



Conceptos innovadores de formación profesional continua como respuesta a los retos al sector posventa en la industria europea del automóvil

Introducción

La industria automovilística occidental ha reaccionado ante la superioridad del concepto japonés de producción moderada. «La creación de un concepto de distribución y servicio posventa con garantía de éxito», que, según el estudio MIT¹, constituye uno de los problemas clave, es objeto de una atención cada vez mayor. En última instancia, de él depende qué coche compra un cliente y que éste se sienta satisfecho con la asistencia técnica que le presta «su» taller o concesionario.

En la actualidad, los fabricantes de automóviles de todo el mundo están en condiciones de ofrecer coches de calidad comparable. El éxito frente a la competencia depende cada vez menos de las características del vehículo propiamente dicho. La calidad del servicio posventa del concesionario y de sus talleres influye de forma decisiva en la venta competitiva.

En el sector del automóvil, la competitividad depende directamente de la profesionalidad de los responsables del servicio posventa. El diseño y alcance del mismo determinan cada vez más la supervivencia de las marcas en el mercado mundial.

Retos en materia de calidad del servicio posventa desde la perspectiva de la competencia internacional

Competencia en materia de calidad y calidad del servicio

Sin unas prestaciones del servicio posventa del más alto nivel, la industria europea del automóvil no es competitiva ni dentro de Europa ni en los mercados de terceros países. Según revelan los estudios FORCE², en este sector se está registrando un cambio estructural tendente a ofrecer un servicio de calidad. Esta evolución presenta, sin embargo, niveles muy diferentes en los distintos países europeos y su desenlace tampoco es previsible.

Al contrario de lo que sucede en Europa, donde el paso de los talleres artesanales a los modernos centros de asistencia técnica está aún en sus inicios, en Estados Unidos esta transformación prácticamente está concluida. Las empresas automovilísticas norteamericanas son más que nunca centros de servicio y asistencia. Los megaconcesionarios y las multifranquicias determinan la modalidad empresarial. El servicio posventa quiere complacer al cliente. Tanto los mecánicos como el resto del personal han de rendir al máximo. Para comprobar la satisfacción del cliente



Georg Spöttl

es ingeniero de ensayos, profesor, encargado de curso y docente universitario. Desde 1985 fue jefe de proyectos en

un centro de formación profesional en Al-Taif/Arabia Saudí y desde 1987, consejero gubernamental y planificador de la formación profesional en Riyadh/Arabia Saudí. En 1992 se incorporó al Instituto de Técnica y Formación de la Universidad de Bremen. Investigador de la didáctica técnica, es responsable de proyectos de investigación en el sector del automóvil.

Hasta finales del decenio de 1970, los requisitos que se exigían a las personas que trabajaban en el sector de la asistencia técnica del automóvil se mantuvieron básicamente estables. A partir de esa fecha se inició un cambio importante, que se manifestó esencialmente en la tendencia a la creación de centros en que se presta un servicio posventa de calidad, capaces de competir a escala internacional. Ello conduce a la aparición de nuevos requisitos, por ejemplo, la formación de mecánicos del automóvil con cualificación universal y una demanda creciente de formación continua. Entre las distintas estrategias elaboradas para satisfacer las necesidades de formación, el desarrollo de sistemas de trabajo tutoriales asistidos por ordenador y con un «contenido didáctico» parece ser la que tiene más posibilidades de imponerse, ya que integra el aprendizaje y el trabajo propiamente dicho.



«El éxito frente a la competencia depende cada vez menos de las características del vehículo propiamente dicho. La calidad del servicio posventa del concesionario y de sus talleres influye de forma decisiva en la ventaja competitiva.»

«Al contrario de lo que sucede en Europa (...) las empresas automovilísticas norteamericanas son más que nunca centros de servicio y asistencia.»

«En todo el mundo, la dimensión tecnológica del sector del automóvil se caracteriza por un alto nivel de convergencia. (...) En cambio, cuando se estudian las empresas automovilísticas, su organización y los contenidos del trabajo, o incluso los sistemas nacionales y las instituciones de formación continua, aparecen diferencias notables.»

1) Womack/Jones/Roots: Die zweite Revolution in der Automobilindustrie, Frankfurt/Nueva York, 1993.

2) Rauner/Spöttl/Olesen/Clematide: Beschäftigung, Arbeit und Weiterbildung im europäischen Kfz-Handwerk, CEDEFOP 1994.

te se realizan encuestas escritas y orales, cuyos resultados se utilizan como criterio para decidir sobre la permanencia y la carrera profesional de los empleados, y ello tanto para los recién incorporados como para el director general. El rendimiento y la cualificación del personal se basan tanto en una relación laboral en principio insegura como en la posibilidad de conseguir elevados ingresos a partir de un salario básico extraordinariamente bajo.

