Nuevas tecnologías y formación continua en la empresa

Un estudio psicosocial

Marisa Salanova
Rosa Grau
José María Peiró (eds.)

UNIVERSITAT JAUME·I

Una transformación radical afecta a casi todos los sectores de la actividad económica.

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y FORMACIÓN CONTINUA EN LA EMPRESA es un libro práctico que describe la investigación actual sobre este tópico, fruto de un gran esfuerzo colaborador entre varias universidades españolas y innumerables empresas individuales, pero es también un libro de investigación con estrategias prácticas útiles para las organizaciones que han implantado o están en vías de implantación tecnológica. Además, integra las ideas más novedosas sobre diversas estrategias de formación continua como reto de las empresas para afrontar los cambios tecnológicos, tales como el análisis de necesidades formativas, el diseño de las acciones formativas y la evaluación del proceso formativo.

Los autores contemplan magistralmente los efectos que las nuevas tecnologías tienen en la vida de las organizaciones, centrándose en el papel que juega la formación continua como estrategia de afrontamiento al cambio tecnológico.

ISBN 84-8021-343-4

9 788480 213431

Capítulo 1

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y FORMACIÓN CONTINUA: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Marisa Salanova, Rosa Grau, Fernando Prieto y José Mª. Peiró

1. Introducción

2. Cambio tecnológico y cambio organizacional
2.1 Principales sistemas tecnológicos introducidos actualmente en las líneas de producción
2.2 Metáforas sobre el diseño y la implantación de nuevas tecnologías en contextos organizacionales
2.3 Participación de los usuarios en contextos de cambio tecnológico

3. Formación continua como estrategia de afrontamiento al cambio tecnológico
3.1 Características del proceso de aprendizaje durante la formación
3.2 Formación para la flexibilidad y el desarrollo de competencias generalizables
3.2.1 Destrezas generales a un conjunto de puestos y desarrollo de destrezas de aprendizaje
3.2.2 Alto desempeño y desarrollo de expertos

4. Directrices generales para el diseño prospectivo de la formación en contextos de cambio tecnológico

1. INTRODUCCIÓN

Las innovaciones tecnológicas se están introduciendo de forma acelerada en el mundo del trabajo y existe una necesidad reconocida de incorporar los avances tecnológicos a las empresas, si se pretende mantener su competitividad y su supervivencia a largo plazo en el contexto económico internacional. Por otra parte, los recursos humanos y económicos invertidos por las empresas y otros agentes socioeconómicos son cada vez mayores y crecen con tasas aceleradas. Así, en reiteradas ocasiones, se insiste en que el creciente desarrollo tecnológico, que junto con el crecimiento del sector servicios, la globalización de los mercados y la economía, los cuales representan las principales tendencias actuales, están cambiando profundamente el entorno de las empresas. Tal situación de cambio se pone especialmente de manifiesto por la progresiva incorporación en las empresas de los actuales avances de la robótica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones, tecnologías telemáticas, etc.

Por otro lado, la innovación tecnológica tiene importantes implicaciones sobre determinados aspectos laborales, psicosociales y organizacionales entre los que cabe mencionar los puestos de trabajo y su desempeño, la calidad de vida laboral, el significado del trabajo y la motivación, las creencias y actitudes hacia la formación, el bienestar psicológico, el desempeño de roles y las relaciones interpersonales, la estructura organizacional, la dirección de personas, la efectividad organizacional y el clima y cultura organizacional.

Por lo que se refiere a la formación como estrategia para afrontar la gestión de innovaciones tecnológicas, cabe señalar que los trabajadores necesitan implicarse en un proceso de formación continua o re-formación (*retraining*) a lo largo de sus carreras profesionales, ya que cada vez son más frecuentes los cambios rápidos y a menudo imprevistos de los puestos («mutaciones»). Tales cambios demandan competencias complejas y también destrezas cognitivas de orden superior (Tannenbaum y Yukl, 1992; Hesketh y Bochner, 1994; Ford y Kraiger, 1995; Ford, 1997). En este sentido, es necesario que la formación atienda las situaciones complejas con las que tienen que enfrentarse las personas en sus puestos de trabajo.

Así pues, en el presente capítulo se presentan los planteamientos teóricos referentes a los cambios tecnológicos, especialmente al diseño y a la implan-

tación de las innovaciones tecnológicas en contextos organizacionales y el papel que puede jugar la formación en ese cambio tecnológico. Ésta debería desarrollar destrezas transferibles y fomentar actitudes de aprendizaje continuo.

2. CAMBIO TECNOLÓGICO Y CAMBIO ORGANIZACIONAL

De modo simple, el cambio tecnológico en las empresas puede describirse como una automatización creciente, a partir de los años 60, de los procesos de trabajo. La base del cambio tecnológico reside en el acelerado avance y convergencia de tecnologías informáticas y de la telecomunicación que permiten, mediante su integración, el conjunto de tecnologías que se ha venido en denominar telemática, la cual va sustituyendo la tecnología convencional (manuales, mecánicas, etc.).

La comprensión precisa de los procesos de desarrollo e implantación de esas innovaciones tecnológicas resulta de crucial importancia, dada su incidencia sobre los procesos laborales y organizacionales. Es preciso tener en cuenta, pues, que el desarrollo e introducción de nuevas tecnologías está directamente relacionado con cambios en las estrategias de gestión empresarial. Además, los cambios tecnológicos representan nuevas oportunidades a las empresas para mejorar los procesos organizacionales y la calidad de vida laboral (Child y Loveridge, 1990; Walton, 1989).

