

Formación ocupacional y tecnologías de la información

Francisca Salvà Mut y Jesús Salinas Ibáñez

Universidad de las Islas Baleares

El impacto de las modernas tecnologías de la información afecta a la formación ocupacional, no solo en la disponibilidad y potencialidad de los medios didácticos a utilizar, sino en todos los elementos del proceso de formación. En este artículo, se analizan las relaciones entre formación ocupacional y nuevas tecnologías de la información desde la perspectiva de las posibilidades que éstas ofrecen como medios didácticos.

The impact of the modern information technologies affects the continuing vocational training, not only in the availability and potentiality of the instructional media that are going to be used, but in all the elements of the training process. In this article we analyse the relations between the continuing vocational training and the new information technologies from the perspective of their possibilities as instructional media.

DESCRIPTORES: formación ocupacional, nuevas tecnologías de la información, sistemas multimedia, telecomunicaciones, enseñanza a distancia.

Uno de los efectos más espectaculares de la evolución tecnológica de esta parte del siglo ha sido el desarrollo de las tecnologías de la información y, fruto de la presión del mercado y del influjo que sobre la sociedad han adquirido, su introducción en los sistemas de enseñanza trayendo consigo un extenso abanico de posibilidades, muchas de las cuales todavía inexploradas. Por otra parte, esa misma evolución tecnológica unida a los cambios sociales ocurridos, han provocado profundas transformaciones en el mundo del trabajo, que, a su vez, han propiciado el desarrollo de diversos tipos de formación dirigidas a mejorar la adecuación entre la oferta y demanda de cualificaciones profesionales. Y, entre estos tipos de formación, destaca sin duda, la Formación Ocupacional (FO), que requiere nuevos y renovados planteamientos.

El impacto de las modernas tecnologías de la información afecta a la Formación Ocupacional, no sólo en la disponibilidad y potencialidad de los medios didácticos a utilizar, sino en todos los elementos del proceso de formación, incluyendo nuevos objetivos que de acuerdo con Williams (1988) abarcan no sólo una educación para el empleo (adecuación de la fuerza de trabajo a las necesidades de una economía y una sociedad vertiginosamente cambiante), sino también para la vida (entender el mundo y entenderse uno mismo en el S:XXI), para el mundo (capacitando para enfrentarse al impacto de la ciencia y la tecnología), para el autodesarrollo y para el ocio.

El objeto de este artículo es analizar, en este marco de referencia, las relaciones entre formación ocupacional y tecnologías de la información (TI), pero centrándonos más que en estas necesidades educativas relacionadas con el avance de las tecnologías, en las posibilidades que como medios para la formación ofrecen. Para ello intentaremos dar respuesta a tres cuestiones que nos parecen básicas: (1) ¿Qué entendemos por formación ocupacional?, (2) ¿Qué aportaciones pueden hacer las tecnologías de la información a la formación ocupacional?, y (3) ¿Cuáles son las perspectivas de futuro de las relaciones entre TI y FO?

1. El concepto de Formación Ocupacional (FO).

El concepto de formación ocupacional debe entenderse en relación a la reciente historia socio-económica, política y educativa española. Surge con fuerza, sobretodo a partir del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional de 1985. El INEM, organismo de la administración central del cual depende este Plan, define la FO como un "sistema de capacitación profesional adaptado a las necesidades del mercado de trabajo y a la política de empleo que prepara a trabajadores (ocupados o no) y a personas mayores dieciséis años para el ejercicio de una ocupación, a través de un modelo de enseñanza eminentemente práctico y de corta duración" (INEM: 1988, 24).

Pero cualquier persona que haya tenido relaciones de uno u otro tipo con la formación ocupacional, habrá podido observar que una parte importante de las acciones no pueden calificarse de corta duración ni enmarcarse en un modelo de enseñanza eminentemente práctico. Al contrario, la formación ocupacional es muchas veces larga, teoricista, ... y reproductora de los peores defectos de los sistemas reglados.