La satisfacción del cliente se ha convertido en el baremo para medir no sólo el éxito del centro de asistencia propiamente dicho, sino también la competitividad internacional de un fabricante de vehículos. El fabricante y el concesionario están especialmente obligados a tener en cuenta los requisitos enumerados en el **cuadro 1**, cuyo objetivo es satisfacer los deseos del cliente y mejorar las relaciones entre ambos. Asimismo, deben tomarse en consideración las condiciones y las normas que permitan a hacer competitivos en terceros mercados los conceptos europeos del servicio posventa.

El cambio exige una redefinición de las tareas

La tendencia a fabricar un número nada despreciable de coches como productos de alta tecnología y, por tanto, equipados con una técnica altamente integrada y modular va pareja a una reducción de la frecuencia de las reparaciones. El aumento de los intervalos de mantenimiento y la prolongación de los períodos de garantía apuntan a otro cambio profundo en las empresas del sector:

- las clásicas reparaciones mecánicas pierden importancia frente a la sustitución de componentes (motor, caja de cambios, aparatos de control, etc.);
- el conocimiento de los sistemas de diagnosis adquiere cada vez más importancia y se hace cada vez más necesario;
- el porcentaje de reparaciones en el ámbito de los componentes informáticos y microelectrónicos es mínimo;
- en caso de avería, se sustituye la pieza o el componente; las reparaciones de la carrocería, así como las imputables a accidentes registran una tendencia al alza;

□ la función principal del taller es la diagnosis y el servicio de mantenimiento.

El dominio de estas tareas exige un profundo conocimiento de los sistemas del automóvil -en la medida en que sean relevantes para el mantenimiento y la reparación-, así como, ante todo, capacidad metódica.

□ ¿Qué herramientas y medios puedo utilizar para hacer transparente el vehículo y su estado?

□ ¿Cómo puedo identificar rápidamente una avería con o sin equipos de diagnosis?

Los talleres modernos reflejan claramente este cambio en los cometidos y, en este sentido, se orientan fundamentalmente hacia la asistencia técnica, el mantenimiento y la detección de averías mediante los sistemas de diagnosis y sistemas expertos más modernos, prestando así un apoyo adicional al sector del automóvil.

Junto a la idoneidad técnica, la concienciación en materia de calidad y la capacidad para realizar una reparación con rapidez y de forma correcta -sin el control de los superiores- tendrán en el futuro una importancia esencial.

En todo el mundo, la dimensión tecnológica del sector del automóvil se caracteriza por un alto nivel de **convergencia**. En todas partes, los coches son prácticamente iguales y, por esta razón, todas las preguntas que se formulan en relación con el producto «automóvil» reciben una respuesta inmediata. En cambio, cuando se estudian las empresas automovilísticas, su organización y los contenidos del trabajo, o incluso los sistemas nacionales y las instituciones de formación continua, aparecen diferencias notables, sobre todo si la formación profesional se analiza en el contexto de la evolución de la empresa (organización, cambio estructural) o del cambio tecnológico.

Formas innovadoras de organización del trabajo y cualificación

La multiplicidad de requisitos reduce la posibilidad de dividir las tareas en activi-



Cuadro 1: Requisitos exigidos a un servicio posventa de calidad en el sector del automóvil desde la perspectiva de la empresa, el cliente, el fabricante, la sociedad y el Estado

Requisitos subjetivos exigidos a la empresa y por la empresa	Requisitos exigidos por el cliente	Requisitos derivados de la relación entre el concesionario y el fabricante	Requisitos exigidos por la sociedad y el Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo al fabricante en relación con el producto y la distribución - Producto vendible - Vehículo fácil de mantener y reparar - Diseño de la organización del servicio posventa y del trabajo - Organización del trabajo (humano, seguro, variado) - Organización del contacto con el cliente - Asegurar la lealtad del cliente - Posibilidades de aprendizaje en el proceso laboral 	<ul style="list-style-type: none"> - Más comodidad en la conducción del vehículo - Vehículo: mantenimiento mínimo a intervalos largos - Vehículo fácil de mantener - Servicio de calidad - Asesoramiento y atención personal - Elevada seguridad de circulación y transporte del vehículo - Pocos gastos de explotación 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de la cooperación concesionario-fabricante: independencia del taller e influencia del fabricante: una contradicción - Taller: servicio de calidad óptimo - Fabricante: máximo servicio de calidad y cumplimiento de las normas en materia de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamento de circulación - Normas de seguridad - Leyes medioambientales - Utilización ecológica y económica del vehículo - Pocos gases de escape y respeto al medio ambiente - Normas técnicas (p. ej., TÜV) - Normas como criterio regulador (DIN/ISO/ECE/SAE/FM-VSS) - Elevada seguridad de transporte y circulación

