



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL
DEL TRABAJO

**SEGUNDA CONSULTA
SOBRE LA CAPACITACIÓN
DE MANO DE OBRA INDUSTRIAL**
París, Francia, 14 – 19 septiembre 1987

Distr. LIMITADA

ID/WG.469/4(SPEC.)

26 junio 1987

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

Documento de base

**EL PERFECCIONAMIENTO DEL MANTENIMIENTO EN LOS PAISES EN DESARROLLO:
EL ENFCQUE DE LA OIT***

Preparado por

el Servicio de Perfeccionamiento de Personal de Dirección de la OIT

* El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría.

Glosario

Abreviaturas utilizadas en el texto

CFP	Centro de Formación Profesional
CTR	Capacitación técnica orientada a la obtención de resultados
CTS	Capacitación mediante transmisión supervisada
EMI	Instituto de Gestión de Etiopía
IMP	Inspección y mantenimiento preventivos
MOOR	Mantenimiento orientado a la obtención de resultados
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PIC	Centro de Mejoramiento de la Productividad (departamento del EMI)
PM	Producción y mantenimiento (en la "Operación P&M", programa de capacitación que se analiza en el texto)
PNB	Producto nacional bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Indice

	<u>Página</u>
1. <u>Introducción: el desafío del mantenimiento</u>	1
2. <u>El mantenimiento y la OIT</u>	3
La experiencia de la OIT: contexto histórico	3
La experiencia de la OIT: enfoques actuales	5
3. <u>Un antecedente concreto: los programas de perfeccionamiento del mantenimiento del Instituto de Gestión de Etiopía</u>	10
El Mantenimiento Orientado a la atención de Resultados (MOOR)	11
Principios aplicados en el programa	14
Transición del MOOR a la "Operación F&M"	15
El mantenimiento del equipo en la agricultura: el programa CTR-CTS	17
4. <u>Enseñanzas para el futuro</u>	19
Posibles enfoques	20
Establecimiento de un programa para mejorar el mantenimiento	22
Conclusiones	23
Anexo I: <u>Algunas publicaciones de la OIT relativas a la cuestión del mantenimiento</u>	26

El perfeccionamiento del mantenimiento en los países en desarrollo:
el enfoque de la OIT

(Documento de base para la Segunda Consulta Mundial sobre la
Capacitación de Mano de Obra Industrial de la ONUDI)

1. Introducción: el desafío del mantenimiento

En un simposio organizado por la ONUDI en Tokio en 1973 se calculó que, en los países en desarrollo, el costo de la reducción de la vida útil del equipo e instalaciones imputable a prácticas defectuosas de mantenimiento ascendía en total a una cifra comprendida entre 5.000 y 7.000 millones de dólares EE.UU. anuales. En consecuencia, simplemente por mantener su actual nivel de capacidad de producción, los países en desarrollo pagan unos 6.000 millones de dólares anuales más de lo que tendrían que pagar. Y esa cifra se refiere exclusivamente a la vida útil de las instalaciones, sin contar las pérdidas de producción debidas a las averías y al funcionamiento forzoso de las instalaciones por debajo de su capacidad, ni las pérdidas de ingresos procedentes del mercado nacional y de los mercados de exportación, como consecuencia de la defectuosa calidad de los productos, imputables todas ellas a defectos de mantenimiento. Aunque no es posible cuantificarlas, esas pérdidas pueden representar muy probablemente una cantidad equivalente a la citada.

Esas cifras se referían a dólares de 1973, de valor muy diferente al de los dólares de 1987. Hay que tener en cuenta también que, a juzgar por todos los testimonios, esa sangría de los recursos de los países en desarrollo no ha disminuido sensiblemente desde 1973. En consecuencia, de forma muy aproximada, puede estimarse que el mantenimiento deficiente cuesta actualmente al conjunto de los países en desarrollo más de 20.000 millones de dólares al año.

Esa falta de atención al mantenimiento no se reduce al ámbito de la industria manufacturera. Es patente también en los tractores y el equipo agrícola que se oxidan en los campos, en las carreteras llenas de baches construidas a un costo elevado hace sólo unos pocos años y en los vehículos de transporte por carretera reducidos a chatarra después de un período equivalente a la mitad o menos de su vida útil prevista, hasta llegar a los hoteles que alejan a los turistas por las deficiencias de sus instalaciones de aseo y de otros servicios.

Menos evidente, pero sin duda muy importante, es el efecto del mantenimiento defectuoso sobre los costos de las importaciones de petróleo. Después de la "crisis del petróleo" de 1974, los países de la OCDE consiguieron, hacia 1980, reducir en un 18% su consumo total de energía por unidad de PNB. Esa economía se debió en su mayor parte a medidas de "buena administración", como la reparación y sustitución de aislamientos deteriorados, la reparación y el reajuste de termostatos, la limpieza de los accesorios de alumbrado, la eliminación de pérdidas de vapor y de aire comprimido y otras prácticas análogas, todas las cuales constituyen tareas sencillas y elementales de mantenimiento normal. Si en los países de la OCDE, en los que la calidad del mantenimiento era relativamente alta, se registraba esa tasa de pérdida de energía, la tasa de gasto inútil en los países en desarrollo tiene que haber sido y seguir siendo enorme. Para dar una idea de la magnitud del fenómeno, en un estudio del Banco Mundial realizado en Costa Rica (país de una población de 2,5 millones de habitantes) se calculó que

podrían conseguirse economías en las importaciones de petróleo por valor de más de 4 millones anuales de dólares EE.UU. mediante la aplicación de las normas de mantenimiento de los países industrializados a las bombas de inyección del combustible de la mitad de los autobuses del país (de forma realista, el estudio calculaba también que solamente la mitad de las empresas de autobuses del país utilizarían los servicios de un centro de mantenimiento de bombas de inyección).

Los rasgos precedentes configuran un panorama sombrío. Pero en ese panorama hay también aspectos más prometedores. Los países en desarrollo cuentan con ricos yacimientos de recursos para cuya explotación basta simplemente con la adquisición de una formación en materia de mantenimiento. Lo único que se necesita es cierto grado de capacitación, un volumen importante de educación y formación, y una gestión competente. Ello no implica un trabajar más, sino más inteligentemente. De hecho, en la mayoría de los casos, el trabajo no será más arduo, sino más cómodo. En cierta etapa de un proyecto de mantenimiento de la OIT las amenazas de huelga de los trabajadores de mantenimiento de las fábricas que participaban en él pusieron en peligro su continuación. La actitud de los trabajadores obedecía a que los procedimientos preventivos de mantenimiento habían reducido de tal forma las averías que el personal de mantenimiento no tenía que trabajar ya horas extraordinarias para realizar reparaciones de urgencia, por lo que sus ingresos líquidos habían experimentado una sensible reducción. Resulta satisfactorio observar que la situación se resolvió por el sencillo procedimiento de pagar a los trabajadores de mantenimiento sus ingresos medios anteriores, incluidas las horas extraordinarias. Las fábricas se beneficiaron del aumento de la disponibilidad de las máquinas y de la reducción de los costos de las piezas de repuesto como consecuencia de la utilización de elementos fungibles de bajo coste (juntas de culata, filtros de aceite, etc.) en vez de piezas costosas, como cojinetes y cigüeñales. Si el personal de mantenimiento estaba obteniendo mejores resultados que antes, no había razón para no pagarle al menos lo mismo.

Como resumen de lo expuesto, puede afirmarse que sólo la modificación de los comportamientos en el lugar de trabajo permitirá mejorar el mantenimiento en los países en desarrollo, y que ese cambio debe realizarse en todos los ámbitos de una organización. No cabe duda de que es necesario capacitar adecuadamente al personal de mantenimiento, pero, si ese personal es capaz de realizar adecuadamente su labor y está dispuesto a hacerlo, debe contar con el apoyo resuelto de todos. Hay que capacitar y motivar al personal de producción para que maneje el equipo de forma adecuada y esté atento a cualquier perturbación apenas se produzca. El personal de dirección de la producción debe estar dispuesto a colaborar activamente con los servicios de mantenimiento mediante el establecimiento de planes de producción que permitan la revisión de las máquinas. El personal de contabilidad debe ser capaz de facilitar al director de mantenimiento los datos sobre costos que necesite para conocer las repercusiones financieras de los diversos sistemas de mantenimiento, y para justificar sus necesidades presupuestarias ante el departamento de finanzas. El personal de alta dirección debe declarar expresamente y demostrar con hechos que la función de mantenimiento es fundamental, y cuenta con pleno apoyo moral, técnico y financiero y con facultades acordes con su responsabilidad. En síntesis, hay que orientar a toda la organización al mantenimiento de sus bienes materiales en condiciones óptimas de funcionamiento, y a la creación de una auténtica "cultura de mantenimiento".

Lógicamente, esa cultura de mantenimiento no debe limitarse al ámbito de la organización. Es difícil que el alumno de un centro de formación profesional en el que la mitad o más de su equipo no pueda utilizarse por falta de mantenimiento aporte a su futuro trabajo una cultura de esa índole. Influencias análogas pueden dejarse sentir hasta en la esfera de la enseñanza primaria. En el plano gubernamental, una política que establezca aranceles y tipos de cambio favorables para la importación de bienes de capital, pero penalice la importación de piezas de repuesto, no contribuirá en absoluto a inculcar una cultura de mantenimiento a los funcionarios y administradores públicos.

2. El mantenimiento y la OIT

El logro de un mantenimiento eficaz en la industria y en otros sectores es casi enteramente un problema "humano", de adquisición de una cultura de mantenimiento, de perfeccionamiento de recursos humanos y de dirección competente. En consecuencia, las actividades de la OIT encaminadas al perfeccionamiento de recursos humanos deben desempeñar una función fundamental en el logro de esos progresos fundamentales. Otro de los motivos del interés de la OIT por mejorar el mantenimiento se deriva de la preocupación de la Organización por las condiciones de vida y de trabajo. A ese respecto, un mantenimiento adecuado tiene importancia sustancial. Una máquina defectuosamente mantenida, que se avería con frecuencia y que hay que reajustar continuamente, constituye una fuente de frustración para el trabajador. En muchos tipos de equipo, el mantenimiento deficiente produce lesiones y puede originar incluso muertes. El mantenimiento afecta a la cuantía de las retribuciones que el trabajador puede percibir; a largo plazo, la retribución depende de la productividad, la cual depende a su vez de un adecuado mantenimiento. Todo esos factores son un motivo de peso para que la OIT se interese profundamente por esos problemas.

