconoce que el mantenimiento puede ser mejorado, sin embargo, se siente incapacitado para implementar</p>	<p>Aprende más sobre ROI; desarrolla mayor interés y seguridad en el PCM</p>	<p>Actitud participativa; reconoce que la gestión de mantenimiento es mandataria</p>	<p>Incluye el mantenimiento como una parte del sistema global de la compañía</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Estado organizacional del mantenimiento

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>Reactivo</p> <p>Trabaja en el equipo cuando el falla; además logra baja productividad su personal</p>	<p>Consciente</p> <p>Todavía reactivo, mientras recupera mejor los componentes y tiene disponibilidad de repuestos cuando ocurre la falla</p>	<p>Preventivo</p> <p>Usa rutinas de inspección, lubricación, ajustes y pequeños servicios para mejorar el MTBF de los equipos</p>	<p>Preditivo</p> <p>Utiliza algunas técnicas como análisis de vibración, termografía, ultra sonido etc. para monitorear la condición del equipo, permitiendo acción proactiva y solución de problemas evitando las fallas</p>	<p>Productiva</p> <p>Combina técnicas predictivas con involucramiento del operador para liberar técnicos de mantenimiento para análisis de fallas y mejoría de las actividades de mantenimiento (mantenabilidad)</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

3

Porcentual perdida de recursos debido al mantenimiento

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>> 30 %</p>	<p>20→30 %</p>	<p>10→20 %</p>	<p>5→10 %</p>	<p>< de 5 %</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Solución de problemas de mantenimiento

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>Los problemas se desarrollan hasta ser descubiertos</p>	<p>Pequeña gama de acciones son elaboradas; inicio elemental de análisis de fallas</p>	<p>Los problemas son resueltos a través de la implantación de acciones de mantenimiento e ingeniería</p>	<p>Los problemas son anticipados; se utiliza de un fuerte equipo disciplinario de solución de problemas</p>	<p>Los problemas son prevenidos</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

5

Calificación/entrenamiento del personal de mantenimiento

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>Baja calidad de mano de obra; rígida línea de supervisión; conocimiento ultrapasado; necesidad de actualización de conocimientos que es visto como un gasto des-necesario; pagos por antigüedad</p>	<p>Trabajadores sienten falta de conocimiento p/ analizar roturas; cuestionamiento de las líneas de especialización; identificación de obsolescencia de conocimiento; reconocimiento de necesidad de capacitación; cuestionamiento del método tradicional de pagos</p>	<p>Calidad + Calidad = Calidad; expansión y distribución de desempeño de tareas; desarrollo de baja "crítica a la competencia"; inversión en investigación; pagos por capacidad de resolver problemas; programa de retención de talentos; conciencia de la importancia de hacer cambios</p>	<p>Expectativa de calidad en el trabajo; tareas ejecutadas por "multiespecialistas"; conocimiento actual y actualizados ; identificación y providencias para necesidades de capacitación; pago por desarrollos de competencias</p>	<p>Orgullo y profesionalismo; flexibilidad en la designación de tareas; conocimiento para futuras necesidades; capacitación de los operadores por los mantenedores; conocimiento siempre actualizado; pagos basado en la productividad de la planta.</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Informaciones de mantenimiento y desarrollo de acciones