dades parciales. La persona que trabaja en una empresa del sector con una forma de organización orientada hacia el cliente debe desempeñar varias funciones al mismo tiempo. La flexibilidad es imprescindible, pues de otro modo sería imposible mantener el vertiginoso ritmo del cambio estructural.

De ello se deriva la obligación de redefinir las áreas de competencias. Los talleres que no se orientan hacia la especialización de alto nivel organizan las competencias buscando la flexibilidad de los empleados en las distintas áreas. Las tareas polivalentes en talleres pequeños o la organización del trabajo con arreglo al concepto de equipo satisfacen plenamente los requisitos.

A pesar de la tendencia hacia la calidad en los centros de servicio posventa, todavía está muy difundida en Europa la división del trabajo de acuerdo con el

modelo de especialización -un especialista realiza un trabajo concreto-. Las ofertas de formación profesional continua también son reflejo de la especialización: los especialistas asisten a cursos de «su» especialidad en la institución correspondiente.

Los conceptos innovadores, como el «modelo polivalente» (un técnico realiza un amplio espectro de cometidos), exigen un alto nivel de cualificación en el taller, a la vez que contribuyen a aumentar tanto la flexibilidad de la organización empresarial y laboral como la motivación de los empleados, que de este modo se sienten más satisfechos de su trabajo. Este modelo está muy difundido en Estados Unidos, donde un mecánico realiza todas las reparaciones de un vehículo y se responsabiliza de que todos los trabajos se efectúen correctamente. Desde el punto de vista técnico, el «modelo polivalente» responde a la creciente integración de siste-

«A pesar de la tendencia hacia la calidad en los centros de servicio posventa, todavía está muy difundida en Europa la división del trabajo de acuerdo con el modelo de especialización. (...) Las ofertas de formación profesional continua también son reflejo de la especialización.»

«Los conceptos innovadores, como el «modelo polivalente», (...) exigen un alto nivel de cualificación en el taller. (...) Este modelo está muy difundido en Estados Unidos.»



«La evolución de la cualificación no es un proceso automático derivable del diseño de automóviles de alta tecnología, sino que la dimensión determinante es más bien el enfoque organizativo de la empresa.»

«Desde la perspectiva de la pedagogía profesional y la política del mercado de trabajo, la respuesta más razonable consiste en la creación de un perfil profesional europeo orientado hacia el futuro, para el que proponemos la denominación de mecatrónico del automóvil.»

«Mientras que los fabricantes japoneses persiguen una mayor orientación hacia el producto para conseguir una cualificación técnica más específica, los estudios realizados en Estados Unidos y Europa ponen de manifiesto la existencia de tres modelos diferentes (...). Con todo, ninguno de los modelos resuelve un problema esencial: la necesidad de reducir la formación continua.»

3) Para más información sobre el concepto de mecatrónico del automóvil, diríjase al autor del presente artículo.

mas. El «servicio posventa de calidad» ofrece al cliente la posibilidad de hablar directamente con «su» mecánico, lo que garantiza una buena relación.

El concepto de equipo como exponente de la optimización práctica promete importantes innovaciones en materia de organización y cualificación. Por ejemplo, facilita la orientación hacia el cliente en el área del servicio posventa y la integración de la mano de obra con distintos niveles de cualificación. Este modelo exige mecánicos cualificados con facultades diversificadas y es incompatible con la polarización de las cualificaciones. Los equipos están compuestos por 5 a 7 personas, disponen de un amplio margen de actuación y tramitan un encargo desde la recepción hasta el control final y la entrega del automóvil al cliente.

En el sector del automóvil, la cualificación profesional está determinada por el cambio estructural, que depende, a su vez, de diversos parámetros y de la organización del trabajo en la empresa. El perfil de cada tarea define las capacidades que se necesitan. La evolución de la cualificación no es un proceso automático derivable del diseño de automóviles de alta tecnología, sino que la dimensión determinante es más bien el enfoque organizativo de la empresa. El espíritu de equipo y el servicio integral, unidos a una división del trabajo horizontal y vertical reducida (jerarquía plana) y a una cualificación alta y ancha en el área directamente productiva (asistencia técnica y venta), exigen en el taller técnicos capaces de demostrar sus facultades en muchos campos.