En el actual contexto de profundos cambios en las estrategias empresariales, las demandas de los mercados y la gran variedad de tecnologías de fabricación disponibles, las organizaciones se esfuerzan en introducir mejoras en su flexibilidad y en su capacidad para innovar e incrementar su potencial de aprendizaje. De este modo, el paradigma tradicional de división del trabajo está siendo paulatinamente abandonado, y sustituido por procesos de reingeniería de negocios orientados hacia la clientela o el flujo de productos.

La realización de cambios tecnológicos y organizacionales constituye, pues, un complejo proceso de transformación que en numerosas ocasiones no se lleva a cabo con los resultados deseados. Se puede buscar una explicación a estos fracasos en la estrategia de cambio seguida. En la mayoría de casos, el cambio organizacional trata de generar organizaciones más flexibles con un elevado potencial innovador pero, al mismo tiempo, la mayoría de organizaciones carece del potencial de aprendizaje suficiente que favorezca la innovación. El dilema al que a menudo se enfrentan las empresas que introducen cambios organizacionales y tecnológicos reside en el hecho de querer obtener resultados rápidos mediante la utilización de un diseño experto que no permite, sin embargo, generar aprendizaje organizacional. Por el contrario, un diseño participativo produce un elevado potencial de aprendizaje, pero conlleva también un alto riesgo de fracasar (Boonstra y Vink, 1996).

En función de las razones anteriormente expuestas, existe un elevado nivel de fracaso en la introducción de cambios tecnológicos. Así, una explicación plausible sería el hecho de que dichos cambios se consideran meras innovaciones técnicas, sin contemplar la posibilidad de que produzcan a su vez cambios organizacionales. En la práctica, sin embargo, la tecnología produce también cambios inesperados y efectos negativos importantes (Eason, Harker y Olphert, 1996).

En definitiva, en la mayor parte de los casos, el deseo por renovar la tecnología de producción existente se está llevando a cabo de un modo altamente competitivo y sin planificación adecuada. De acuerdo con los planteamientos de Prieto, Zornoza y Peiró (1996), la relación entre el cambio tecnológico y el cambio organizacional puede ser sintéticamente descrito en términos de un modelo de contingencia entre el grado de control que la dirección posee sobre la gestión del cambio (inesperado vs pretendido) y la intensidad con que se introduce el cambio (progresivo vs revolucionario). En función de ambas dimensiones podemos considerar distintas estrategias de cambio y sus consecuencias: un desarrollo organizacional progresivo o la creación de una nueva configuración de la organizacional (consecuencias positivas del cambio), y junto a ella adaptaciones a situaciones no previstas o impacto en los procesos organizacionales y laborales (consecuencias negativas).

2.1 Principales sistemas tecnológicos introducidos actualmente en las líneas de producción

Las aplicaciones más ilustrativas de la aparición de la telemática podrían ser los sistemas de *Fabricación Integrada por Ordenador* (sistemas de control numérico, robots, gestión de pedidos y stocks, etc.). Los sistemas de información tradicionales están siendo desplazados por sistemas integrados de gestión, debido a las nuevas aplicaciones tecnológicas, que pueden ser utilizadas en los procesos de producción y fabricación de dos distintos modos: directos e indirectos (Wall y Kemp, 1987). De modo genérico, la integración y automatización de los sistemas de información aplicados a la producción son denominados como *Tecnologías avanzadas de la Producción* (*AMT*) (Sharlt, Chang y Salvendy, 1986); mientras que la integración global de los sistemas aplicados a las distintas funciones de producción (diseño, producción y control de producción) constituyen los sistemas de *Producción Integrada por Ordenador* (CIM). La actual generación de tecnologías de la producción se basa en la interconexión de todas las herramientas, maquinarias y servicios anteriormente descritos, cuya característica crítica es la flexibilidad respecto a la variedad de productos en una misma línea y respecto a la rapidez en el cambio de los requisitos de produc-

ción. Se trata de un *Sistema de Producción Flexible* (FMS), que incluye tanto elementos de manipulación y transporte de materiales como de transmisión de datos e información entre los mismos.

Tal como hemos descrito en otra ocasión (Prieto et al., 1996), las aplicaciones directas comprenden las diferentes aplicaciones de control numérico, los robots, el control del transporte y el almacenamiento automatizado; donde distintos tipos de maquinaria, vehículos y herramientas funcionan de modo automatizado en respuesta a las órdenes y secuencia de acción programadas por un sistema de ordenadores. Por su parte, las aplicaciones indirectas a los procesos de producción abarcan la planificación, el control de inventarios, el control de la producción y la gestión de la fabricación. En este caso, los sistemas integrados de información proporcionan apoyo al almacenado, manipulación, análisis y otros tipos de procesamiento de datos para la gestión de la producción.

2.2 Metáforas sobre el diseño y la implantación de nuevas tecnologías en contextos organizacionales

En función de las distintas estrategias de cambio organizacional e implantación de nuevas tecnologías utilizadas por las empresas, podemos hablar de una cultura del diseño de sistemas socio-técnicos. En contra de la perspectiva clásica del determinismo tecnológico, las aproximaciones sociotécnicas (Emery, 1977) reclaman un diseño centrado en el usuario y en la organización, mediante la puesta en marcha de procesos de participación y la utilización del conocimiento no experto que aportan los empleados.