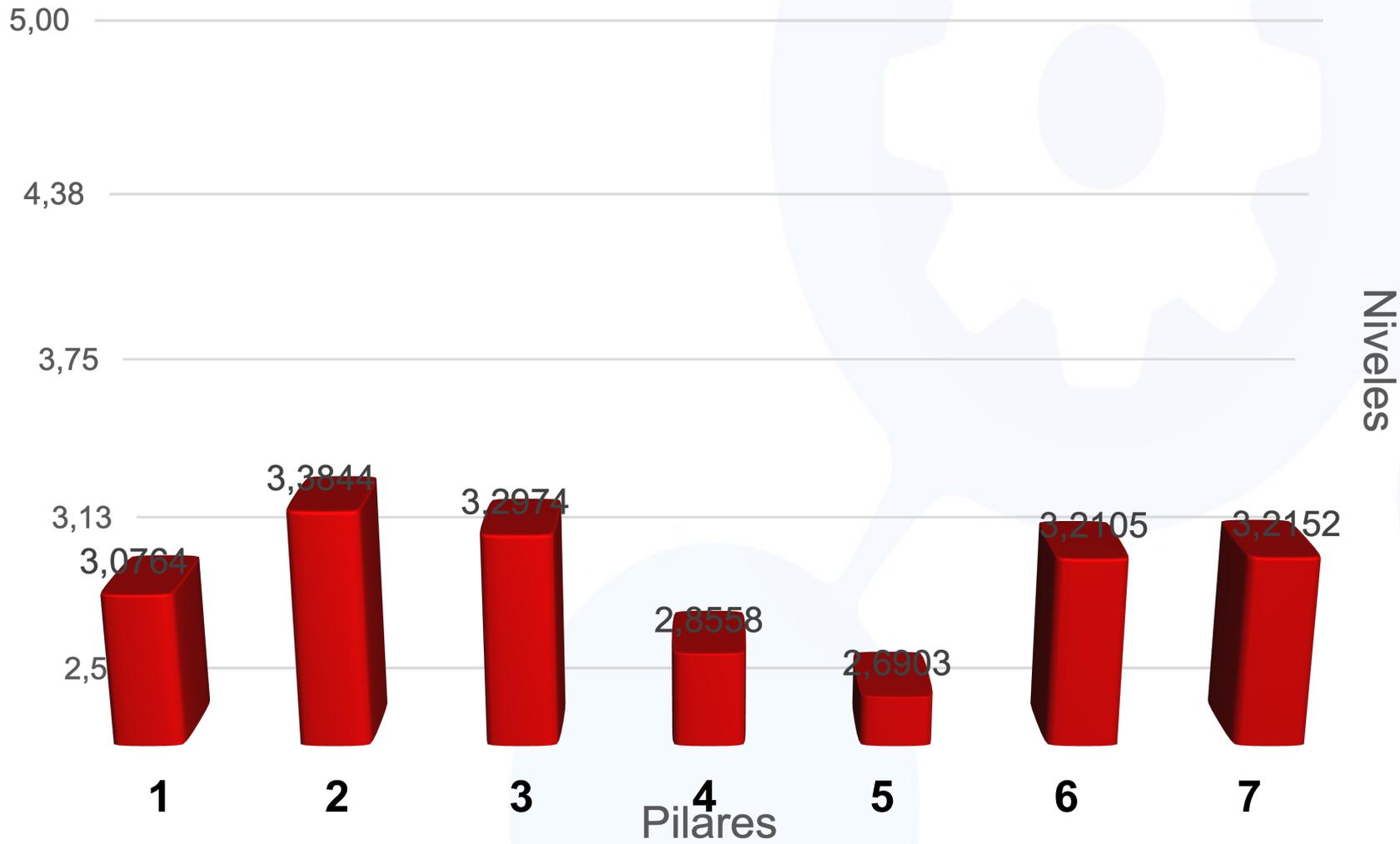
Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>Mantenimiento intenta efectuar registros; disciplina no es exigida; datos deficientes.</p>	<p>Es utilizada una Orden de Trabajo manual o computarizada por mantenimiento; alguna o ninguna planificación y programación</p>	<p>Es utilizada una Orden de Trabajo manual o computarizada por el mantenimiento, por operación e ingeniería; utilización de planificación; implementación de programación de servicios.</p>	<p>Utilización de sistema de control de mantenimiento para todas las áreas de la compañía; disponibilidad y consistencia de la información</p>	<p>El sistema de información de mantenimiento es integrado al sistema de informaciones de la corporación</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO

Resumo da posição del mantenimiento en la compañía

Nivel 1 Inconsciente	Nivel 2 Despertando	Nivel 3 Desarrollando	Nivel 4 Capacitado	Nivel 5 Consciente
<p>“Nosotros no sabemos cual equipo se va romper y para esto pagamos al mantenimiento. Por supuesto que nuestras tasas de pérdidas son altas, sin embargo esto no es problema del mantenimiento”</p>	<p>“¿Será que nuestros competidores tienen esto tipo de problemas con sus equipos? Las refracciones nos están costando mucho!”</p>	<p>“Con el nuevo criterio de gestión, nosotros empezamos identificar y resolver problemas”</p>	<p>“Todos están concretizados que el mantenimiento hace parte de nuestra rutina de calidad operacional. No podemos hacer productos de calidad con mantenimiento deficiente”</p>	<p>“No esperamos roturas y es una sorpresa cuando ellas ocurren. Mantenimiento contribuye para nos mantener dentro de los mejores!”</p>

MADUREZ DEL MANTENIMIENTO - Metodo Tompkins – Valores de referencia



20°  **URUMAN**

TODOS LOS GURÚS DE LA INGENIERÍA DE
URUGUAY EN UN SOLO EVENTO

3°  **INGURU**

**MADUREZ
DEL MANTENIMIENTO**

Lourival Augusto Tavares

GRACIAS POR SU ATENCIÓN