¿Cómo reaccionar ante los retos globales descritos? Desde la perspectiva de la pedagogía profesional y la política del mercado de trabajo, la respuesta más razonable consiste en la creación de un perfil profesional europeo orientado hacia el futuro, para el que proponemos la denominación de **mecatrónico del automóvil**. Entre los rasgos fundamentales de su cualificación figuran los siguientes:³⁾

- **Capacidad de orientación y visión global**, dos aspectos esenciales de la profesión.
- **Capacidad para relacionar unas cosas con otras**: por qué las cosas están

relacionadas de una manera determinada y no de otra.

□ **Conocimiento de los detalles y del modo de funcionamiento**: qué aspectos concretos son importantes y cómo funcionan las cosas.

□ **Capacidad para profundizar en el conocimiento sistemático**: qué explicación sistemática tienen las cosas y cómo pueden desarrollarse.

El objetivo de una cualificación de esta índole debe ser el siguiente: considerar el automóvil como un todo, lo que exige manejar las herramientas más modernas, preparar el asesoramiento y la comunicación con el cliente y participar en la organización del trabajo. La estructuración de los contenidos se basa en los cometidos concretos, con lo que se supera la abstracción de todos los contenidos técnicos.

El estudio sobre el sector del automóvil en Estados Unidos pone de manifiesto que en este país está ya consolidado lo que aquí empieza a desarrollarse. Los técnicos son responsables del automóvil en su totalidad y en los talleres ha desaparecido la diferenciación entre mecánica y electrónica. La única excepción son los especialistas responsables de las reparaciones especialmente difíciles.

Entre la competencia profesional y la formación continua

Modelos de formación continua divergentes

La oferta de formación continua de los fabricantes refleja el perfil de las tareas predominantes en la empresa, añadiéndose a esta formación otros cursos de formación profesional. Mientras que los fabricantes japoneses persiguen una mayor orientación hacia el producto para conseguir una cualificación técnica más específica, los estudios realizados en Estados Unidos y Europa ponen de manifiesto la existencia de tres modelos diferentes.



El modelo de especialización

Orientado hacia un alto grado de especialización y una amplia división de las tareas, ignora el cambio que se ha producido en el sector del automóvil.

El modelo multiplicador y de cascada

Constituye una respuesta a la nueva situación de los talleres y aspira a aumentar la competitividad y la satisfacción de los clientes.

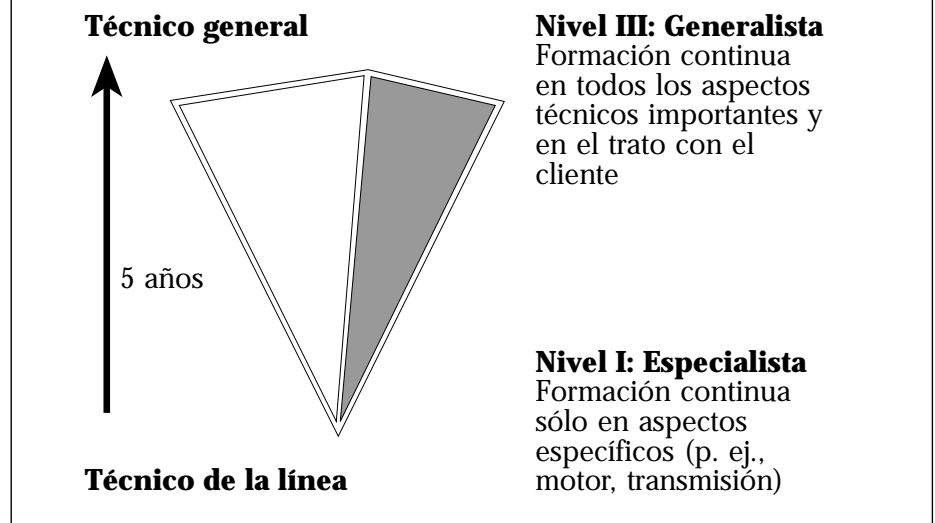
El modelo comprende una organización de la formación profesional continua en la que un monitor -formado, a su vez, en una escuela del servicio posventa del fabricante- transmite sus conocimientos en el contexto de actos organizados en la propia empresa. Para reforzar estos cursos se recurre a cursillos a distancia y materiales de enseñanza programada (multimedia).