La explicación de este estado de cosas se halla -además de en una improvisación derivada del rápido crecimiento de las asignaciones presupuestarias para la FO- en las características del sistema de Formación Profesional reglada vigentes que han hecho que, en realidad, la FO haya tenido un carácter fundamentalmente compensatorio de las deficiencias de aquél. En este sentido nos parecen especialmente aclaratorias las siguientes afirmaciones (Acebillo, 1991, 2):

"El sistema educativo español prevé estudios básicos y científico-técnicos con unos ciclos terminales en el mercado de trabajo en las ramas profesionales y universitarias. El desencuentro entre estos ciclos terminales y el propio mercado, y la rigidez del sistema educativo a la hora de responder a la formación continua para el trabajo en un mercado de trabajo muy dinámico, hizo aparecer un subsistema intermedio de actuación puntual y flexible entre el aparato productivo y el sistema educativo a cuyas acciones llamamos Formación Ocupacional".

Este rol compensatorio de la FO respecto de la FP reglada y los incrementos en las cifras del paro, han convertido a la FO en un cajón de sastre que sirve para denominar todas las acciones de FP no reglada y mediante las cuales se suelen designar formaciones destinadas a personas con bajos niveles de formación de base y sin una formación profesional previa. Algunos, incluso la entienden como una acción fundamentalmente social (Contreras, 1994).

Para entender esta situación y valorar su posible evolución, nos parecen especialmente aclaratorios los planteamientos generales que de las relaciones entre el sistema de formación técnico-profesional y el de formación ocupacional realiza Pont (1992). Contempla tres posibles escenarios de estas relaciones, que pueden resumirse en el siguiente cuadro:

	FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL	FORMACIÓN OCUPACIONAL
ESCENARIO 1	<ul style="list-style-type: none">◦ Escasamente desarrollada, poco afectada por la revolución de las profesiones y el impacto de las nuevas tecnologías◦ Currícula muy académicos con	<ul style="list-style-type: none">◦ Rol compensatorio

	escasa correspondencia con las prácticas reales y prácticas fuera del contexto productivo	
ESCENARIO 2	<ul style="list-style-type: none"> ° En proceso de desarrollo, en la que los currícula se diseñan y revisan con la participación de los sectores y actores afectados ° Procesos esporádicos de prácticas en contexto productivo y potenciación de una formación tecnológica amplia 	<ul style="list-style-type: none"> ° Elemento de ajuste entre el sistema reglado y el mercado de trabajo ° Convive una planificación orientada a la lucha contra el desempleo y la reconversión con demandas específicas de las empresas y los inicios de sistemas de formación ocupacional al margen de circuitos públicos ° Tiende a ser diseñada para puestos de trabajo específicos
ESCENARIO 3	<ul style="list-style-type: none"> ° Sistema fuertemente interrelacionado con el mundo del trabajo a través del aprovechamiento de los recursos humanos de las empresas y por la integración en los currícula de la formación en contexto productivo ° Fuerte polivalencia de los currícula que proporcionan alto potencial ocupacional ° Regulación y actualización con la participación de sectores y agentes implicados y fuerte grado de descentralización 	<ul style="list-style-type: none"> ° Proceso de inserción generalmente corto y diseñado "a la medida" ° Importante desarrollo de la formación en la empresa ° Mercado de servicios formativos fuertemente competitivo

Cuadro 1. Relaciones entre la Formación Técnico-Profesional y la Formación Ocupacional

Las relaciones entre el sistema de formación técnico profesional y el de formación ocupacional también pueden representarse, en relación a los tres tipos de escenarios propuestos, como un continuo que va de un mayor confusiónismo a una mayor diferenciación entre ambos.

La situación de cambio entre el antiguo y el nuevo sistema educativo que se vive en España hace que nos hallemos en una época de transición entre los escenarios 1 y 2, pero con una clara tendencia hacia el escenario 3. Esta tendencia se refleja en los planteamientos de la actual reforma de la Formación Profesional, en tanto incluye:

- a) La participación de los interlocutores sociales y los mecanismos de actualización de los títulos.
- b) La obligatoriedad de que una parte de la formación se realice en contexto productivo.
- c) Cuatro componentes que van desde la formación polivalente hasta la formación en el puesto de trabajo (Cano, López y Ortega, 1993) y que son los siguientes: educación general (habilidades, actitudes y conocimientos generales comunes y que no son específicos de ninguna actividad en particular); formación profesional de base (habilidades y conocimientos tecnológico-científicos básicos relativos a un grupo de profesiones); formación profesional específica (habilidades y conocimientos más profesionalizadores referidos a una profesión -conjunto de puestos de trabajo) y formación profesional en el puesto de trabajo (habilidades y conocimientos propios de un puesto de trabajo concreto que se adquieren en la empresa).