Las opciones de diseño e implantación de nuevas tecnologías que utilizan las empresas han sido, pues, catalogadas en función de distintos paradigmas y metáforas que tratan de conceptualizar las características de la estrategia o enfoque utilizado. De modo simple, estas opciones de diseño son categorizadas en función del énfasis sobre los aspectos técnicos del sistema frente al énfasis en la dimensión social del sistema. Los estudios de caso de diversas situaciones organizacionales de cambio tecnológico han puesto en evidencia que el paradigma dominante se basa en la metáfora de la «máquina de producción», cuya *premisa básica* consiste en reemplazar a los operadores humanos, escasamente fiables, por sistemas automáticos infalibles (Kidd, 1988). A partir de esta premisa se planifican y diseñan los cambios tecnológicos en la mayor parte de organizaciones, siguiendo una aproximación denominada centrada en la «tarea-tecnología» (Blackler y Brown, 1986).

Frente a este tipo de opciones de carácter «taylorista» (Clegg, 1994), se ha conceptualizado un tipo de diseño denominado «paradigma de la herramienta» (Kidd, 1988), basado en la premisa de considerar al ordenador como un sistema

de apoyo que no suplanta al operador humano. En este caso, se correspondería con lo que Blackler y Brown (1986) denominan enfoque centrado en la «organización-usuario».

En definitiva, se trata de diferenciar dos extremos en un continuo en el que pueden ser catalogadas las diferentes prácticas de diseño utilizadas por las empresas para llevar a cabo cambios tecnológicos. Así, en uno de los extremos se situarían las opciones de diseño orientadas hacia la tecnología; mientras que en el otro extremo se situarían las opciones de diseño orientadas a los usuarios.

2.3 Participación de los usuarios en contextos de cambio tecnológico

De acuerdo con las conclusiones del estudio internacional sobre «Industrial Democracy in Europa» (IDE, 1981), la participación de los empleados constituye un mecanismo interesante para potenciar el intercambio de información y el compromiso. Por este motivo, la mayor parte de los estudios que se han centrado en los aspectos organizacionales del desarrollo de sistemas desde una perspectiva sociotécnica han destacado especialmente la necesidad de considerar la «participación de los usuarios» en el proceso de cambio (Cressey, 1989; Hedberg, 1975; Mumford, 1983).

Si prestamos atención a la definición de Ives y Olson (1984), «la participación de los usuarios hace referencia a la participación de los empleados en el proceso de desarrollo del sistema del que van a ser futuros usuarios». A partir de aquí, se ha desarrollado un importante debate respecto a la amplitud de su implicación en el proceso de diseño, sin olvidar que el propósito final de esta participación es la mejora de la calidad final del sistema desarrollado y la aceptación final por parte de los usuarios (Offenbeek y Koopman, 1996). Entre las actividades de participación de los usuarios, la formación continua puede constituirse en una herramienta clave para afrontar el cambio tecnológico.

3. FORMACIÓN CONTINUA COMO ESTRATEGIA DE AFRONTAMIENTO AL CAMBIO TECNOLÓGICO

Hoy día es ingenuo pensar que la formación termina cuando la persona alcanza un grado académico; más bien la formación se concibe como una actividad continua que dura «toda la vida». Así, la obtención de un título académico es más bien un punto de partida que el final del periodo formativo. Esta situación es, en parte, explicada por la gran complejidad que adquiere hoy día el mundo laboral con continuos cambios relacionados, muchos de ellos, con

la introducción de innovaciones tecnológicas, la globalización de los mercados y la flexibilización del empleo en general.

Los trabajadores necesitan implicarse en un proceso de formación continua o re-formación (*retraining*) a lo largo de sus carreras profesionales ya que, cada vez más, los puestos demandan competencias complejas derivadas de la introducción de nuevas tecnologías. Pero mientras que el aprendizaje «para toda la vida» se ve como una norma, no todos los empleados son receptivos a la idea de no abandonar nunca los «libros». Así, es necesaria más investigación sobre motivación hacia la formación y resistencia al cambio, sobre necesidades formativas especiales en los trabajadores de mayor edad, y sobre el proceso mediante el cual las competencias actuales empiezan a quedarse obsoletas (Fossum et al., 1986). Además, las empresas necesitan mostrar apoyo a sus empleados mediante asesoramiento en la carrera, establecimiento de objetivos y *feedback*, para afrontar la jubilación y el retiro.

Con todo lo señalado anteriormente, podemos entender la formación continua (o *retraining*) como un proceso de aprendizaje activo y continuado a lo largo del ciclo vital de la persona, que está relacionado directamente con el trabajo y que pretende modificar conocimientos, habilidades, destrezas, comportamientos y/o actitudes.

Además, la formación debe tener en cuenta las siguientes condiciones para asegurar la calidad en sus resultados: (*a*) los cambios en conocimientos, habilidades, comportamientos y/o actitudes deben ser permanentes, (*b*) se debe producir cambio en las tres dimensiones del aprendizaje (cognitiva, afectiva y conductual) y (*c*) se debe producir una mejora en la calidad del desempeño y rendimiento en el trabajo, esto es, se pretende «formar expertos» (Ford y Kraiger, 1995). Además, para garantizar la rentabilidad de la formación en contextos de cambio tecnológico, se debería enfatizar el desarrollo de la flexibilidad y de competencias generalizables y, en definitiva, transferibles al puesto.