El modelo integral

Con este modelo se pretende que todos los empleados puedan satisfacer las exigencias derivadas de una gama de cometidos muy amplia. Además de aumentar la flexibilidad de los colaboradores, hay que prepararlos para que desempeñen tareas polivalentes o asuman nuevas formas de colaboración, como el trabajo en equipo o la inclusión activa de todo el personal en una cultura general del puesto de trabajo. Las variantes de este modelo, por ejemplo EUROSTEP de NISSAN, pretenden garantizar la movilidad europea de todos los trabajadores.

Todas las medidas de formación continua se basan en la cualificación inicial. Por este motivo, tanto el fabricante como otras empresas han de tener en cuenta muchos aspectos al diseñar los conceptos y las ofertas de formación profesional continua, lo que es aplicable también a la dimensión y el alcance de las medidas. Los partidarios del modelo de especialización y de cascada se orientan exclusivamente a las innovaciones del producto y sitúan en primer plano los requisitos de calidad que ha de satisfacer el taller. Otros persiguen un concepto de cualificación a más largo plazo y pretenden mejorar el servicio posventa aumentando el nivel de competencia de los mecánicos y la vincula-

Figura 1: Retroceso de la especialización en la formación profesional continua



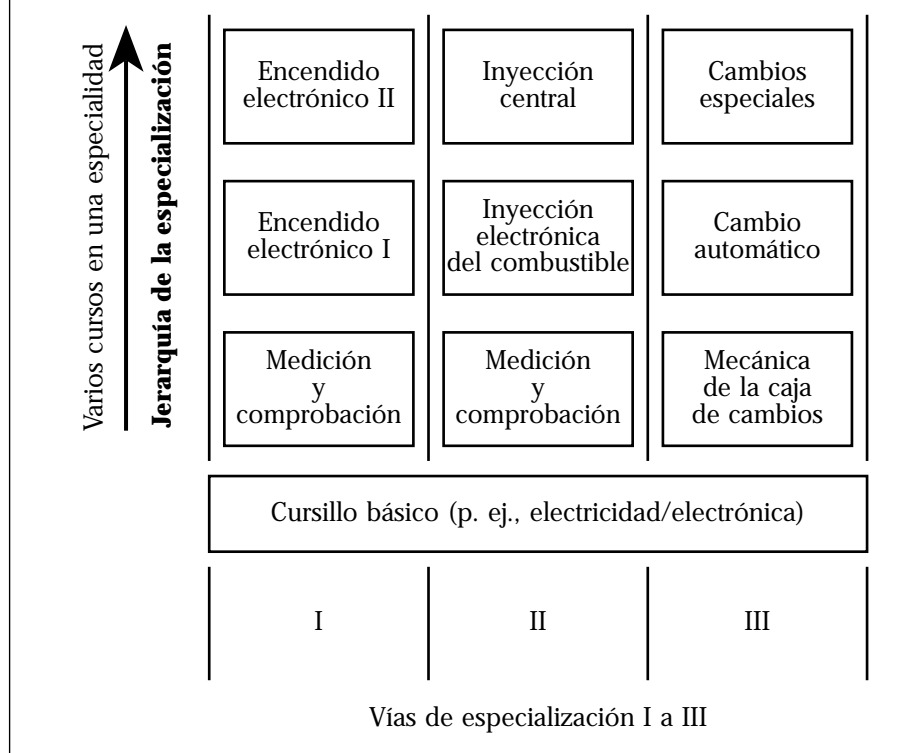
ción con la empresa. Estos son, en general, los representantes del modelo integral.

Los fabricantes que deciden aplicar este concepto organizan la formación continua de forma que un mecánico que posea un nivel profesional inicial medio disponga, al cabo de 3 años, de una cualificación amplia. Este concepto no tiene nada que ver con la tradición europea clásica de la cualificación escalonada, donde la formación técnica comienza después de la formación básica, y podría describirse con el lema: del especialista al generalista con una competencia profesional amplia. Este modelo se ha desarrollado bajo las duras condiciones de competencia del mercado norteamericano y ha sido aplicado por TOYOTA y, con ligeras variaciones, por FORD. Formalmente se divide en tres niveles de cualificación, el tercero de los cuales - el Master Technician - se consigue después de llevar cinco años en la empresa y haber cursado el programa de formación continua previo. Desde el punto de vista gráfico, el retroceso de la especialización puede representarse como una pirámide (**figura 1**). En este modelo, la formación profesional continua y la carrera en la empresa están estrechamente relacionadas.