Esta formación profesional en el lugar de trabajo, que no presupone una inadecuada o inexistente formación previa sino que la complementa, se corresponde, a mi modo de ver, con la formación ocupacional característica del escenario 3. En esta línea cabe citar la concepción de la FO de Ferrández (1993), que la entiende como aquella formación que sirve de puente entre el sistema de formación técnico-profesional y el mercado laboral y considera que su actualidad reside en la situación de cambio continuo que hace que por muy bien diseñados que estén los currícula de FP, queden obsoletos:

"Para solventar esta dificultad insalvable con la que se encuentra la FP, nace la formación ocupacional. Es, por tanto, una acción educativa de carácter técnico-profesional que adecua la competencia profesional a las necesidades cambiantes del mundo laboral. Desde este punto de vista la FO, está encaminada a mantener o conseguir el empleo como forma de ocupación laboral. Es importante considerar la FO como cabeza de puente entre la FP. inicial y el mundo de las necesidades de producción y servicios. De este modo, se considera que la FO. tiene carácter propio, se justifica su existencia como necesaria y no elimina la FP., sino que para tener éxito en su quehacer reclama una FP. inicial sólida" (Ferrández, 1993, 25).

La FO no se justifica, pues, por las insuficiencias del sistema de FP inicial sino que sólo tiene su sentido en relación a éste y en tanto cumpla sus funciones de adaptación a las necesidades del mercado de trabajo.

En el ámbito europeo, el concepto de FO puede asimilarse al de formación profesional continua (FPC). Una revisión terminológica y conceptual al respecto muestra, además, un paralelismo entre la conceptualización del término de FO en España y el de FPC en diversos países europeos. Así, se evidencia que mientras algunos inciden especialmente en la existencia de una formación profesional inicial (FPI) previa para hablar de FPC -es el caso del Reino Unido, Bélgica y Dinamarca- otros se refieren a ella en una perspectiva más amplia que no incluye necesariamente una FPI previa -es el caso de Francia y Países Bajos- (Salvá, 1993). Seguramente, un análisis de la situación específica de cada país y de su historia reciente, que tomase como instrumento metodológico la caracterización de escenarios representada en el cuadro 1, nos permitiría establecer interesantes comparaciones de las relaciones entre el sistema de formación técnico profesional y la FPC y las concepciones de ésta.

Pero, en cualquier caso, se trata de formaciones que cobran especial importancia en el contexto de la actual problemática de insuficiencia cuantitativa y cualitativa de las cualificaciones, debido a los rápidos, profundos e intensos cambios en el mundo del trabajo y en la sociedad en general.

En el entorno europeo, se da un agravamiento y una caracterización genuina de esta problemática de insuficiencia de las cualificaciones por diversas razones, que de acuerdo con IRDAC (sf), ERT (1989), Kairamo (1989) y Ojala (1993), podrían resumirse en las siguientes:

a) Cambios en el mundo del trabajo: los más importantes derivan de la introducción de nuevas tecnologías, la internacionalización de los mercados y los cambios en los procedimientos y estructuras y en la propia concepción del trabajo.

Algunos efectos de estos cambios sobre las cualificaciones son la necesidad de un número superior de personas con cualificaciones específicas y la necesidad de un tipo de personas con cualificaciones diferentes, flexibles y multidisciplinarias que se adapten mejor a los evolutivos modelos profesionales y ocupacionales. A esta situación hay que añadir la caducidad de las cualificaciones y lo inadecuado de las formaciones recibidas en la escuela.

b) Tendencias demográficas: la actual disminución del número de matriculados en los centros de formación profesional y las universidades tendrá consecuencias dramáticas entre los años 1990 y 2000. Esta disminución se verá acompañada de un considerable envejecimiento de la población y de un aumento de la tasa de dependencia de personas mayores (más de 65 años que dependen de la mano de obra potencial).