3.1 Características del proceso de aprendizaje durante la formación

El cambio tecnológico y sus consecuencias, como la mentalización del trabajo, requieren que la práctica y la investigación de la formación se enfoquen también desde modelos cognitivos e instruccionales del aprendizaje, que pueden ayudar a mejorar los planteamientos de la investigación y la práctica de la formación. Recientemente, los psicólogos industriales y organizacionales han empezado a sugerir vías para aplicar estos principios y conceptos cognitivos e instruccionales para mejorar nuestra comprensión de cómo estructurar los entornos del aprendizaje. Para ello se plantean investigar qué significa aprender durante la formación y cómo la formación se transfiere al puesto. Este plante-

amiento implica tender un puente entre investigación cognitiva y aprendizaje y la investigación y práctica en formación. Se trata de identificar constructos desde la teoría instruccional y cognitiva relevantes para la formación y analizar cómo estos constructos pueden integrarse con un modelo más global de formación.

Ahora bien, la aproximación a la formación desde la perspectiva de la teoría cognitiva del aprendizaje no debe entenderse como opuesta a la perspectiva conductista, sino más bien como complementaria para llegar a una comprensión más sintética de la conducta humana. Esta última ha estado representada por el modelo sistémico instruccional (ISD) (Goldstein, 1991), el cual supone describir el desarrollo sistemático y los componentes interrelacionados de los programas de formación, y enfatiza tres componentes clave: evaluación de necesidades de formación, diseño de la formación y su transferencia. A pesar de sus ventajas, este modelo ha tenido algunas deficiencias para la práctica y la investigación de la formación, puesto que supone una aproximación excesivamente simplista, para aquellos conjuntos de destrezas de alto nivel cognitivo, demandadas en la mayor parte de los puestos en los que se han introducido innovaciones tecnológicas.

La formación, desde esta perspectiva, se ha definido como la adquisición de conocimientos, destrezas, normas, conceptos y actitudes que dan como resultado una mejor ejecución en el contexto de trabajo (Goldstein, 1991). Sin embargo, la adquisición sistemática de conocimientos y destrezas es un indicador importante pero imperfecto de aprendizaje. El desempeño aprendido durante la formación puede indicar sólo cambio temporal más que cambio permanente en el conocimiento, las destrezas y las conductas.

Además, el aprendizaje es multidimensional y puede manifestarse mediante cambios cognitivos, afectivos y conductuales. (Kraiger, Ford y Salas, 1993). Incluso las taxonomías clásicas de resultados de aprendizaje indican que las consecuencias afectivas del aprendizaje (ej., conciencia o apreciación) preceden a cambios conductuales (Bloom, 1956). Por último, el principal objetivo de la formación en la empresa suele ser que lo aprendido se transfiera al puesto de trabajo.

De este modo, para afirmar que ha habido aprendizaje como resultado de la formación, se requiere que los cambios en el conocimiento y destrezas sobrevivan a la finalización de la intervención formativa y se mantengan durante un tiempo determinado en el puesto de trabajo. Además, las personas formadas deben ser capaces de generalizar el conocimiento y las destrezas adquiridas durante la formación al puesto, que puede ser más o menos similar al contexto de formación (*action theory*). Se entiende que entre los objetivos de la formación está el desarrollo de destrezas y competencias que se traduce básicamente

en la mejora del desempeño en el trabajo. Esta teoría asume una serie de principios sobre la formación en el trabajo que explican, de alguna forma, cómo y por qué se van desarrollando y formando las destrezas y competencias relacionadas con el trabajo.

Así, por ejemplo, se asumen distintas proposiciones (Frese y Zapf, 1994), como la *consideración de las personas como aprendices activos*. La teoría asume que las personas son activas en relación con su ambiente, que el aprendizaje es facilitado por la acción y que sólo los pensamientos que están conectados actualmente con la acción mejoran el desempeño. Así, uno de los mejores métodos para favorecer el aprendizaje es el así llamado «aprendizaje por descubrimiento».

También se le da *importancia al sistema operativo de imágenes*. Esto implica que en la formación es conveniente ofrecer una imagen clara a los formados de lo que se espera de ella, sus objetivos, lo que van a aprender, etc. Se trata de proporcionar «organizadores avanzados» en terminología de los teóricos de la acción. Esto parecería entrar en contradicción, al menos en parte, con el aprendizaje por descubrimiento, ya que resalta el aprendizaje a través de la acción, sin proporcionar previamente esos organizadores cognitivos. No obstante, parece que desde el punto de vista de la teoría de la acción, lo mejor es una combinación de ambos métodos.

El sistema operativo de imágenes está relacionado con el *aprendizaje accidental*. La teoría asume que las personas empiezan la formación con un sistema rudimentario, y rápidamente pueden desarrollar un sistema más amplio sin una base de conocimientos adecuada (sería algo similar al proceso de formación de primeras impresiones sobre los demás y las situaciones), a partir de inferencias que a veces no son del todo exactas, y que tienen muchos sesgos perceptivos. Además, cuando el sistema de imágenes se consolida, es más difícil cambiarlo. Con ello, los formados deben ser cautos en la formación de sistemas fijos demasiado pronto. Así, la exploración puede ayudar a reducir una fijación prematura, ya que las personas están confirmando hipótesis continuamente.

Una forma de evitar la fijación prematura de sistemas de imágenes es dar a los formandos *estrategias cognitivas como heurísticos*, ya que proporcionan orientación hacia la acción, normas fáciles de recordar que ayudan a prevenir recaídas, y presentan una imagen mental holística de la acción.