A este enfoque se contraponen el orientado a la especialización (**figura 2**), que se basa en una comprensión más restringi-



Figura 2: Formación profesional continua según el concepto de especialización



«En casi ninguna otra rama de la economía existen conceptos de formación continua tan amplios como en el sector del automóvil.»

«El sistema seguido hasta ahora según el cual el aprendizaje y el trabajo se consideran y organizan como dos áreas del sector del automóvil relacionadas entre sí sólo exteriormente o, en su caso, como actividades independientes de los empleados lleva a un callejón sin salida.»

da de las funciones por parte de los mecánicos y el establecimiento en consecuencia de las necesidades directas de formación continua.

Con todo, ninguno de los modelos resuelve un problema esencial: la necesidad de reducir la formación continua. Tanto las empresas como los fabricantes siguen enfrentándose a dos factores opuestos:

- la necesidad de mejorar la formación profesional continua;
- al mismo tiempo, la competencia ha contribuido a elevar la presión de racionalización.

La posibilidad de armonizar estas fuerzas contradictorias parece bastante dudosa. Hasta ahora, se han adoptado las medidas siguientes:

- La formación continua se ha descentralizado y desplazado a un nivel intermedio o de taller. Como nivel intermedio han cristalizado, sobre todo en Europa, importadores, centros de distribución y delegaciones. En Estados Unidos, esta función suelen asumirla los *colleges*.

No obstante, los talleres suelen mostrarse bastante reticentes a la hora de aceptar este proceso por motivos de rentabilidad. En general, se consideran centros de asistencia técnica y no instituciones de formación profesional continua.

- En el siguiente paso hacia la descentralización, muchos fabricantes de automóviles han desarrollado materiales didácticos (instrucciones programadas, enseñanza asistida por ordenador, instrucciones multimedia, aprendizaje interactivo, equipos de experimentación electrónicos, etc.) para la formación interna y el estudio autónomo. No obstante, sólo en casos excepcionales parece posible reducir los costes racionalizando la formación continua o aplicando un modelo multiplicador o de cascada.

Nuevas formas de aprendizaje en el sector del servicio posventa de la industria del automóvil

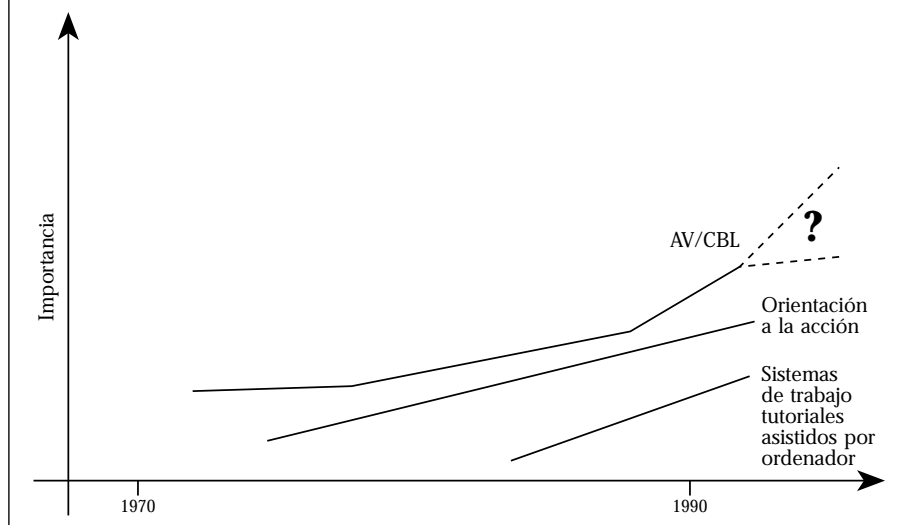
En casi ninguna otra rama de la economía existen conceptos de formación continua tan amplios como en el sector del automóvil. Los sistemas de cursos modulares recurren a los medios y los métodos más modernos. Todo el material desarrollado por los propios fabricantes es constantemente actualizado con el único propósito de mejorar la cualificación de los empleados de la red de concesionarios y talleres.

Los métodos utilizados para garantizar el aprendizaje en el contexto de la formación continua de forma que los precios no se disparen hasta lo insostenible varían mucho. Algunas empresas aspiran a optimizar el aprendizaje y realizar inversiones rentables en recursos humanos.