La experiencia de la OIT: contexto histórico

El programa de cooperación técnica en el perfeccionamiento de los recursos humanos de la OIT se inició en el decenio de 1950, con la creación de centros de formación profesional y técnica y el envío de misiones de productividad para explicar las medidas que podían adoptarse con objeto de incrementar la productividad en el taller, mediante una mejor gestión. Debido a la gran escasez de los recursos disponibles, facilitados por el Programa Ampliado de Asistencia Técnica (PAAT), se trataba por lo general de proyectos de alcance muy reducido, de breve duración, y en los que a menudo no estaba garantizada la participación de los países. En consecuencia, a pesar de que muchos de esos proyectos de "demostración" obtenían excelentes resultados cuando los expertos se hallaban sobre el terreno, las actividades solían interrumpirse cuando finalizaba la ejecución de los proyectos.

A fines del decenio de 1950, aumentaron considerablemente los recursos disponibles para asistencia técnica a raíz de la creación del Fondo Especial de las Naciones Unidas, que más tarde habría de convertirse en el PNUD, lo que permitió organizar proyectos de mayor alcance, con una gama mayor de servicios técnicos competentes, y de duración mucho más larga. Al mismo tiempo, se hizo habitual la participación de los gobiernos, mediante la aportación de locales, servicios de apoyo, oficinas, y sueldos del personal nacional. De esa forma comenzó una etapa de "creación de instituciones" en gran escala, en la que se establecieron con carácter permanente centros de formación técnica y profesional y centros de perfeccionamiento de la productividad y la gestión.

Ese período fue enormemente fructífero. Los centros establecidos con la ayuda del Programa de Formación Profesional de la OIT capacitaron a decenas de millares de jóvenes como trabajadores calificados, en tanto que los centros de perfeccionamiento de la productividad y de la gestión establecidos por el Programa de Perfeccionamiento de Personal de Dirección o con su asistencia contribuían, mediante servicios directos de consultoría y actividades de capacitación en materia de gestión, al mejoramiento de los resultados económicos de miles de empresas.

En un principio, el interés del Programa de Perfeccionamiento de Personal de Dirección se centró en el aumento de la productividad en los talleres. A medida que los clientes de los recién creados centros de productividad adquirían competencias técnicas más complejas en materia de gestión, se agregaron otros sectores de las técnicas de dirección (comercialización, administración financiera, estrategia comercial, computadoras, sistemas de información, etc.), aunque las principales actividades siguieron siendo las relacionadas con la ingeniería industrial y el aumento de la productividad. Habida cuenta de que un mantenimiento eficaz es un componente del aumento de la productividad, la capacitación en materia de gestión del mantenimiento no constituía, por regla general una actividad diferenciada en los proyectos. En consecuencia, la capacitación en técnicas y gestión de mantenimiento solía formar parte de la capacitación en materia de ingeniería industrial, gestión de la producción o mejoramiento de la productividad. Sin embargo, se dedicaron varios proyectos exclusivamente al mantenimiento. Uno de ellos, en Tailandia, incluía entre sus actividades la ayuda al mantenimiento en un ingenio azucarero, y su éxito fue tal que se produjo una escasez local de caña de azúcar, que redundó en un aumento de los precios que había que pagar a los cultivadores.

Ese período, caracterizado predominantemente por la creación de instituciones, se prolongó hasta los últimos años del decenio de 1970. En esa época, casi todos los países contaban ya con sus propios centros de capacitación en materia de gestión y/o productividad, y la función de la OIT pasó a ser la de ayudar a dichos centros a extender sus actividades a sectores distintos de la industria manufacturera. Entre esos sectores pueden citarse la construcción y el transporte por carretera, en los que el mantenimiento tiene una importancia fundamental. Otro nuevo sector de interés fue el del perfeccionamiento del rendimiento de las organizaciones, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a través de la capacitación, por medio de un esfuerzo conjunto de la dirección y del personal de la organización, y con el apoyo, en caso necesario, de consultores externos.

Las actividades del Programa de Formación Profesional de la OIT se iniciaron también en los primeros años del decenio de 1950. El Programa se dedicaba fundamentalmente a la capacitación de los trabajadores antes de que desempeñaran su trabajo (incluido el aprendizaje), mediante la colaboración en la creación y el desarrollo de centros de formación profesional (CFP). En un principio, la formación impartida en los CFP era de tipo tradicional, y capacitaba a los alumnos de los cursos para desempeñar oficios perfectamente definidos, en función de criterios tradicionalmente establecidos. En esa formación no se establecía una diferenciación expresa entre el sector de mantenimiento y los demás, aunque lógicamente algunos oficios, por su propia naturaleza, se ocupan exclusiva o casi exclusivamente de actividades de mantenimiento y reparación (por ejemplo, los de mecánico de automóviles, o los de reparación de aparatos de radio y televisión), en tanto que otros, como la mayoría de los oficios de la construcción, se orientan predominantemente a actividades de producción. En el caso de los oficios técnicos (mecánicos,

soldadores, electricistas, ajustadores, etc.), aunque el número de estudios de seguimiento realizados es escaso, es probable que la mayoría de los trabajadores que siguieron con aprovechamiento los cursos encontraran empleos relacionados con actividades de mantenimiento y reparaciones.

El programa se adaptaba perfectamente a la situación existente en aquel momento. Las industrias tradicionales de los países en desarrollo necesitaban oficios tradicionales. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, las industrias establecidas se modernizaron y se crearon nuevas industrias con nuevas tecnologías, con lo que empezó a ponerse de manifiesto una divergencia entre las competencias técnicas que necesitaba la industria y las impartidas en los CFP.

Los proyectos de campo de la OIT hicieron frente a ese nuevo desafío mediante una transición gradual de los planes de estudio tradicionales a una formación individualizada y basada en competencias concretas. Con el fin de intensificar la flexibilidad para adaptarse a las necesidades del mercado de trabajo, se prepararon e implantaron en muchos países programas modulares de formación profesional. Ese hecho constituyó un importante avance para la capacitación en materia de mantenimiento. Los trabajadores calificados de mantenimiento tienen que poseer múltiples conocimientos técnicos. Debido a la creciente aplicación de diversos tipos de control automático, han de conocer además los principios de la electrónica, la hidráulica y la neumática. La necesidad de métodos de capacitación modulares y flexibles es cada vez mayor.

La experiencia de la OIT: enfoques actuales

En el proceso de perfeccionamiento de los servicios de mantenimiento (y de la capacitación en materia de mantenimiento) pueden distinguirse tres etapas:

Etapa 1: Gestión básica del mantenimiento (buena administración), que estriba esencialmente en la transición de las operaciones de mantenimiento en caso de averías a un sistema de inspección y mantenimiento preventivos (IMP). Deben establecerse y aplicarse planes de inspección y mantenimiento, es necesario dar a los trabajadores de mantenimiento una formación nueva en esas técnicas. Hay que verificar la labor del personal de producción para detectar las prácticas que impliquen un uso indebido de las máquinas, impartiendo, en caso necesario cursos de readaptación profesional a ese personal, y despertando su conciencia de la necesidad de detectar y notificar las averías desde el primer momento. Toda la empresa debe adquirir una cultura de mantenimiento.

Etapa 2: Modificaciones no sustanciales del equipo y las instalaciones para mejorar sus posibilidades de mantenimiento y reducir la incidencia de averías. Probablemente, introducción de tecnologías de mantenimiento y de sistemas de gestión más complejos.

Etapa 3: Evaluación de las nuevas adquisiciones de bienes de equipo desde el punto de vista de la posibilidad de un mantenimiento de bajo costo.

De esas tres etapas, la primera, (gestión básica del mantenimiento), es, con mucho, la más importante, porque en ausencia de un sistema de IMP las otras dos etapas apenas resultan pertinentes, en tanto que, si se cuenta con un sistema de gestión básica del mantenimiento, la técnica y la tecnología del mantenimiento pueden aportar su contribución. En consecuencia el enfoque de la OIT es centrar ante todo sus esfuerzos en la etapa 1, y la observación de que, por lo general, las empresas de los países en desarrollo o bien carecen totalmente de un sistema de IMP o en los casos en que cuenten con él, lo aplican deficientemente, refuerza aún más ese criterio. A ello hay que añadir que, según demuestra la experiencia, la dedicación de los escasos medios de capacitación disponibles a la implantación de un sistema de IMP da los mejores resultados reales que es posible obtener en lo que respecta al aumento de la producción y de la productividad.

Al preparar los programas de mantenimiento (y, en realidad todos los programas de cooperación técnica) la OIT, como la mayoría de los organismos internacionales, utiliza documentos de proyectos y anteproyectos en cuya elaboración se aplica un conjunto bastante amplio de normas, que regulan la definición de factores fundamentales, como objetivos, actividades, insumos, indicadores del logro de los objetivos, etc. El procedimiento es útil para evitar posibles confusiones y errores, y la utilización de un formato normalizado facilita además la evaluación de programas y anteproyectos por los organismos donantes. Sin embargo, por su propia naturaleza, no puede ser de excesiva utilidad para la organización real de un programa. Esa organización, que abarca aspectos como los relativos a las actividades de capacitación y de otra índole para lograr los objetivos del programa, la elección de los métodos de capacitación, la forma de estimular a los alumnos, etc, tiene una importancia decisiva para el éxito del programa, y debe tener en cuenta todas las circunstancias locales concretas. Por consiguiente, no es posible organizar un programa "según las reglas", aplicando un manual de diseño de programa normalizado.

Sin embargo, es útil seguir ciertos principios orientadores, establecidos tras examinar y analizar operaciones de campo que han tenido éxito. Esos principios se aplican al perfeccionamiento y la capacitación en materia de gestión en general, y a la capacitación en materia de mantenimiento en particular. Aunque no se trata de normas absolutas, del tipo de las famosas leyes de los medos y los persas, la experiencia de la OIT ha confirmado que, cuanto mayor sea el grado en que esos principios se cumplan, mayores posibilidades habrá de que el programa resulte eficaz y preste un buen servicio al "cliente" (que puede ser un gobierno, una empresa, un centro de formación, etc.).