Por otra parte, es importante el *aprendizaje desde el feedback y los errores*. El *feedback* es necesario para que se produzca el aprendizaje, pero sólo es útil si se asemeja al que recibe en la vida real. También el *feedback* negativo y los errores tienen una gran importancia para explicar cómo la persona aprende, y han recibido una consideración relevante en la teoría de la acción.

Con la práctica se produce un cambio desde la regulación consciente a *niveles* más *bajos de regulación* y, por tanto, las destrezas se automatizan. La

rutinización se desarrolla y es difícil romperla; en especial cuando las personas actúan bajo condiciones de estrés, hay una tendencia a poner en marcha los esquemas de acción rutinizados. Esto tiene consecuencias para la formación, ya que implica la conveniencia de prevenir la rutinización prematura. Esto se puede lograr procurando que el ambiente no sea redundante, por ejemplo a través del aprendizaje por descubrimiento, en contraste con el aprendizaje serial, en donde se procura que el ambiente sea rutinario para incrementar la automatización de las destrezas.

Un tema importante en la teoría de la acción es el de la *transferencia al trabajo diario.* La transferencia se puede potenciar con una clara orientación hacia la tarea desde el ambiente de formación y un acercamiento a las prácticas cotidianas en el ambiente laboral.

La última asunción de la teoría de la acción se basa en el concepto de *formación «mental»*. La evidencia de que sólo imaginar un movimiento conduce a una mejora de la acción, ha influido en el desarrollo del concepto de regulación cognitiva de la acción que se utiliza en la formación mental (o práctica mental) por los teóricos de la acción. Así, en este tipo de formación, los movimientos deben ser imaginados con la mayor concreción posible. Desde las terapias conductistas hablaríamos, por ejemplo, de la desensibilización sistemática como una actividad afín a las que se realizan en la formación mental.

De todos modos, conviene tomar en consideración que no es adecuado aplicar sin más los conocimientos disponibles sobre la formación en general y los principios básicos del aprendizaje humano a la problemática de la formación en contextos de innovación tecnológica, ya que el contexto del cambio tecnológico tiene sus propias peculiaridades y contingencias (como señalamos anteriormente) que conviene tener en cuenta para garantizar la eficacia de los objetivos de las acciones formativas.

Además, la formación para el cambio tecnológico supone que, además de la formación técnica y la usabilidad del sistema, es necesaria una formación específica para este tipo de situaciones que supone la formación en flexibilidad, la transferencia de destrezas y el desarrollo de la habilidad para aprender nuevas destrezas eficazmente.

3.2 Formación para la flexibilidad y el desarrollo de competencias generalizables

Cabe definir las competencias como conocimientos, aptitudes y actitudes (en ocasiones, también experiencia) en diferentes dosis, que se manifiestan en conductas que conllevan al éxito en el trabajo. Así, la persona competente sabe de, sabe hacer de, puede hacer de, quiere hacer de, es capaz de hacer bien de y sabe estar.

Desde la literatura sobre psicología de la instrucción y del aprendizaje humano, y desde la formación en la empresa, se han ido desarrollando líneas de investigación sobre métodos y técnicas de formación que aseguren la formación en nuevas competencias necesarias en una sociedad caracterizada por el cambio tecnológico (Sternberg, 1988; Hesketh et al., 1989; Geller, 1991, entre otros). En esta coyuntura, Hesketh y Bochner (1994) señalan dos tendencias en la literatura: 1) la formación en destrezas generales a un conjunto de puestos, y 2) la formación en el desarrollo de destrezas de aprendizaje.

Además, existe otra línea de investigación centrada en la formación como medio para generar expertos y/o trabajadores altamente competentes. Estos trabajos se han desarrollado fundamentalmente desde la Psicología Cognitiva y desde la Teoría de la Acción respectivamente. Para los teóricos de la acción el concepto de trabajador altamente competente es algo distinto del de experto. El concepto de experto está basado en la dimensión de la experiencia. En contraste, el concepto de trabajador altamente competente se refiere más al uso de estrategias eficaces de acción, que pueden ser diferentes de la experiencia. No obstante, existe algún solapamiento entre ambos conceptos, y por ello consideramos ambas aproximaciones de modo conjunto.

3.2.1 Destrezas generales para un conjunto de puestos y desarrollo de destrezas de aprendizaje

El entrenamiento a destrezas generales para un conjunto de puestos, también conocido como *cross-job training*, sugiere que el contenido de la formación debería ser relevante para un amplio rango de puestos pero no toma en consideración el proceso por el cual se generalice el aprendizaje (técnicas de formación que garanticen la generalización de destrezas).

En esta línea, Fonda et al. utilizaron la expresión de «familia de formación ocupacional» para identificar destrezas comunes a grupos particulares de puestos. Estas destrezas serían básicas y fundamentales, de ahí la necesidad de formar a los futuros ocupantes de estos puestos en las mismas.

Por el contrario, cuando la formación se centra en el desarrollo de destrezas de aprendizaje, se enfatiza más el proceso de aprendizaje en sí mismo y los métodos de formación que desarrollan destrezas y competencias generalizables y facilitan la extracción de esquemas y principios para garantizar la transferencia. Estos métodos tienden a desarrollar la confianza y las destrezas necesarias para comprometerse en el aprendizaje futuro.