El sistema seguido hasta ahora según el cual el aprendizaje y el trabajo se consideran y organizan como dos áreas del sector del automóvil relacionadas entre sí sólo exteriormente o, en su caso, como actividades independientes de los empleados lleva a un callejón sin salida: este concepto es incompatible con la automatización del automóvil y su ramificada incorporación a sistemas de control del tráfico asistidos por ordenador. Una evaluación de los medios didácticos que caracterizan la formación continua en el



Fig. 3: La importancia de los medios para la formación profesional continua en el sector del automóvil



sector del automóvil ayudará a aclarar esta idea (figura 3).

Materiales autodidácticos y aprendizaje asistido por ordenador (medios AV y CBL⁴)

Evaluación:

Se basan en una separación consecuente entre el trabajo y el aprendizaje. El objetivo principal es el consumo de «conocimientos teóricos».

Los medios AV y los programas CBL desarrollados al efecto sirven, en primer lugar, para solucionar el problema cuantitativo, esto es, la satisfacción de la creciente demanda de formación continua. Asimismo, se pretende que respalden la estrategia de descentralización y desplazamiento de la formación continua al taller y el tiempo libre.

Aprendizaje orientado a la acción

Evaluación:

Se parte del concepto global de cualificación profesional. La idea fundamental es que los conocimientos relevantes pueden adquirirse mediante acciones concretas y objetivas y experiencia sensorial.

Esta es la formación continua que imparten las escuelas especializadas en servicio posventa, pero que por motivos de costes no es posible ampliar de forma ilimitada.

Reintegración del trabajo y el aprendizaje mediante el aprendizaje tutorial asistido por ordenador

Evaluación:

El proceso laboral propiamente dicho se aprovecha como «situación de aprendizaje».

En el sector del automóvil, las reflexiones a este respecto se encuentran todavía en sus comienzos⁵.

Los medios AV y los programas CBL seguirán utilizándose en el futuro en la formación profesional continua, pero debido al aumento de la demanda en este ámbito no ayudarán a solucionar los estrangulamientos de la capacidad, como tampoco satisfacen los requisitos actuales del proceso laboral.

Por este motivo, la tendencia dominante apunta al desarrollo y la implantación de sistemas de trabajo y aprendizaje tutoriales asistidos por ordenador que integren también sistemas de información. Estos sistemas inteligentes de mantenimiento y

«Por este motivo, la tendencia dominante apunta hacia el desarrollo y la implantación de sistemas de trabajo y aprendizaje tutoriales asistidos por ordenador que integren también sistemas de información. Estos sistemas inteligentes de mantenimiento y servicio permiten incorporar al proceso laboral la formación continua como aprendizaje implícito permanente.»

4) AV = Medios audiovisuales;
CBL = Computer-Based-Learning (aprendizaje asistido por ordenador).

5) Para la fabricación de automóviles se han desarrollado ya modelos concretos dirigidos a reintegrar el «aprendizaje en el proceso laboral», pero todavía no se ha comprobado si resultan o no aplicables al sector del servicio posventa.



«Precisamente porque en el sector del automóvil los ciclos de innovación son cada vez más cortos, existe una gran demanda de formación continua, que ya no puede satisfacerse separando el aprendizaje y el trabajo.»

«Europa debe desarrollar sistemas de trabajo tutoriales asistidos por ordenador, que integren contenidos didácticos». De este modo, la tendencia hacia la creación de «centros de asistencia técnica de calidad» podría convertirse en una vía económicamente sostenible.»

servicio permiten incorporar al proceso laboral la formación continua como aprendizaje implícito permanente.⁶ La aplicación de esta nueva generación de sistemas de trabajo asistidos por ordenador puede tener lugar a dos niveles. La primera posibilidad puede describirse como la vía del taller programado asistido por ordenador, que convierte al montador en un aprendiz sin cualificar, usuario de un sistema de información. La segunda es la vía del trabajo técnico cualificado asistido por ordenador. Los diseñadores de estos sistemas han comprobado que de este modo se consigue una mayor flexibilidad laboral, a la vez que se facilita la adaptación a la cualificación y la experiencia de los mecánicos. Los equipos de comprobación que se utilizan en la actualidad sólo disponen en la mayoría de los casos de procedimientos de diagnóstico rígidos, por lo que carecen de flexibilidad técnica y organizativa. Los diseñadores no se han decidido todavía por ninguna de las dos vías en particular. El director de uno de estos proyectos dice al respecto: «El montador puede dejarse guiar por completo por el ordenador, hasta el resultado. (...) No obstante, también existe el extremo opuesto, que nosotros llamamos sistema experto; en este caso, sólo quiero que la máquina me informe si el problema reside donde yo creo, aquí o allí, es decir, si mi presunción es correcta. En este caso, el mecánico guía al sistema y no a la inversa.»