1) Orientación a la obtención de resultados. El programa debe organizarse para obtener los resultados beneficiosos perseguidos por las empresas que participen en él. Se trata de una característica constante de los programas de la OIT desde los primeros tiempos, en que se dio prioridad a los servicios de asesoramiento y a la formación de consultores sobre una capacitación del personal de los centros de productividad orientado simplemente a que éste pudiera impartir cursos. En los últimos años se ha atribuido mayor importancia a la valoración cuantitativa de los resultados, con el fin de reforzar esa característica. En algunos casos, esa valoración puede expresarse satisfactoriamente en términos técnicos, por ejemplo "reducción del tiempo de parada de máquinas de 20 a 6 horas mensuales", pero, en la medida de lo posible, los resultados deberían expresarse en términos monetarios, es decir como economía monetaria y/o incremento de ingresos. Así, la reducción del

tiempo de parada a que se ha hecho referencia podría expresarse también como "valor comercial de la producción adicional debida a la reducción del tiempo de parada de máquinas: 5.100 dólares EE.UU.". Ese sistema es importante por varios motivos. La idea de que el perfeccionamiento de los recursos humanos constituye una inversión y no simplemente un gasto adicional resulta mucho más verosímil cuando los beneficios se expresan en términos monetarios. Por otra parte, una vez notificada una serie de resultados, éstos se convierten en un nuevo patrón con el que cotejar los resultados futuros, lo que servirá para contrarrestar la tendencia a reincidir en la utilización de los "antiguos procedimientos", cuando el centro de formación deje de prestar asistencia a la empresa. Una última ventaja estriba en que, una vez que los directores operativos se hayan acostumbrado a utilizar en su trabajo informes de operaciones útiles (necesarios para valorar cuantitativamente los resultados), es de esperar que ello les incite a pedir a los directores de los departamentos de contabilidad útiles informes contables de gestión. Actualmente, la contabilidad de gestión (y de costos) es muy deficiente en la mayoría de los países en desarrollo.

2) Presión en favor del cambio. Es necesario que sobre la organización cliente se ejerza una fuerte presión en favor del cambio. Ese aspecto tiene extraordinaria importancia, ya que el proceso de cambio es siempre un proceso incómodo, y solamente se emprenderá si las consecuencias de no introducir cambios resultan aún más incómodas. La presión, en una organización del sector privado, tendrá su origen por lo general en factores económicos, como el lucro cesante o el riesgo de quiebra. En las empresas públicas, la presión suele proceder del Ministerio de que dependen, pero es preferible que esa presión provenga también de los clientes y las empresa que compitan en el mercado.

3) Participación de la alta dirección. Si el personal competente de los escalones superiores de dirección no está interesado en el programa, éste no será fructífero. Es imprescindible que la alta dirección esté dispuesta, cuando menos, a facilitar los recursos necesarios (por lo general, asignando personal a las actividades del proyecto) y a "tolerar" el nuevo programa, pero lógicamente, es mucho mejor que esté directamente interesada en él.

4) Voluntad de aplicar experimentalmente nuevas soluciones. Por regla general, es necesario que este principio se cumpla tanto en la organización cliente como en la institución de formación interesada.

Esos últimos tres principios pueden considerarse requisitos previos imprescindibles para que el programa tenga una posibilidad razonable de éxito. Es poco frecuente que se cumplan todos ellos. A veces es necesario "fabricar" alguno o algunos, lo que puede exigir cierta capacidad y sutileza por parte del director del programa, quien tendrá que persuadir a todos los interesados de que los beneficios que se pueden derivar del programa superan con creces los gastos y riesgos que implica. En esa primera etapa se ponen ya de manifiesto las ventajas de la orientación a la obtención de resultados y de la valoración cuantitativa, por cuanto es mucho más fácil convencer a las personas de que apoyen un programa si sus beneficios potenciales pueden expresarse en términos monetarios, que todos son capaces de entender.

Los requisitos 3) y 4) antes mencionados corresponden a los conceptos de "patrocinador" y "promotor", predominantes en el debate sobre la innovación en las empresas. Es hasta cierto punto paradójico, y preocupa generalmente a las organizaciones internacionales como la OIT y la ONUDI, el hecho de que, a

pesar de que a las entidades que colaboran normalmente en los programas, como los centros nacionales de productividad, les correspondería la función de "promotores" (es decir, de defensores de los métodos innovadores de capacitación), esos organismos, en cuanto organismos de la administración pública, no siempre están en condiciones de asumir los riesgos que implica la introducción de nuevas técnicas de capacitación y de incremento del rendimiento, aunque naturalmente hay que señalar excepciones importantes al respecto.

En consecuencia, al "fabricar" el requisito 4), (voluntad de aplicar a título experimental nuevas soluciones), hay que prestar especial atención a la institución que realiza las actividades de capacitación. Las primeras medidas del programa deberían orientarse a reducir al mínimo el riesgo de un fracaso y sus posibles costos. Lógicamente, por el contrario, si el programa alcanza éxito, debe reconocerse a esa institución la parte en él que le corresponda.

Los principios que se exponen a continuación se refieren a la fase de ejecución del programa, y no a los requisitos previos necesarios, y no son tan esenciales como los otros tres requisitos descritos anteriormente. Aunque no son reglas que sea imprescindible seguir en todo caso, revisten suficiente importancia para que se procure por todos los medios que se cumplan.

5) Vivencia del problema como propio. La actividad de los participantes debe tener por objeto la resolución de un problema vivo, real, que constituya un obstáculo para obtener mejores resultados en su trabajo. El participante siente que se trata de un problema "propio", y trabaja para solucionarlo en el marco del programa. En consecuencia, la organización del programa debe basarse en actividades orientadas a la solución de problemas y no en actividades de capacitación, y su primera actividad deberá consistir en un análisis de los hechos tendiente a averiguar cuáles son los problemas a los que los posibles participantes atribuyen más importancia. Hay que evitar que se dé una situación en la que sea la institución de capacitación la que adopte una decisión en función de su propia opinión acerca de cuáles son los problemas (sin análisis propio de los hechos), y prepare a continuación un programa centrado en esos problemas hipotéticos. Sin embargo, hay una excepción (aunque sólo aparente) a ese principio. A veces, el centro de capacitación llega a la conclusión de que la insuficiencia de los datos recopilados en las empresas destinatarias constituye una importante fuente de problemas de los que los participantes no son conscientes. Los participantes no son conscientes de esos problemas porque están acostumbrados a trabajar sin datos y han adoptado objetivos de gestión que no los requieren. En ese caso, hay que persuadirlos de que una de las actividades que deben emprender en primer lugar es la de implantar procedimientos adecuados de recopilación de datos. Por lo general, esa tarea no planteará grandes dificultades, puesto que los participantes que aspiran a obtener mejores resultados se dan cuenta inmediatamente de la necesidad de disponer de datos para comprobar si se han obtenido realmente esos resultados.

6) Aprendizaje de los propios compañeros. La experiencia ha revelado que las personas aprenden mucho mejor de sus propios compañeros (es decir de personas que realizan tareas análogas) que de instructores o profesores. Al decir que "aprenden mejor" quiere decirse que los conocimientos adquiridos se traducen con mayor eficacia en la modificación de los comportamientos en el lugar de trabajo. Ese hecho tiene importancia para las actividades de capacitación, que adoptan la forma de grupos de debate y de actividades en las que toman parte activa los interesados en medida mucho mayor en la enseñanza tradicional basada en cursos.

7) Carácter práctico de la formación. La formación sistemática impartida en el programa persigue la obtención de resultados prácticos inmediatos. Su objetivo no es impartir conocimientos prácticos o enseñar técnicas que "podrían" resultar necesarios. Solamente si los participantes comprueban que una aptitud o una técnica determinadas son necesarias para afrontar sus problemas, se organizan las actividades de formación correspondientes.

8) Reconocimiento de los resultados. Cuando se organiza un programa con miras a obtener resultados cuantificables y se aplica el principio de vivencia del problema como propio, es fácil evaluar la aportación de cada participante. Es necesario reconocer esa aportación. El reconocimiento de los éxitos hace que otras personas traten de seguir los mismos procedimientos, en tanto que el no reconocerlos produce los efectos opuestos.

9) Un éxito genera otros. Los buenos resultados de las actividades iniciales infunden confianza a los participantes y los alientan a continuar. Por consiguiente, una estrategia acertada consiste en organizar el programa de forma que las primeras actividades tengan grandes posibilidades de éxito, es decir, seleccionar problemas sencillos de resolver.

10) Unidad de la empresa. Es enormemente difícil introducir cambios importantes en una empresa mediante la capacitación de una sola persona o del personal de un solo servicio o departamento. Con independencia del organigrama de la organización, todos los servicios y departamentos están interrelacionados a veces de forma bastante compleja. En consecuencia, no se conseguirá perfeccionar las normas de mantenimiento únicamente mediante la capacitación de personal de mantenimiento especializado. Es necesario que todos los tratadores adquieran una cultura de mantenimiento. Como se ha señalado antes, esa tarea no incumbe únicamente a la empresa; la función de inculcar esa cultura corresponde también a las escuelas de comercio, las escuelas técnicas y los centros de formación profesional y técnica.

11) Apoyo durante todo el ciclo. Una capacitación orientada a la obtención de resultados sólo puede darse por finalizada cuando éstos se han alcanzado. En una empresa, esos resultados suelen implicar la introducción y aplicación de nuevos sistemas, procedimientos, etc., es decir, la realización de cambios de algún tipo. Se trata casi siempre de un proceso difícil e incómodo, y si el instructor-consultor no sigue prestando apoyo (enseñanza individual, estímulo, etc.) es probable que se abandonen los intentos de introducir cambios.