Según la OCDE, la media de edad de los trabajadores aumentará en un año cada dos. Y hacia el año 2000 habrá importantes déficits de competencias en Europa. Las empresas ya no podrán obtener nuevas competencias contratando jóvenes y la competitividad tendrá que conseguirse mediante la actualización de las competencias de los propios trabajadores, con lo cual la formación continua pasa a tener un papel más importante.

c) Bajas tasas de participación (entendida como la proporción entre las personas que trabajan y las personas en edad activa, 15-64), especialmente femenina, lo cual significa que Europa aprovecha menos las competencias profesionales, como mínimo potenciales, de un sector muy importante de la población. Las consecuencias que se derivan a nivel de formación continua son programas específicos para la inserción laboral de las mujeres.

d) Poca relación entre el sistema productivo y el sistema educativo: a pesar del aumento generalizado del nivel educativo de la población, hay poca relación entre el sistema educativo y el sistema productivo. A modo de ejemplos, pueden citarse la poca importancia que se da a la formación tecnológica y a la formación continua.

La formación continua no tiene el rol que se merece en los sistemas educativos y existe una laguna en los modelos de educación y formación de adultos. Todavía se divide la vida en época de estudio cuando se es joven y de trabajo cuando se es mayor. Y estudio y trabajo son concebidos separada y alternativamente: cuando se estudia no se trabaja y a la inversa.

e) Insuficiente inversión de las empresas en formación: a pesar de que la inversión empresarial en formación aumenta, las empresas norteamericanas y japonesas invierten más en formación que las empresas europeas.

Hablar aquí y hoy de FO es, por tanto, hablar de una realidad muy compleja que viene definida por la multiplicidad y diversidad de sus campos de acción y de sus destinatarios, así como por los tipos e intensidad de las demandas que se le hacen. Pero, en cualquier caso, se observan algunas tendencias en su caracterización que podrían resumirse en las siguientes:

a) Responde a una necesidad económica y social caracterizada por su dimensión a la vez local e internacional, dándose una problemática común de ámbito europeo.

b) Desde la perspectiva de la gestión económica y empresarial, se enmarca en las nuevas concepciones de gestión de los recursos humanos, que dan un rol central a las personas y a su formación para la mejora de la competitividad de las empresas y de los territorios.

c) Desde la perspectiva educativa, debe situarse en el contexto de los nuevos planteamientos educativos, entre los que destacan la concepción de la educación como "servicio al que pueda recurrirse permanentemente a lo largo de toda la vida" y como integrante de "todos los ámbitos sociales donde su presencia sea requerida" (Ferrández y Viladot, 1990, 25). El término de *lifelong learning* es utilizado frecuentemente en los foros internacionales para referirse a ello.

d) Desde una perspectiva individual pasa a considerarse algo cada vez más normal y menos extraordinario y se da una mayor asunción de responsabilidades sobre la propia formación por parte de los individuos.

e) Se enmarca en la educación no formal o no reglada -entendida en el sentido de Trilla (1993) como educación que no lleva a la obtención de título oficial- y en el campo de la formación continua.

f) Sus destinatarios son jóvenes y adultos, con formaciones iniciales muy diversas y que pueden estar en situación de paro o estar trabajando.

g) Su finalidad es contribuir a mejorar la competitividad económica de una empresa y/o territorio, mediante la cualificación de los recursos humanos. Desde una perspectiva individual pretende la inserción laboral y/o el mantenimiento del empleo.

h) Sus contenidos se sitúan entre los que se adquieren en el sistema reglado y las demandas del mercado de trabajo y, en teoría, deberían centrarse en proporcionar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para el ejercicio profesional en un puesto de trabajo. En la realidad, su rol compensatorio hace que se centre en contenidos más amplios sobre una profesión y en contenidos polivalentes.

i) Tiende a ser de corta duración y "a la medida", a la vez que tiende a buscar sistemas de validación externa.

j) Es financiada principalmente por las administraciones públicas y las empresas, aunque se observa una tendencia a su financiación individual.

k) Tiende a otorgar un rol central a las empresas, tanto como empleadoras, como por el rol formativo cada vez más importante que se da al puesto de trabajo.

l) Se organiza con frecuencia en situación presencial de aula pero las tendencias metodológicas y organizativas tienden a la individualización, a la autoformación, a las formaciones en alternancia y a modalidades de aprendizaje abierto y a distancia.

m) Implica la colaboración de diversos actores con roles complementarios.

n) Se tiende a un profesorado mixto entre especialistas en contenidos y en formación y a una profesionalización de las empresas y entidades que se dedican a la organización, consultoría y docencia en FO.