La vía del desarrollo de sistemas de trabajo asistidos por ordenador como parte integrante de sistemas de gestión de datos, equipados con sistemas expertos de calidad, permite integrar el aprendizaje en el proceso laboral. La estructura interactiva de los sistemas expertos y su capacidad de autoexplicación permite, además, diseñar los sistemas de trabajo como sistemas de información y aprendizaje. El sistema puede utilizarse como «tutor» y como programa de formación y por ello no determina los requisitos en materia de cualificación. La línea de desarrollo que confiere a la técnica de diagnóstico carácter de herramienta o, en su caso, lo refuerza, exige usuarios altamente cualificados. En cambio, una formación inicial general y profesional de bajo nivel es suficiente para que la máquina guíe al usuario.

La vía del trabajo técnico cualificado asistido por ordenador exige sistemas de diagnóstico controlados mediante programas lógicos, así como programas «con contenido didáctico». Este último requisito puede ser un criterio comercial decisivo para la introducción de sistemas de trabajo asistidos por ordenador. Precisamente porque en el sector del automóvil los ciclos de innovación son cada vez más cortos, existe una gran demanda de formación continua, que ya no puede satisfacerse separando el aprendizaje y el trabajo. El desarrollo de sistemas de trabajo que fomenten el aprendizaje y la organización de éste en el marco del proceso laboral podrían contribuir a reducir los problemas de capacidad en la formación profesional.

Europa debe desarrollar sistemas de trabajo tutoriales asistidos por ordenador, que integren «contenidos didácticos». De este modo, la tendencia hacia la creación de «centros de asistencia técnica de calidad» podría convertirse en una vía económicamente sostenible. Si este proceso va parejo a una disminución de los «conocimientos por parte del usuario» y a la unificación de los sistemas y sus interfaces, podrá disponerse en el mercado europeo de un servicio posventa y una asistencia técnica ofrecida por centros de diagnóstico capaces de competir a escala internacional y que, a su vez, suprimirán las «cualificaciones ficticias» y contribuirán a elevar la movilidad de la mano de obra. Por otra parte, el mercado del servicio posventa y de asistencia técnica se convertiría en un eficaz fabricante de programas lógicos a escala internacional.

Resumen

El mercado europeo de la venta y el servicio en el sector del automóvil ha entrado en ebullición. Son necesarios centros de asistencia técnica que presten un servicio de calidad para poder sobrevivir frente a la competencia. Para ello, han de cumplirse una serie de requisitos, como por ejemplo la formación de **mecatrónicos del automóvil con cualificación universal** y el desarrollo de un sistema de formación profesional continua y permanente. El mecatrónico podría ser un perfil profesional europeo.

6) El sistema de diagnóstico presentado por BMW a principios de 1994 con los tres componentes siguientes:

- DIS (sistema de diagnóstico e información)
- TIS (sistema de información técnica) y
- ETK (catálogo electrónico de piezas)

puede considerarse un paso en esta dirección.



Los fabricantes de automóviles han reaccionado de distintas maneras. La oferta de formación continua hace tiempo que llegó a su límite. No obstante, los medios AV, los programas CBL y la descentralización de la formación continua (desplazamiento hacia los talleres y el tiempo libre) permiten hacer frente a la

elevada demanda. El desarrollo de sistemas de trabajo tutoriales asistidos por ordenador «con contenido didáctico» todavía está en sus inicios, pero ofrece muchas posibilidades para que el mercado del servicio posventa y la asistencia técnica sea competitivo a escala internacional.

Bibliografía

B. Clark; T. Fujimoto: Automobilentwicklung mit System. Frankfurt/Main / Nueva York, 1992.

Jetro (Japan External Trade Organization): The Japanese Automobile Industry - An Overview. Tokio, 1992.

J.C. Meister: Corporate Quality Universities. Lessons in Building a World-Class Work Force. Nueva York, 1994.

F. Rauner; G. Spöttl; K. Olesen; B. Clematide: Beschäftigung, Arbeit und Weiterbildung im

europäischen Kfz-Handwerk. CEDEFOP 1994, (en alemán, inglés y francés).

G. Spöttl; F. Rauner; E.F. Moritz: Beschäftigung, Arbeit und Weiterbildung im US-amerikanischen Kfz-Handwerk, ITB 1994.

J.P. Womack; D.T. Jones; D. Roos: Die zweite Revolution in der Automobilindustrie. Frankfurt/Main / Nueva York, 1992 (4ª ed.).