12) Efecto multiplicador. Los recursos destinados a la formación son siempre limitados en comparación con las necesidades de capacitación. Para que los programas de capacitación tengan repercusiones importantes, es necesario que su organización permita aprovechar el efecto multiplicador. Cada persona a la que se haya impartido formación no sólo debe ser capaz de adiestrar a otras y estar dispuesta a ello, sino que debe hacerlo realmente.

13. Continuidad. La organización que recibe ayuda en forma de capacitación y servicios de consultoría debe ser capaz de continuar el programa por sus propios medios y estar dispuesta a ello. En consecuencia los métodos de capacitación utilizados no deberían exigir una excesiva especialización del personal de capacitación y sus beneficios potenciales deberían ser claramente superiores a los costos que implican.

Hemos expuesto la aplicación de los anteriores principios al perfeccionamiento de la gestión. Aunque son también aplicables a la formación profesional, en los programas de formación profesional de la OIT se les da a veces una formulación ligeramente diferente, y se hace hincapié en otros aspectos. Así, por ejemplo, el principio de "unidad de la empresa" suele formularse como principio de la participación del personal de dirección en las actividades de capacitación. El motivo es que, en tanto que la modificación del comportamiento laboral de un miembro de la dirección implicará casi siempre la modificación de sus relaciones de trabajo con los directores de otros departamentos, no ocurre lo mismo en el caso de los trabajadores de los talleres. Aunque las relaciones de trabajo con sus supervisores y jefes se modifiquen, no cambian sus relaciones con los trabajadores de otros departamentos. En los programas de formación profesional de la OIT se incorpora además otro principio, el de la formación a lo largo de todas las etapas de la actividad profesional. En el caso de la capacitación del personal de dirección, ese aspecto se da por sentado, ya que los centros de perfeccionamiento del personal de dirección y las escuelas de comercio están habituados a impartir cursos para directivos en activo a lo largo de todas las fases de su vida profesional. En cambio, son muy pocos los centros de formación profesional de países en desarrollo que brindan a los trabajadores en activo la posibilidad de perfeccionar o ampliar sus conocimientos prácticos.

La principal diferencia entre la organización de actividades de capacitación para personal de dirección y para trabajadores se plantea en relación con el requisito previo de que el centro de formación esté dispuesto a introducir innovaciones, lo que suele ser más difícil en el caso de los centros de formación profesional. Esa dificultad se debe a diversas razones, como la falta de equipo didáctico apropiado y la ausencia de relaciones de trabajo entre las empresas y los centros, pero el principal motivo estriba en que los instructores están acostumbrados a trabajar con alumnos jóvenes y sin experiencia, y les puede preocupar la perspectiva de tener que trabajar con personas que tienen más experiencia práctica que ellos, como supervisores y capataces. Sin embargo, los hechos muestran que, una vez que han aceptado esa iniciativa, los instructores comprueban que resulta más estimulante y más satisfactorio profesionalmente trabajar con personas de experiencia, y adiestrarlas para que se encarguen de impartir formación en el empleo a sus subordinados. La recopilación en documentos y la difusión de algunos programas de formación profesional innovadores que se han visto coronados por el éxito podría contribuir en gran medida a reducir en el futuro la resistencia a introducir innovaciones.

3. Un antecedente concreto: los programas de perfeccionamiento del mantenimiento del Instituto de Gestión de Etiopía

La experiencia del Instituto de Gestión de Etiopía (EMI, anteriormente Centro Nacional de Productividad, NPC) que ha contado con cooperación técnica internacional facilitada por el PNUD y la OIT, puede servir para aclarar la aplicación de los principios expuestos. El proyecto, que se inició en 1978, está aún en curso de ejecución, aunque sus líneas fundamentales han cambiado sensiblemente en el curso de los años. La experiencia adquirida ha llevado a introducir gradualmente perfeccionamientos, y ha sido necesario modificar el programa para poder asumir las distintas tareas asignadas al EMI.

En un comienzo se trataba de un proyecto de asistencia técnica de tipo clásico, que tenía por objetivo mejorar la productividad mediante servicios de consultoría a cargo de personal del EMI y cursos impartidos en el instituto

utilizando manuales. A los pocos meses se hizo patente que ese sistema no era satisfactorio. Los servicios de consultoría absorbían en una proporción excesiva el limitado tiempo de que disponían los expertos, las recomendaciones de los consultores no solían ponerse en práctica y los cursos despertaban solamente un moderado interés. Se necesitaba un sistema distinto.

El Mantenimiento Orientado a la atención de Resultados (MOOR)

Dado que se había hecho también patente que el defectuoso mantenimiento era el factor al que cabía imputar fundamentalmente la baja productividad del sector industrial, se emprendió una labor de análisis de los hechos. Se envió a los directores de mantenimiento de 60 fábricas de empresas públicas un cuestionario en el que se enumeraban numerosos problemas relacionados con el mantenimiento, y se les pidió que evaluaran la gravedad que esos problemas revestían en sus fábricas, invitándolos a asistir a una reunión de trabajo de un día de duración para examinar los resultados. A esa reunión de trabajo asistieron 43 directores de mantenimiento.

Al término de la reunión el grupo había identificado 15 fuentes de problemas a las que se convino unánimemente en atribuir alta prioridad. El paso siguiente consistió en la preparación por el EMI de un curso orientado a la resolución de problemas concretos centrado en esos 15 sectores. Se preparó y distribuyó entre los directores de las fábricas representadas por los 43 participantes un interesante folleto en el que se describían las características del curso, pidiéndoles que autorizaran a sus directores de mantenimiento a asistir a él. Todos los directores accedieron a esa petición.

El curso, en el que se fomentó la intervención activa de los participantes, obtuvo una favorable acogida por parte de éstos. Como actividad complementaria, con objeto de conseguir mayor contacto con la realidad y de potenciar sus enseñanzas, se distribuyó a los participantes en seis grupos y se asignó a cada grupo una consultoría de mantenimiento en una fábrica. Durante el período de funcionamiento de la consultoría, que duró seis semanas, los jefes de grupo se reunían semanalmente con miembros del EMI, que actuaban como asesores y no como instructores. Cada vez que un participante solicitaba información o ayuda, el personal del EMI eludía satisfacer directamente la petición y le instaba a valerse de sus propios medios, estudiando por sí mismo los problemas o, con mayor frecuencia, a consultar con otros participantes asistentes a la reunión (en aplicación del principio de "aprendizaje de los propios compañeros" y de asunción de mayores responsabilidades en relación con el propio aprendizaje).

Al finalizar su cometido, que se daba por terminado con una declaración de la fábrica cliente en el sentido que las recomendaciones del grupo eran susceptibles de aplicación, cada uno de los grupos presentaba oficialmente sus recomendaciones al personal de dirección de la fábrica. A esos actos asistían también representantes de la empresa a la que pertenecía la fábrica y del Ministerio de Industria. En vista del satisfactorio desarrollo del programa, se incitó al equipo del EMI a que lo repitiera (con los reajustes necesarios) para los encargados de mantenimiento y los directores de producción de las 43 fábricas. La necesidad de repetir el programa no se había previsto: esa repetición se llevó a cabo a instancia de los primeros participantes, quienes habían advertido muy pronto que les resultaría imposible introducir perfeccionamientos sustanciales en sus fábricas exclusivamente con su propio esfuerzo (principio de la "unidad de la empresa").

Como actividad de capacitación, el programa fue un éxito; pero desde el punto de vista de los resultados prácticos puede calificarse, cuando menos, de decepcionante. Muy pocos de los proyectos de perfeccionamiento elaborados por el programa se aplicaron. Al cesar el apoyo del EMI, cuando los participantes volvieron a desempeñar sus tareas habituales, el impulso generado por el programa desapareció (por no haberse aplicado el principio de "apoyo durante todo el ciclo").

Para subsanar esas deficiencias, el EMI agregó a las tres etapas del programa (análisis de los hechos, capacitación en función de la resolución de los problemas y consultoría externa) una cuarta: la etapa 4 (consultoría interna). En los dos programas siguientes, destinados a encargados de mantenimiento y a empleados pertenecientes al personal de producción, se pidió a los participantes que aplicaran un proyecto de perfeccionamiento del mantenimiento dentro de las cuatro semanas siguientes al término del programa. Bajo la supervisión ulterior del EMI, al finalizar esas cuatro semanas, casi el 90% de los participantes había preparado y aplicado proyectos, que afectaban a 26 fábricas.

Hasta ese momento, a pesar de ser sensiblemente mejores que lo que habría cabido esperar del sistema inicial de formación basado en servicios de consultores y clases teóricas, los resultados obtenidos seguían siendo poco alentadores. De las 140 fábricas de empresas públicas destinatarias de los programas, solamente 43 habían manifestado algún interés en el perfeccionamiento del mantenimiento, y sólo 26 de éstas habían adoptado realmente alguna medida al respecto. Retroactivamente, no es difícil comprender cuáles eran los defectos. De los tres requisitos previos (presión en favor del cambio, participación de la alta dirección y voluntad de aplicar a título experimental nuevas soluciones) solamente se daba, hasta cierto punto, el último. En cuanto a los principios de ejecución, el de vivencia del problema como propio (principio 5) se aplicó sólo en escasa medida. El análisis de los hechos se llevó a cabo correctamente, pero sólo en los dos últimos programas se hizo personalmente responsables a los participantes de la introducción real de las mejoras necesarias. Los principios 6 y 8, (aprendizaje de los propios compañeros y reconocimiento de los resultados) se aplicaron adecuadamente, pero la capacitación siguió centrándose en el hallazgo de soluciones a los problemas en vez de su aplicación real, con lo que el principio 7 sólo se aplicó en parte. De los demás principios, sólo se aplicó el de "apoyo durante todo el ciclo" (principio 11), y ello solamente en los dos últimos programas. Y, lo que es más importante, el principio fundamental, el de la orientación a la obtención de resultados (principio 1), no fue sistemáticamente aplicado.

Sin embargo, esas actividades entrañaron importantes enseñanzas para el EMI, y lo incitaron a introducir a partir de ese momento el principio de la orientación a la obtención de resultados, que entrañaba una transformación global del sistema. Se comenzó por evaluar los resultados obtenidos en los programas ejecutados hasta la fecha. Se comprobó que, en seis de las fábricas, era posible evaluar en términos monetarios los efectos de las medidas aplicadas. Esa evaluación permitió valorar esos efectos en 1,3 millones de US\$, en concepto de aumento de la producción, aumento previsto de la vida útil de las máquinas, disminución de la cantidad de productos rechazados, y reducción de la utilización de piezas de repuesto.