En concreto, una destreza o competencia de aprendizaje es aquella que es utilizada para incrementar otras destrezas o conocimientos. Por ejemplo, saber

que existen diferentes tipos de aprendizaje y cuándo conviene utilizar cada método, saber cómo leer manuales, ser capaz de aprender de los errores, saber qué tipos de temas preguntar y cuáles no, solucionar problemas, y ser capaz de juzgar el propio desempeño (Downs y Perry, 1984; Myake y Norman, 1979; Frese y Altmann, 1989).

En este sentido, si caracterizamos la sociedad, y en concreto el trabajo actual, como en continuo cambio por las innovaciones tecnológicas, algunas competencias o destrezas de aprendizaje más requeridas por las organizaciones para los nuevos trabajadores pueden utilizarse también como un indicador de cuáles se prevén que serán las necesidades formativas de los nuevos trabajadores afectados por la innovación tecnológica. Así, algunas competencias y meta-competencias requeridas son, entre otras, las siguientes: adaptación al cambio y polivalencia, creatividad e innovación, ponerse en la perspectiva del otro (empatía), identificar oportunidades en el ambiente, gestión eficaz del tiempo y de los objetivos, potencial para el trabajo en equipo, elevada autoeficacia y flexibilidad mental.

Estas competencias o destrezas de aprendizaje favorecerían la eficacia a la hora de introducir nuevas tecnologías en las organizaciones, puesto que al ser generalizables y transferibles, las personas pueden adaptarse mejor al cambio tecnológico y sus consecuencias.

3.2.2 Alto desempeño y desarrollo de expertos y trabajadores altamente competentes

¿Qué es un experto? A esta pregunta se ha intentado dar respuesta desde distintos planteamientos. Así, por ejemplo, un resultado del aprendizaje es la realización experta de la tarea, que puede ser entendida como el logro de una ejecución superior y consistente a través del desarrollo de procesos mentales especializados, adquiridos por medio de la experiencia y de la formación (Chi y Bjork, 1991). Parte de la literatura sobre la realización experta de la tarea se centra en identificar y comprender los cambios que se producen cuando una persona pasa de ser inexperto a competente o a tener el estatus de experto. Este conocimiento es importante también para la mejora de la formación, ya que un objetivo de la formación es procurar que las personas formadas estén en condiciones de alcanzar la realización experta. No obstante, el hecho de haber superado con éxito el programa de formación es condición necesaria pero no suficiente para llegar a tener la condición de experto.

En una línea de trabajo similar, se han sistematizado algunas competencias que caracterizan a este tipo de trabajadores y que de alguna forma son susceptibles de ser entrenadas para mejorar el desempeño en el trabajo (Hacker,

1986, cit. Frese y Zapf, 1994). Estas competencias son: sensibilización, verbalización, automatización de las destrezas, modelos mentales jerarquizados, destrezas metacognitivas y autorreguladoras y estrategias de planificación.

La *sensibilización* implica una capacidad de percibir diferencias mínimas en el ambiente de trabajo. Por ejemplo, un clasificador, en la industria cerámica, con esta competencia es capaz de distinguir entre dos piezas decorativas de distinta calidad porque presentan unos rasgos (ej., color) apenas perceptibles por otro trabajador. Esta competencia es resultado de la práctica y del desarrollo de una buena representación cognitiva de la acción, de sus determinantes y consecuencias.

La *verbalización* hace referencia básicamente a la competencia relacionada con la interiorización de la acción y los procesos de trabajo. Parece ser que la verbalización interna facilita tanto el proceso de trabajo como el aprendizaje de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas. La verbalización también se puede utilizar como proceso de regulación de la propia conducta.

Automatización de destrezas. Con la práctica, en ambientes redundantes, las destrezas comienzan a rutinizarse, con la ventaja de que el uso de destrezas automatizadas no requiere un alto nivel de esfuerzo cognitivo, pasando de un procesamiento controlado cognitivamente a un procesamiento automático.

Una característica del experto es que su conocimiento está procedimentalizado y priorizado. Las personas altamente competentes no sólo conocen cosas, sino que conocen cuándo este conocimiento es aplicable y cuándo no debe utilizarse (Glaser, 1986). El conocimiento procedimentalizado se describe como un conjunto de normas condicionales de acción (Ford y Kraiger, 1995). Una norma de acción condicional se puede describir como «si se da la condición A, entonces se realizán las acciones B». De esta forma, los expertos, frente a una situación o problema dado, conocen los procedimientos de respuesta justos y apropiados de manera automática y eficiente.

Con la práctica continuada y la experiencia, los individuos pueden desarrollar destrezas más allá de la compilación y maestría inicial al nivel de automatización. La automatización se refiere a un estado de realización rápida que requiere un pequeño esfuerzo y que permite, además, un procesamiento en paralelo.

No obstante, la automatización presenta también algunas desventajas, como por ejemplo la de llevar a un cierto grado de rigidez, dada la atención no consciente a la acción y al *feedback*. De esta forma, es difícil deshabituarse de realizar acciones automatizadas, con la consiguiente problemática asociada cuando se han automatizado acciones no deseadas o también cuando se produce la transferencia negativa al puesto, esto es, la generalización y mantenimiento en el trabajo justamente de las conductas contrarias a las que se pretendían aprender durante la formación.

Modelos mentales jerarquizados. Algunos términos similares al de «modelos mentales» son el de «estructuras de conocimiento», «mapas cognitivos» o «esquemas de tarea». Los modelos mentales representan no sólo los objetos y propiedades de un dominio de conocimiento, sino también las relaciones funcionales o causales entre estos componentes. El modelo mental del experto tiene las siguientes características: (*a*) está ordenado jerárquicamente para facilitar la categorización y el almacenamiento de nueva información, así como el recuerdo de conocimiento anterior, (*b*) está enraizado en principios estructurales más que en características superficiales y (*c*) contiene una densidad alta de conocimiento correctamente procedimentalizado.

Desarrollo de destrezas metacognitivas y autorreguladoras. De manera amplia, las destrezas metacognitivas se definen no sólo como la conciencia y el control sobre los procesos autorreguladores, sino también como la habilidad de activar estrategias cognitivas. Se basan, en cierta forma, en la comprensión intelectual de la tarea y de las actividades necesarias para llevarla a cabo. Los trabajadores altamente competentes anticipan más y con mayor precisión los eventos futuros, utilizan más tiempo en la comprensión de los problemas, tienen metas relacionadas con las tareas más precisas, dirigen sus acciones a la consecución de las metas, preguntan cuestiones más abstractas, desarrollan más hipótesis, planifican más las acciones, y son menos impulsivos.

Las destrezas metacognitivas incluyen planificación, control y revisión de conductas apropiadas a la meta. La metacognición también incluye la comprensión de las relaciones entre las demandas de la tarea y las capacidades propias. Por su parte, las destrezas autorreguladoras incluyen las habilidades para conocer las estrategias adecuadas que pueden facilitar la adquisición y aplicación de conocimiento adicional.

Por último, las *estrategias de planificación*, relacionadas con la competencia anterior, diferencian a los trabajadores más competentes de los menos, ya que estos últimos parece que utilizan más estrategias momentáneas. Estas últimas implican que uno reacciona a la situación que existe en un momento dado. Por el contrario, las personas que utilizan estrategias de planificación, estructuran y planifican activamente la situación incluyendo el *feedback* potencial. Ello implica una mayor comprensión de los procesos de trabajo, un marco a largo plazo para la planificación, un mejor conocimiento y anticipación de las situaciones que pueden llevar a error, y una mayor orientación activa hacia el trabajo. Así, la utilización de estrategias de planificación hace que la eficacia en el trabajo sea mayor, ya que se produce más, con mayor calidad y con menor coste y esfuerzo.

En suma, la organización, para hacer frente a los retos y cambios tecnológicos, debería centrarse en el desarrollo de personas, y dar menor importancia a los puestos de trabajo como elemento básico. Esto implica que se presta mayor

atención a las competencias y metacompetencias de las personas. Pero además, los cambios tecnológicos requieren técnicas de formación que preparen a las personas para la adquisición de nuevas competencias a lo largo de toda la vida (Hesketh y Bochner, 1994). Este enfoque está basado en la idea de que la persona, en poco tiempo, puede tener obsoletas sus habilidades y destrezas por los cambios en las demandas del entorno. La formación no es una acción que, una vez realizada, produce resultados que perduran durante toda la vida. Por el contrario, las personas requieren de esa formación durante toda la vida, ya que necesitan adquirir constantemente nuevos conocimientos, destrezas y habilidades. Pero, para que esa formación se adapte al cambio tecnológico, se ha de diseñar desde una aproximación prospectiva y de futuro.

4. DIRECTRICES GENERALES PARA EL DISEÑO PROSPECTIVO DE LA FORMACIÓN EN CONTEXTOS DE CAMBIO TECNOLÓGICO

Goldstein (1993) viene a señalar que la formación consigue los mejores resultados cuando consiste en una secuencia planificada y ordenada de eventos. El proceso comprende una serie de fases (*a*) evaluación de necesidades de formación atendiendo a tareas, personas y organización, (*b*) establecimiento de objetivos de aprendizaje, (*c*) diseño de los programas formativos, teniendo en cuenta el contexto, los principios de aprendizaje, la necesidad de transferencia, y las características de los formandos, y por último, (*d*) la evaluación de la formación. Además, la formación es un subsistema que no se puede dar aislado, sino en interacción con otros sistemas de las organizaciones en donde tiene lugar. Otras características fundamentales del modelo son:

1. Evaluación continua e incorporación de modificaciones. Desde la perspectiva de sistemas, el diseño de los programas de formación nunca finaliza, sino que se ha de plantear desde un enfoque de mejora (ver capítulo 7 de esta obra).
2. Son necesarios diferentes métodos cuando las condiciones son distintas. Los métodos específicos de formación (ej., conferencias magistrales, *role-playing*, etc.) dependen de los objetivos formativos, los formandos, las tareas y otras variables relevantes (ver capítulo 6 de esta obra).
3. Orientación hacia la investigación. Una aproximación a la formación desde la investigación supone una evaluación rigurosa del programa y requiere la consecución de los objetivos del programa como base para que se produzca el aprendizaje.
4. Concepción de la formación como una parte de un conjunto interactivo de sistemas. El criterio utilizado en la evaluación de los programas de formación

no es absoluto, sino determinado por los otros subsistemas dentro de la organización. Así, un cambio en la cultura organizacional puede cambiar el tipo de formación requerida.

Ahora bien, si se quiere abordar cada una de las fases de este proceso de forma que se garantice el aprendizaje y la transferencia al puesto de trabajo, hay que tener en cuenta las condiciones y especificidades que vienen dadas por los cambios tecnológicos. Así, por ejemplo, los rápidos cambios en los requisitos de los puestos resultantes de la introducción de tecnologías suponen serios problemas para las aproximaciones tradicionales a la formación (Hesketh y Bochner, 1994). Muchas de ellas están basadas en la asunción de la relativa estabilidad de los requisitos de los puestos y la generalidad de los mismos. Sin embargo, en situaciones de cambio no se garantiza que los futuros puestos requerirán un rango de destrezas similares a las de los presentes. Como señalan estos autores, aunque existen algunos trabajos que enfatizan la importancia de este tema (ej., Noe y Ford, 1992) hay pocos que hacen referencia a la formación de destrezas transferibles (*transferable skills*).