Ese resultado, sumamente alentador por sí mismo, puso de manifiesto al personal del EMI que se había elegido la vía adecuada y suscitó, con cierta sorpresa del EMI, gran entusiasmo entre el personal de las seis fábricas, que se sintió muy orgulloso de sus logros. Despertó asimismo el interés del Ministerio de Industria, lo que habría de tener más tarde importantes consecuencias para el programa.

Esas conclusiones abocaron a una reorientación importante, en el EMI, de las líneas fundamentales de los programas. La etapa 1 (identificación del problema) se centró de forma mucho más acusada en la estimación de los posibles resultados (en términos monetarios), y se agregó una nueva etapa, dedicada a la valoración cuantitativa de los resultados realmente obtenidos. El programa recibió la denominación de Mantenimiento Orientado a la obtención de Resultados (MOOR).

La organización definitiva del programa fue fruto de un estímulo exterior. En febrero de 1982, el Ministerio de Industria publicó una serie de directrices sobre producción y gestión que deberían aplicar todas las fábricas de empresas públicas. Se trataba esencialmente de procedimientos normalizados sobre el plan de producción, la ordenación del trabajo, el presupuesto para equipos e instalaciones y otros aspectos análogos, normales en cualquier fábrica adecuadamente dirigida. Sin embargo, en la mayoría de las 140 fábricas de empresas públicas su aplicación suscitó numerosas dificultades, por lo que, en noviembre de 1982, el Ministerio de Industria pidió la ayuda del EMI para implantar y aplicar esas directrices.

Al equipo de personal del EMI se le planteaba una situación nueva. Se enfrentaba con una tarea claramente definida, pero de enorme alcance. A sus cuatro miembros les era imposible ocuparse personalmente de 140 fábricas. Se imponía la necesidad de recurrir al MOOR y confiar la ejecución al personal de las fábricas, pero era necesario revisar el sistema. Los anteriores programas habían tenido por objetivo la identificación y resolución de problemas específicos. En esta ocasión el problema era común (la no aplicación de las directrices). En consecuencia, la etapa 2 (capacitación para la resolución del problema) se sustituyó por la capacitación para la ejecución (etapa 5); se suprimió del programa la etapa 3, (consultoría externa); y se sustituyó la etapa 4 (identificación de un problema interno y aplicación de un proyecto para resolverlo) por la etapa 6, (aplicación rápida de las directrices). Las actividades de evaluación se dividieron en dos etapas: la 7, en la que se evaluaba el grado en que se había conseguido la aplicación de las directrices, y la 8, en la que se valoraban cuantitativamente los resultados obtenidos en términos monetarios. (Las diversas etapas se numeraron en el orden indicado en vez de volver a numerarlas como etapa 1, etapa 2 etc., a fin de evitar confusiones en la documentación). Por primera vez se disponía de una estructura del programa que incorporaba los componentes de todos los principios expuestos anteriormente. Sin perjuicio de algunos perfeccionamientos y ampliaciones posteriores, se disponía casi en su integridad de la estructura básica, que era la siguiente:

Etapa 1: Análisis de los hechos. En este caso, se sabía ya que el problema consistía en no haber aplicado las directrices.

Etapa 5: Capacitación para la ejecución. Un curso especial sobre la forma de aplicar las directrices.

Etapa 6: Aplicación rápida. Se preparó un plan convenido en el que se concretaban cada una de las fases del procedimiento de ejecución, la fecha en que deberían estar terminadas, y los responsables de la realización.

Etapa 7: Evaluación de la ejecución. Un informe dirigido al cliente, el Ministro de Industria, que detallaba la medida en que se habían puesto en práctica las directrices.

Etapa 8: Evaluación de los resultados.

Principios aplicados en el programa

Al llegar aquí es interesante examinar cómo se reflejan en la nueva estructura los 13 principios expuestos en la sección precedente del presente documento.

Orientación a la obtención de resultados. Al estudiar los problemas que afectaban a la aplicación de las directrices, el equipo del EMI hizo un cálculo de los posibles resultados de su plena aplicación. A tenor de ese cálculo (que se admitía era sólo aproximado) las estimaciones ascendían a 100.000.000 de dólares EE.UU. en concepto de aumento de la producción y a 25.000.000 de dólares EE.UU. (cantidades en divisas) en concepto de economías en la utilización de piezas de repuesto.

Presión en favor del cambio. Las cifras citadas equivalían aproximadamente al 7% del PNB de la economía etíope o, en términos más gráficos, a un aumento del 40% de la producción industrial del país. El hecho que los directores de las fábricas supieran que el Ministro de Industria conocía las cifras correspondientes a ambos conceptos y las citadas anteriormente ejerció sin duda una presión considerable en favor del cambio.

Participación de la alta dirección. Los resultados posibles representaban casi un millón de dólares por fábrica. Sólo los directores menos críticos podían pasar por alto ese dato.

Voluntad de experimentar. Existía ya en el EMI, y comenzó a despertarse en las empresas interesadas.

Vivencia del problema como propio. Ese principio se aplicó plenamente por primera vez. Incumbía a cada una de las fábricas la implantación de los procedimientos incluidos en las directrices, y la función del EMI consistía simplemente en prestar ayuda con tal fin.

Aprendizaje de los propios compañeros. La capacitación basada en la participación activa y el aprendizaje de los propios compañeros había constituido siempre una característica de los programas del EMI.

Capacitación orientada en función de los resultados. Este principio se llevó a sus últimas consecuencias. La finalidad del programa era la aplicación de las directrices. En consecuencia, se facilitó a cada participante un formulario de ejecución dividido en 31 puntos, y la formación impartida se centró en el significado de cada uno de ellos y en la forma de preparar el cuestionario. La única instrucción que se dio en el curso, aparte de la de cumplimentar ese formulario versó sobre la forma de vencer las resistencias al cambio.

Reconocimiento de los resultados. Se adoptaron las disposiciones oportunas para que todas las fábricas que participaban en el programa presentaran sus resultados. Al acto de presentación asistió el Ministro de Industria, quien entregó personalmente placas de oro a las 15 fábricas que habían obtenido mejores resultados.

Un éxito genera otros. Habida cuenta de que solamente se habían previsto tres meses para la fase de ejecución, no era posible esperar a que se hubiera implantado el conjunto de las directrices. El personal del EMI asesoró a las fábricas en relación con la elección del orden de ejecución.

Participación de toda la empresa. Obviamente, no podía impartirse formación, ni siquiera una formación destinada a sensibilizar a los participantes, a los 85.000 trabajadores de las fábricas de las empresas públicas. Sin embargo, con el fin de que al menos todo el personal de los servicios esenciales de cada fábrica estuviera al tanto del proceso, se designó a 15 personas, una de cada empresa (las 140 fábricas pertenecen a 15 empresas públicas) para que actuaran como oficiales de enlace con el equipo del EMI, y se les asignó la función de impartir una formación destinada a despertar su interés por el problema a seis personas al menos de cada una de las fábricas participantes. Esa actividad era un precedente de lo que más tarde sería la capacitación mediante transmisión supervisada.

Apoyo durante todo el ciclo. El EMI apoyó el programa durante todo el período de ejecución; a las reuniones semanales organizadas para informar de los progresos alcanzados asistieron también miembros del equipo de personal.

Efecto multiplicador. Se aplicó por medio de los 15 oficiales de enlace. Aunque su aplicación no fue total (la formación impartida por los oficiales tenía un alcance limitado) su actividad sirvió de modelo para la plena aplicación del principio en programas posteriores.

Continuidad. Al haber adoptado el programa la forma de una campaña que debía llevarse a cabo en tres meses, no se hizo ningún intento de incorporar el elemento de continuidad, lo que habría exigido incrementar sustancialmente la formación impartida por los oficiales de enlace. Sin embargo, es evidente que es posible incorporar sin dificultad ese elemento incrementando el alcance de esa formación.

Transición del MOOR a la "Operación P&M"

El programa se llevó a cabo en forma de una campaña denominada "Operación P&M" (debido a que las directrices abarcaban los aspectos relacionados con la producción y el mantenimiento). Se estimaba que las fábricas participantes habían ejecutado plenamente las actividades al finalizar las etapas 7 y 8. La actividad correspondiente a esas etapas consistía en cumplimentar dos formularios. El formulario A contenía una evaluación de la medida en que se habían aplicado las directrices, efectuada por los propios participantes, y el formulario B recogía una evaluación (en términos monetarios) de los resultados alcanzados. El equipo del EMI evaluaba posteriormente las fábricas que habían cumplimentado los formularios, con objeto de verificar los resultados notificados.

Los niveles de participación y ejecución notificados de la "Operación P&M" fueron los siguientes:

	<u>Capacitación</u>	<u>Ejecución plena</u>		<u>Evalúadas</u> por el equipo de personal del EMI
		Formulario A	Formulario B	
Operación M	110	66	33	27
Operación P	110	75	45	45

A primera vista, los resultados parecen desalentadores, ya que solamente 27 de 110 fábricas llevaron a cabo todas las actividades de la "Operación M". Sin embargo, en comparación con los obtenidos con los sistemas tradicionales de capacitación y asesoramiento, resultan excelentes, habida cuenta de que los sistemas tradicionales no solían generar cambios reales en el lugar de trabajo. Habría que señalar también que el EMI había pedido expresamente al Ministro que la participación de las fábricas fuera voluntaria, por lo que abandonar el programa era relativamente fácil y no tenía connotaciones desfavorables. Entre las ventajas de las operaciones puede citarse la creación de un amplio "grupo crítico" de personal de los escalones intermedio y superior de dirección que había participado en todas las actividades de ejecución, y podía servir de ejemplo al personal de dirección de otras fábricas o cuyos miembros podían ser trasladados a fábricas en las que el proceso estuviera menos adelantado.

Las visitas del equipo del EMI a varias fábricas interesadas, a invitación de éstas, para verificar la exactitud de las estimaciones efectuadas al cumplimentar el formulario B, permitió observar los resultados más espectaculares. En lo que respecta a la "Operación M", que comprende las actividades relacionadas con el mantenimiento, se obtuvieron los siguientes resultados al comparar el segundo trimestre de 1983 con el cuarto trimestre de 1982:

Resultado obtenido	Dólares EE.UU
Aumento de la producción	5.916.000
Reducción de la cantidad de desechos	223.700
Economías en piezas de repuesto	498.600
Valor de la vida prolongada de la máquina	322.100
Total	6.961.400

Los resultados de una comprobación análoga de los efectos de la "Operación P" en 45 fábricas se cifraron en 8.270.000 dólares EE.UU. en total.

Se trata de resultados excelentes para una campaña de sólo tres meses de duración, realizada por un equipo de cuatro personas. Con el fin de resaltar ese aspecto, puede señalarse que la cifra resultante para las 27 fábricas revisadas en el marco de la "Operación M" ascendió por término medio a 258.000 dólares EE.UU., y que la correspondiente a las 45 revisadas en el marco de la "Operación P" fue de 184.000 dólares EE.UU., con lo que la cifra correspondiente a los resultados obtenidos por una fábrica que hubiera

realizado en su totalidad las actividades de ambas operaciones ascendería por término medio a 442.000 dólares EE.UU. Ahora bien, hay que recordar que el EMI había calculado que el valor de la "infraactividad" de las 140 fábricas de empresas públicas era de 125 millones de dólares EE.UU., o sea de 893.000 dólares EE.UU. por fábrica. Puede observarse que las fábricas que habían realizado todas las actividades que abarcaban ambas operaciones, y que anteriormente funcionaban de forma muy deficiente, habían recorrido en un período de tres meses de actividad casi exactamente la mitad del camino que las separaba del promedio de las fábricas análogas explotadas de forma competente en los países desarrollados. Se trata de un notable avance conseguido en un período muy breve.

Espoleado por el éxito de la "Operación P&M", el Instituto de Gestión de Etiopía emprendió la "Operación PMS", que debía constituir una especie de Fase II de la "Operación P&M", con el doble objetivo de ampliar el alcance de los resultados de las fábricas que habían realizado satisfactoriamente la Fase I, y de dar a aquéllas que se habían quedado rezagadas una oportunidad de aplicar las directrices. Sin embargo, cuando el programa estaba en curso de ejecución, el Consejo Supremo, ante la enorme gravedad de los problemas (entre ellos la sequía y el hambre) que afectaban al país, dio instrucciones al EMI de que dejara de ocuparse del sector industrial y concentrara sus esfuerzos en los sectores de la agricultura y el transporte.

Una consecuencia inmediata de esa decisión fue el abandono de la "Operación PMS", lo que fue un ejemplo convincente de la importancia del principio del apoyo durante todo el ciclo. Hay que reiterar que la introducción/aplicación de cambios en una organización constituye un proceso difícil e incómodo, y que es necesario prestar a quienes participan en él todo el apoyo psicológico y de otro tipo posible.

El mantenimiento del equipo en la agricultura: el programa CTR-CTS

Siguiendo las instrucciones recibidas, el EMI dedicó su atención al sector agrícola, o, más concretamente, al sector de las explotaciones agrícolas públicas. En Etiopía hay 45 de esas explotaciones, divididas en grupos de cuatro a seis explotaciones dependientes de nueve empresas, que a su vez rinden cuentas de su gestión al Ministerio de Agricultura. En cada explotación hay un taller para reparaciones y operaciones de mantenimiento de poca importancia, a cargo de un director de mantenimiento, que depende, a efectos operativos, del director de la explotación, y a efectos técnicos del director técnico de la empresa, el cual tiene a su cargo un taller para la realización de las reparaciones importantes. En esta ocasión, el EMI preparó su campaña con la denominación "Operación MTO" (gestión de mantenimiento, capacitación en materia de competencias técnicas, y operaciones).

De conformidad con la práctica establecida ahora con carácter general, el EMI comenzó su labor en relación con las 45 explotaciones agrícolas públicas con un análisis de los hechos. Ese estudio permitió llegar a la conclusión de que el obstáculo fundamental para el aumento de la producción guardaba relación con la mecanización. En los momentos decisivos del calendario agrícola, el número de máquinas disponibles, sobre todo tractores era demasiado reducido lo que a su vez, era consecuencia de la insuficiencia, o incluso de la ausencia total de procedimientos de inspección y mantenimiento preventivos y periódicos.

Al hacer frente a la situación, el EMI comprobó que tenía que impartir una capacitación orientada a la obtención de resultados a los directores de

mantenimiento de las 45 explotaciones agrícolas públicas, así como a los directores técnicos de las nueve empresas y al personal del Ministerio, a los directores de almacenamiento y a un número bastante grande de mecánicos y tractoristas, lo que representaba un total de unas 5.000 personas. Aunque el equipo del EMI podía hacerse cargo de la capacitación de los directores, no podía encargarse de la de los mecánicos y tractoristas. De esa forma, por imposición de las circunstancias, nació el programa CTR-CTS.

El objetivo de la capacitación técnica orientada a la obtención de resultados (CTR) es el mejoramiento de la calificación de las personas que ya están trabajando. Implica por consiguiente actividades de formación y perfeccionamiento profesional en el empleo. Pero, a diferencia de otros tipos de formación profesional, no se estructura en torno a un programa de estudio o a descripciones de puestos de trabajo, sino en torno al empleo que desempeña en realidad el alumno, con objeto de capacitarlo para realizar su tarea de la mejor forma posible o de reclasificarlo en la categoría inmediatamente superior. En el programa sobre las explotaciones agrícolas públicas, el objetivo de la CTR era convertir a los mecánicos en "mecánicos de inspección especialmente calificados", capaces de realizar, con un elevado nivel de competencia, operaciones periódicas de carácter preventivo e inspección y mantenimiento de los tractores. Se impartió a los tractoristas una formación análoga en materia de inspección diaria de los vehículos y prácticas adecuadas de manejo.

La capacitación mediante transmisión supervisada (CTS), en cuyo marco se encomendó a los encargados de mantenimiento de las explotaciones el adiestramiento práctico de los mecánicos y tractoristas, se hizo necesaria debido a la gran cantidad de personas a las que afectaba el proceso. Sin embargo, el sistema conlleva muchas ventajas que lo hacen recomendable incluso en aquellos casos en que el número de participantes es menor. Esas ventajas se derivan del hecho de que el transmisor es el superior inmediato o capataz de los alumnos, por lo que:

- 1) En el programa no se prescinde del capataz, como suele ocurrir frecuentemente en las actividades directas de formación. Como aquél es a la vez el instructor y la persona que ha de evaluar los resultados inmediatos de la formación, puede cerciorarse de que sus enseñanzas se ponen en práctica.
- 2) De hecho, el programa convierte al capataz en una persona mejor informada que sus subordinados, por lo que, en vez de dar lugar a que piense que los nuevos conocimientos adquiridos por éstos socavan su posición, adquiere una mayor autoridad, basada en los conocimientos.
- 3) El tiempo necesario para capacitar al capataz para que desempeñe la función de transmisor es escaso, porque el capataz cuenta ya con experiencia; y el necesario para capacitar a sus subordinados es también corto, porque la capacitación se refiere únicamente a las cuestiones directamente pertinentes.
- 4) El programa obliga al capataz a analizar detenidamente el trabajo de sus subordinados, lo que suele redundar en el mejoramiento de los procedimientos utilizados, la eliminación de los procedimientos que han dejado de ser útiles hace tiempo, y el perfeccionamiento general de la gestión.

- 5) La nueva capacidad para impartir formación adquirida se mantiene en el marco del servicio interesado. El capataz puede adiestrar rápidamente a otros trabajadores para que alcancen el nivel requerido. Asimismo, si disminuye el rendimiento del servicio, está en condiciones de averiguar las causas y adoptar las medidas correctoras oportunas.

Las actividades del programa CTR-CTS se estructuraron de la forma que se describe a continuación. El Centro de Mejoramiento de la Productividad del EMI (PIC), creado recientemente a partir de un anterior centro de formación profesional, preparó un procedimiento de inspección dividido en 55 etapas, así como otros manuales detallados y material didáctico. Los transmisores (al menos dos por empresa) asistieron a continuación a un curso de 20 días de duración. Los primeros 10 días se dedicaron a explicar el procedimiento de inspección (la finalidad de cada etapa, las consecuencias que entrañaba el hecho de no seguir fielmente las instrucciones y la forma de ejecutar las actividades de cada una de las etapas), y el segundo período se centró en técnicas básicas de formación y en la utilización del material didáctico. A continuación el transmisor "transmitió" a otros 60 trabajadores el curso de 10 días de formación sobre el procedimiento. Hay que destacar al respecto que el EMI convenció a los directores de las explotaciones de que debían pagar el doble de la tarifa normal a los capataces por esa labor.

Un elemento de importancia fundamental es la entrega a cada persona preparada por un transmisor de un "libro de resultados" en el que se consignan los resultados de las 50 inspecciones que lleve a cabo posteriormente (si se trata de un mecánico) o de los siguientes 50 días de explotación del vehículo (si se trata de un conductor). Pueden obtenerse y anotarse en el libro hasta 60 puntos, y se pierden puntos por deficiencias en los resultados (averías, menor disponibilidad del tractor, etc.). Si alcanza una puntuación suficiente, el trabajador puede presentarse a exámenes teóricos y prácticos, en los que puede obtener hasta 40 puntos como máximo. En función de la puntuación total obtenida, recibe un certificado de "inspector de vehículos calificado", "inspector de vehículos especialmente calificado" o, si obtiene más de 90 puntos, "inspector de vehículos muy especialmente calificado". Quienes reciben el último de esos certificados son recomendados para el ascenso.

El sistema del libro de resultados ha sido muy útil para estimular a los alumnos a aprovechar al máximo sus posibilidades. Difunde asimismo la "orientación a la obtención de resultados" del programa al personal de todas las categorías, y constituye un excelente indicador de la calidad de la formación impartida por los transmisores.