También se señala que no cabe orientar la formación predominantemente hacia el formador olvidando a los formandos, ya que de este modo se atienden poco las demandas reales de las necesidades formativas presentes y futuras de los formandos, así como a sus características (ej., nivel formativo de base, motivación, actitudes, autoeficacia, etc.) que pueden condicionar la calidad del aprendizaje y la transferencia al puesto de trabajo.

Con todo ello, estamos de acuerdo con Hesketh y Bochner (1994) cuando señalan que la formación no sólo debería ayudar a la gente a aprender una tarea en particular, sino que debería desarrollar destrezas transferibles y de aprendizaje continuo. Es en definitiva, resaltar una aproximación prospectiva de la formación, que tenga una orientación hacia el cambio. Así, para garantizar el éxito de la formación, es necesario atender el contexto cambiante en que viven y trabajan las personas.

En este punto se plantea la necesidad de conocer el proceso por el cual los formandos adquieren conocimientos y destrezas, dado que este conocimiento puede guiar tanto el análisis de necesidades formativas, el diseño de la formación o la misma transferencia al puesto de trabajo.

Distintos autores han sintetizado los estadios de la adquisición de conocimientos y destrezas (Fitts y Posner, 1967; Anderson, 1982, 1987; Ackerman y Kyllonen, 1991; Tannenbaum y Yukl, 1992; Ford y Kraiger, 1995). Se asume que el conocimiento individual se adquiere mediante una progresión desde el conocimiento declarativo (información sobre qué hacer), a través del conocimiento procedimental (información sobre cómo) hasta alcanzar el conocimiento estratégico (información sobre dónde, cuándo y por qué).

Para que el conocimiento declarativo se use, debe estar almacenado en la memoria a largo plazo y mantenerse activo en la memoria de trabajo. Esto dará como resultado un tiempo reducido de recuperación y la inhibición de operaciones concurrentes. De este modo, por medio de la práctica repetida, *feedback* y reflexión, el conocimiento se vuelve compilado y organizado en vías que son más eficientes para el que aprende.

Una vez el conocimiento ha superado la fase inicial de adquisición, y como consecuencia de la práctica continuada, se producen diferentes cambios interrelacionados. A través de la práctica y la experiencia, el conocimiento empieza a ser compilado y procedimentalizado, siendo más difícil de cambiar que el conocimiento declarativo.

En la transición desde el conocimiento declarativo al conocimiento procedimental se establece la destreza, como conocimiento procedimentalizado que posibilita la reproducción de conductas modeladas (Neves y Anderson, 1981). La compilación de destrezas se produce con la práctica continuada más allá del éxito inicial. La ejecución en este estadio se caracteriza por una realización más rápida, una menor propensión al error y por la integración de distintos pasos dentro de un mismo acto. Con la práctica subsiguiente, los individuos no sólo pueden realizar tareas más rápidamente, sino también ser capaces de mantener de forma paralela más de un procesamiento sucesivo de actividad. Así, la consecución del conocimiento procedimental y estratégico debería ser objetivo prioritario en el diseño de la formación para el cambio tecnológico.

En suma, una aproximación prospectiva al proceso de formación significa que cada una de las fases del proceso formativo debería estar más orientada, hacia el futuro, en orden a prever las consecuencias del cambio tecnológico. Así, teniendo en cuenta las distintas fases del proceso formativo, se pueden señalar algunas directrices para afrontar una formación para el cambio:

1. Analizar los puestos de trabajo teniendo en cuenta qué formación es necesaria de forma inmediata y también la previsión de posibles cambios a corto y medio plazo. Esto es, enfocar el análisis de necesidades tanto inmediatas como futuras.
2. Los objetivos de la formación deberían referirse tanto a aspectos específicos del puesto de trabajo como a habilidades, actitudes, competencias y metacompetencias implicadas en el proceso de aprendizaje.
3. El diseño de la formación debería considerar la forma en que los formandos adquieren el conocimiento y desarrollan destrezas. Este proceso implica una progresión desde el conocimiento declarativo al conocimiento procedimental, para finalizar con el conocimiento estratégico.
4. Los métodos y técnicas de formación utilizadas en el diseño formativo deberían estar influidas por el creciente cuerpo de investigación sobre destrezas transferibles y generalizables.

5. La evaluación debería incluir una valoración del grado en que las acciones formativas han conseguido los objetivos centrados en la adquisición de destrezas específicas, generalizables y de aprendizaje. Es más, la evaluación de la formación debería establecer si al final de la acción formativa la persona tiene capacidad de seguir formándose (*trainability*).

En un contexto de cambio tecnológico constante, como el que vivimos actualmente, la formación debe plantearse de forma prospectiva. Ello es así, desde la perspectiva de las personas (trabajadores) que deberían incluir la formación continua en la planificación y desarrollo de su carrera profesional, como desde la perspectiva de las organizaciones que debería plantear la formación no como una acción esporádica que responde a necesidades ocasionales en la organización, sino como un sistema integrado en la gestión de recursos humanos, planificado y con una orientación permanente y de futuro.