La ejecución de las etapas 7 y 8 de la operación (evaluación final y presentación de los resultados) estaba prevista para febrero de 1987, fecha en la que estaba en preparación el presente documento, por lo que no pueden recogerse en él los resultados finales. Sin embargo, el programa de ejecución se ha cumplido prácticamente conforme a lo previsto. La moral del personal que ha intervenido en él es alta y algunas explotaciones han notificado ya que actualmente tienen a su disposición más tractores de los que necesitan.

4. Enseñanzas para el futuro

El conjunto de los 13 principios expuestos anteriormente y avalados por los datos de la monografía sobre Etiopía no constituye por sí mismo una

estructura programática. Esos principios proporcionan más bien una lista de verificación que el organizador de programas puede utilizar para decidir si ha concebido adecuadamente la organización del programa. Esos principios permiten establecer gran número de estructuras distintas. De hecho, si los principios impusieran el diseño, de forma que sólo hubiera una posibilidad, el resultado sería aún peor que si fueran inútiles. Debido precisamente a que no hay dos países iguales, cada programa se enfrenta con una serie distinta de circunstancias, y tiene que prepararse de acuerdo con la situación concreta. En consecuencia, los programas de la OIT y de otros organismos en materia de mantenimiento pueden adoptar formatos muy distintos. Sin embargo algunos de esos formatos, aun siendo sumamente flexibles en lo que respecta a los detalles de su aplicación, presentan rasgos característicos suficientes que permiten identificarlos con una denominación propia.

Posibles enfoques

La combinación de enfoques que ha desarrollado y aplicado el EMI encierra considerable interés. Esa combinación es adecuada para un programa que adopte la forma de una campaña, en la que varias empresas se enfrenten con el mismo problema. En realidad, puede ser el único planteamiento adecuado para lanzar ese tipo de campañas en empresas medianas y grandes. Sin embargo, es también válido en caso de que sólo participen una o algunas empresas. En la forma que se ha expuesto anteriormente, no es adecuado para su aplicación a pequeñas empresas.

Sin embargo, pueden utilizarse otros instrumentos metodológicos para estructurar y emprender un programa de perfeccionamiento de las operaciones de mantenimiento, aunque en un principio esos instrumentos metodológicos no se hayan concebido especialmente para tal fin. A continuación se describen aquellos métodos que presentan los rasgos de carácter "distintivo" a que se ha hecho antes referencia.

Círculos de calidad. Este método moviliza las aptitudes, el interés y la experiencia de grupos de operarios de planta, con el fin de mejorar el rendimiento de la empresa en diversos aspectos. Como su nombre indica, se aplicó inicialmente al estudio de la forma de mejorar el control de la calidad del producto, pero puede aplicarse también al perfeccionamiento de las normas de mantenimiento y de la calidad de éste. Al fin y al cabo, las personas que trabajan efectivamente con las máquinas son quienes mejor conocen sus peculiaridades y pueden saber cómo deben organizar su propio trabajo para que se desarrolle de forma fluida. El método puede dar buenos resultados, pero exige el apoyo sin reservas del personal de dirección.

Aprendizaje mediante la acción. El método, introducido inicialmente por el Profesor R. Revans, del Reino Unido, se ha utilizado en una amplia gama de situaciones, con empresas muy grandes y muy pequeñas, en hospitales y en comunidades rurales. En las grandes empresas puede adoptar la forma de un intercambio de personal superior durante períodos que oscilan entre seis meses y un año, para realizar trabajos sobre problemas detectados en las empresas huéspedes, en tanto que en las pequeñas empresas los empresarios se ocupan por regla general de problemas de sus propias empresas. En todos los casos, el sistema tiene como rasgo característico la celebración de reuniones periódicas (p. ej. mensuales) de los participantes, en las que éstos informen de sus progresos, analizan los problemas que se les han planteado e intercambian opiniones. Esas reuniones son importantes para mantener la motivación de los

participantes. El sistema funciona bien siempre que éstos se seleccionan con cierto cuidado, ya que los grupos deben ser razonablemente homogéneos. Es el procedimiento adoptado por la Asociación de empresarios de talleres de reparación y mantenimiento de Costa Rica como mejor método para el desarrollo empresarial y de la gestión.

Comparación entre empresas y clínicas de empresas. En ese sistema, cada una de las empresas que forman un grupo de empresas participantes recibe un informe periódico en el que se comparan sus resultados, en términos de productividad y coeficientes de rendimiento, con el de otras empresas participantes. Dado que puede asignarse un valor monetario al rendimiento relativo respecto de cada uno de los coeficientes, ese componente de comparación es un tipo perfeccionado de MOOR. Por ejemplo si un empresario de camiones tiene un coeficiente de "disponibilidad del vehículo" del 70%, mientras que el coeficiente medio del grupo es del 85%, puede comprobar inmediatamente que en un mes de 20 días pierde el 15% de 20, es decir tres días de servicio por vehículo y mes, y multiplicando esos tres días por el beneficio bruto medio diario (ingresos menos gastos directos de explotación) de su empresa puede contar inmediatamente con una estimación muy exacta de lo que le cuesta el mantenimiento defectuosos.

El componente de clínica de empresas se asemeja enormemente al aprendizaje mediante la acción. Consiste en una serie de reuniones de los participantes en las que aquellos que obtienen coeficientes deficientes recaban y analizan las opiniones de quienes tienen en sus empresas valores superiores a la media de esos coeficientes. La única diferencia respecto de las reuniones del aprendizaje mediante la acción consiste en que los temas examinados, en vez de ser elegidos de conformidad con la opinión personal de cada participante, vienen prácticamente determinados por los informes periódicos de rendimiento.

La principal limitación del método de comparación/clínica consiste en que, para que los informes periódicos sean útiles, todas las empresas participantes de cada uno de los grupos tienen que pertenecer a la misma rama de actividad (todas las empresas metalúrgicas, todos los fabricantes de calzado, todos los empresarios de camiones, etc.). Aunque en el caso de las empresas pequeñas ese requisito es fácil de cumplir, en el de las grandes empresas las dificultades son mayores, aunque sólo sea porque en la mayor parte de los países en desarrollo sólo una o dos grandes empresas se dedican al mismo tipo de actividad. Una forma de resolver ese problema sería organizar el método a escala regional o subregional; los problemas que entrañan las diferencias de tasas monetarias o de presión fiscal, que pueden afectar a los coeficientes de rendimiento expresados en términos monetarios, pueden obviarse utilizando medidas físicas. Por ejemplo, para los empresarios de autobuses, el coste del litro de combustible para motor diésel puede variar en función de uno o varios factores de uno a otro país, por lo que comparar el coste del combustible por cada 100 km de recorrido sería inútil, en tanto que la magnitud "litros de combustible consumido por cada 100 km" debería ser aproximadamente la misma en cada país, y podrían establecerse comparaciones útiles en relación con el coeficiente correspondiente.

Planificación para mejorar los resultados. Se trata de un tipo de desarrollo de la organización caracterizado por un esquema basado en gran medida en la utilización de los propios medios. La propia organización identifica y diagnostica aspectos que plantean problemas (las normas de

mantenimiento, control de la calidad, o incluso relaciones con los clientes) y prepara y aplica medidas para solucionar los problemas. En efecto, el método se traduce en un perfeccionamiento y "reforzamiento" de los resultados generales de la gestión en la empresa. Facilita un marco para llevar a cabo el diagnóstico (análisis de los hechos) y la preparación de un plan de acción (ejecución) e incorpora al proceso el apoyo de servicios de consultores que ayuden a los participantes a superar los obstáculos que encuentren en él. Equivale a una asesoría en materia de gestión acompañada de actividades de ejecución, con la diferencia de que los directores que participan en ella actúan como sus propios consultores. Ha dado buenos resultados en una gama de situaciones muy diversas, y tiene la ventaja de que la capacidad de "autoasesoramiento" adquirida se convierte en un activo de la organización, que puede utilizarse para resolver otros problemas futuros.

Esos métodos no se excluyen entre sí, y con frecuencia pueden combinarse. Es enteramente posible, por ejemplo, que actividades de planificación para mejorar los resultados conduzcan al establecimiento de un sistema de círculos de calidad en la organización.

Establecimiento de un programa para mejorar el mantenimiento

El primer paso para establecer un nuevo programa a fin de perfeccionar el mantenimiento, en el plano sectorial o en el nacional, consiste en averiguar quién necesita ayuda en esa esfera y quién desea recibirla. No siempre uno y otro coinciden; de hecho, podrá observarse a menudo que muchas de las empresas más necesitadas de ayuda carecen de una clara conciencia de la gravedad de sus problemas de mantenimiento.

Puede ser difícil identificar a las empresas que necesitan ayuda, e incluso a aquéllas que desean recibirla. Muchas de estas últimas no saben adónde acudir o a quién solicitarla. Entre las primeras, pocas o ninguna contarán con procedimientos de contabilidad de costos o con otros procedimientos de presentación de informes lo bastante refinados para que puedan saber cuánto les está costando un deficiente mantenimiento, por lo que no serán conscientes de que necesitan ayuda.

Tal vez el mejor procedimiento de análisis de los hechos en ese ámbito estribe en examinar los problemas y prácticas en materia de mantenimiento con los propietarios y directores de empresa avanzados, que suelen ser personas que participan activamente en las asociaciones comerciales y empresariales. Aunque por lo general esas personas habrán resuelto sus problemas de mantenimiento de una forma bastante aceptable, tendrán una idea acertada de la situación en las empresas menos avanzadas, y por consiguiente serán una útil fuente de información.

Esa fuente de información solamente es útil en relación con el sector privado. En las empresas públicas, en las que la necesidad de ayuda suele ser mayor, es necesario recurrir a otras. Sin embargo, en este caso, el interés por establecer programas de mantenimiento suele surgir de la inquietud de los ministerios responsables por los resultados de las empresas a su cargo. Los ministerios pueden pedir informes sobre factores relacionados con el mantenimiento, como el tiempo de parada de máquinas y las pérdidas de producción. Normalmente, esos informes aclararán la situación.

El siguiente paso consiste en adoptar, sobre la base de la información obtenida, una decisión sobre la conveniencia o no de establecer un programa de

mantenimiento. En caso de que la decisión sea favorable, es necesario identificar seguidamente los oportunos recursos en materia de capacitación y servicios de consultores. Cabe que el país disponga ya de esos recursos. Si no es así, puede recabarse ayuda de donantes internacionales o bilaterales, salvo que se disponga de divisas para contratar directamente a un consultor extranjero en materia de mantenimiento, o se pueda concertar un convenio de fondos en fideicomiso con un organismo internacional. Puede pedirse a los asesores regionales de la OIT en materia de perfeccionamiento de personal de dirección y formación profesional que ayuden a identificar las necesidades y a preparar propuestas de acción y peticiones a los donantes.

Una vez garantizada la disponibilidad de los recursos de capacitación pueden emprenderse con mayor rigor las actividades de programación. Como primera medida hay que elegir la institución que habrá de servir de base operativa del programaz. Esa elección debe realizarse con cautela. En la mayoría de los países, la base más clara es el centro de perfeccionamiento de la gestión o de productividad nacional o sectorial. Algunos de esos centros son excelentes y están orientados hacia la actividad jurídica, en tanto que otros han perdido contacto con la industria y se limitan a impartir instrucción teórica. Es evidente que los últimos no serán demasiado útiles para resolver problemas concretos de tipo práctico relacionados con la producción y el mantenimiento, por lo que habría que prescindir de ellos.

Si se cuenta con una base institucional adecuada, o con la participación de expertos internacionales competentes, ellos pueden realizar la mayor parte de la labor de programación. Sin embargo la organización patrocinadora (es decir, la organización que tuvo originalmente la idea de establecer el programa) puede aportar una contribución sustancial ayudando a lograr que se cumplan los tres requisitos previos antes señalados (presión en favor del cambio, participación de la alta dirección y voluntad de innovar). Normalmente, al estar interesada por la situación del mantenimiento, tendría que ser una organización de ámbito nacional, como un Ministerio de Industria o un sector económico (agricultura, energía, transporte, etc.), o probablemente una federación de empresarios, lo que le permitiría ejercer una influencia considerable, que sería enormemente útil para "fabricar" los requisitos previos.

Conclusiones

El presente documento se ocupa del perfeccionamiento del mantenimiento, pero, como se habrá observado, apenas se ha hecho referencia en él a las técnicas o tecnologías de mantenimiento propiamente dichas. La razón es que la deficiencia del mantenimiento es en el fondo un problema de gestión. O bien no se gestiona adecuadamente la función de mantenimiento, o bien el personal de dirección no presta atención a esa función. La organización o, a veces, el conjunto de la sociedad carecen de una cultura de mantenimiento. En esas circunstancias, intentar aplicar tecnologías avanzadas de mantenimiento equivale a intentar dar una elegante capa nueva de pintura a las chineas de un buque que se hunde; el buque se hundirá antes de que la pintura se seque. En una fábrica en la que la disponibilidad de las máquinas se sitúa entre el 80 y el 90%, la vigilancia de su estado puede generar una disponibilidad complementaria de la máquina de un 5%, con el consiguiente aumento de rentabilidad, pero, en una fábrica en que la lubricación y el engrasado dependen únicamente del azar, esa actividad sólo servirá para comprobar que la disponibilidad de la máquina sigue situándose en su nivel actual, entre el 30 y el 40%.

Por consiguiente, aquí se sostiene que la posibilidad de dotar a la función de mantenimiento de una base sólida constituye un problema de gestión y no un problema técnico, y el presente documento se ha ocupado de la desalentadora situación del mantenimiento en los países en desarrollo desde ese punto de vista. En vez de examinar, evaluar y recomendar otras posibles técnicas de mantenimiento (cuestión tratada ya ampliamente en otros documentos), en el presente se ha examinado la forma de gestionar efectivamente el mantenimiento y de integrar en el conjunto de la gestión de la empresa una mejor función de mantenimiento.

Una conclusión que se desprende claramente de ese análisis es que el cargo de ingeniero de mantenimiento debe ser reclasificado, situándolo al menos al nivel de director de departamento o de función, en el mismo plano aproximadamente que los directores de producción, comercialización, personal o asuntos financieros. De la misma forma que ellos, el director de mantenimiento debe tener la facultad de recabar los recursos financieros y otros recursos presupuestarios necesarios para la realización de las tareas del departamento. Pero no basta con eso. En aquellas empresas en que no se ha tenido en cuenta el mantenimiento, no podrá lograrse que funcione debidamente sin la plena cooperación de todo el personal directivo y, sobre todo, sin una clara capacidad de dirección de sus instancias superiores.

En muchos casos esa labor requerirá también asistencia de instancias exteriores a la organización, en forma de asesoramiento y capacitación. El tránsito de un sistema de mantenimiento en caso de avería a un sistema de inspección y mantenimiento preventivos es teóricamente sencillo, pero sorprendentemente complejo en la práctica. Hay que impartir formación al personal y actualizar esa formación, establecer programas de inspección y mantenimiento, racionalizar las existencias de piezas de repuesto, cumplimentar la documentación técnica, y preparar y aplicar sistemas de tratamiento de los documentos, por citar solamente algunas de las actividades necesarias. Todas esas actividades tienen que emprenderse de forma prácticamente simultánea, porque constituyen un sistema cuyos componentes están íntimamente vinculados y no pueden subsistir aisladamente. Aunque se adiestre a los maquinistas para detectar y comunicar las deficiencias tan pronto hayan comenzado, si no se han establecido procedimientos de respuesta a sus informes, aquéllos dejarán muy pronto de presentarlos. No tiene nada de extraño que muchos directores de mantenimiento se sientan encerrados en un círculo vicioso, sin esperanzas de romperlo. La asistencia exterior puede ser necesaria para ello.

En el presente documento se ha intentado aclarar en qué forma la asistencia exterior puede estructurarse y aplicarse a la tarea de mejorar las prácticas de mantenimiento. Las deficiencias del mantenimiento constituyen un "problema humano", y su subsanación requiere el perfeccionamiento de los recursos humanos. Sin embargo, ese perfeccionamiento es un proceso mucho más complejo que la mera capacitación. En realidad, la capacitación, en su acepción habitual, es sólo una pequeña parte del sistema, que se aplica directamente e indirectamente en pequeñas dosis, cuando es necesario, a la tarea que se debe realizar. En ese contexto, la asistencia para el perfeccionamiento de los recursos humanos es una serie cuidadosamente articulada de actividades, y el consultor en esa materia debe desempeñar diversas funciones a medida que el ciclo de la asistencia pasa por sus diversas fases. Comenzará por ayudar a fabricar los requisitos previos para el programa y acabará participando (no siempre por ese orden) en el análisis de los hechos, el diagnóstico de los problemas, el estudio de las necesidades

de capacitación, las actividades directas de capacitación, las actividades indirectas de capacitación (formación de los "transmisores"), el adiestramiento individual, el asesoramiento y la motivación; y, en algunos casos, actuará como enlace entre la organización cliente y los organismos externos.

Por consiguiente, el asesoramiento en materia de perfeccionamiento de recursos humanos en relación con el mantenimiento es una tarea compleja. Es compleja porque aborda un problema complejo, el de ayudar a la organización cliente a adquirir una cultura colectiva de mantenimiento. La transformación de la cultura de una organización es siempre difícil, pero sin esa cultura de mantenimiento la empresa será sencillamente incapaz de preservar su equipo en estado adecuado de funcionamiento.

En consecuencia, la adquisición de una cultura de mantenimiento reviste suma importancia para la empresa. Es posible crearla, como hemos visto antes. Pero es difícil preservarla intacta si la organización está inmersa en un medio que atribuye escaso o ningún valor al mantenimiento. Este documento no pretende estudiar los aspectos importantes, pero sumamente difíciles, que entrañan la formulación de políticas nacionales en materia de mantenimiento y las formas de conseguir que el conjunto de la población cobre conciencia de su significado. Sin embargo, algunas organizaciones e instituciones, como las universidades, las escuelas de comercio y de ingeniería y los centros de formación profesional y de educación profesional, tendrán una gran influencia sobre el grado de dificultad de la implantación y preservación de una cultura de mantenimiento en casi todos los sectores de la economía. Esas instituciones, debido a la influencia formativa que ejercen sobre las personas que habrán de desempeñar un papel fundamental en la introducción y preservación de una cultura de mantenimiento en la economía, deben ser objetivos prioritarios de cualquier programa de perfeccionamiento del mantenimiento en el plano nacional.

Conseguir una elevada calidad de mantenimiento en la empresa no es tarea fácil. Requiere un gran volumen de trabajo arduo y una gran dedicación. Pero es una labor factible, de la que se derivan enormes beneficios.

Anexo I

Algunas publicaciones de la OIT relativas a
la cuestión del mantenimiento

Abramson A., Halset W.: Planning for improved enterprise performance: A guide for managers and consultants (Ginebra, OIT, 1979).

Guthrie C.: Interfirm Comparison and Business Clinics in road transport (Ginebra, OIT, 1985). Technical paper SED/10/E.

Introducción al estudio del trabajo. Edición revisada, tercera impresión (Ginebra, OIT, 1979).

Kanawaty G. (recopilador): Managing and developing new forms of work organisation, Edición revisada, segunda impresión (Ginebra, OIT, 1981).

Kubr, M. (recopilador): Management consulting: A guide to the profession, Edición revisada, segunda impresión (Ginebra, OIT, 1986).

Miles D., Syaga P.: Building maintenance: A management manual (Ccrby, RU, Grupo de Tecnología Intermedia, 1987). Publicado por la OIT.

Moore L.S.: How to design interventions for improved maintenance management (Ginebra, OIT, 1983). Technical paper MTCE/MGT2.

Powell V.: Improving public enterprise performance: Concepts and techniques (Ginebra, OIT, 1987).

Prokopenko, J.: Productivity management: A practical handbook (Ginebra, OIT, 1987).

Prokopenko, J., White J. (recopiladores): Modular programme for supervisory development (Ginebra, OIT, 1981) (Incluye un módulo especial de formación M-III-15 en materia de supervisión del mantenimiento).

Results-oriented maintenance management programmes: A preliminary report (Ginebra, OIT, 1983). Technical paper MAN DEV/27.