Las aportaciones de las nuevas tecnologías a la formación ocupacional deben entenderse en el marco de las insuficiencias de los sistemas tradicionales de formación para dar respuesta a estas necesidades y en el seno de la complejidad de la formación ocupacional, de sus realidades, de sus perspectivas, de las fuertes exigencias y demandas sociales respecto a la misma. En último término, y como siempre en lo educativo, en la dialéctica entre lo que es y lo que debería ser.

2. Aportaciones de las tecnologías de la información a la formación ocupacional.

Decíamos en la introducción que al mismo tiempo que la evolución tecnológica proporciona poderosos medios a la FO, por influjo de esta misma evolución surgen nuevas necesidades de formación. Necesidades a las que, en muchos casos, resulta difícil responder sin apoyarse en nuevas modalidades de formación, sin explotar las cualidades que las recientes tecnologías de la información presentan.

Las aportaciones de las tecnologías de la información a la formación ocupacional adquieren verdaderamente sentido en el marco de su uso educativo y formativo, en las posibilidades que de cara a nuevos y potentes procesos formativos ofrecen.

Desde el punto de vista del alumno, las TI vienen a revolucionar las situaciones de aprendizaje tradicionales en el campo de la formación ocupacional. Las situaciones clásicas de aprendizaje: la autoformación en el hogar, la formación en el centro de trabajo o la asistencia a centros de formación, presentan una fisonomía distinta al incorporar las modernas tecnologías de la información. El escenario de la Formación Ocupacional se modifica y tiende a integrarse en uno solo, en el que la oferta de formación canalizada a través de estas tecnologías tiende a unificarse y complementa a los sistemas tradicionales. Porque las TI no sustituyen los tradicionales sistemas de formación, los complementan.

La evolución de las TI, desde la perspectiva del usuario de formación ofrece dos tendencias que parecen contradictorias, pero que en el fondo son complementarias:

- ° Por una parte las crecientes posibilidades ofrecidas por la evolución de las telecomunicaciones (satélites y redes de comunicación, especialmente) muestran una clara tendencia a audiencias potenciales extensas, hacia los mass-media entendidos como un mismo mensaje para grandes audiencias.

- ° Por otra, el desarrollo de nuevas y más asequibles herramientas microinformáticas ha potenciado otra tendencia hacia los self-media, hacia los medios de formación bajo control del usuario. Esto queda patente, sobre todo, en la evolución de los sistemas multimedia.

Pero esta contradictoria evolución, al menos desde la perspectiva del uso formativo que de estas tecnologías de la información se haga, no evoluciona hacia polos opuestos. Las telecomunicaciones pueden abarcar extensas audiencias, pero también, y en ello reside una de sus principales virtudes educativas, a grupos de intereses específicos. Los multimedia, tienden a abandonar las configuraciones cerradas, para integrarse en redes. Esta será, seguramente, la palabra clave en la confluencia de las tecnologías de la información y la formación ocupacional: las redes de formación, que independientemente de cual sea el sistema de conexión técnico, pondrá en contacto a los distintos protagonistas de la formación (creadores, usuarios, distribuidores, tutores, profesores, administradores,...).

En este contexto, el valor añadido que las nuevas tecnologías proporcionan a los usuarios de cara a cubrir las crecientes necesidades de aprendizaje es triple:

- ° Flexibilidad, lograda mediante la adaptación a una gran diversidad de necesidades, de modelos de alumno, de estrategias y marcos didácticos (multiestrategia) y de combinación de medios (multimedia). Flexibilidad, también, respecto a los lugares de aprendizaje.

- ° Accesibilidad, permitiendo acceso remoto o local a los materiales de aprendizaje cuando y donde los estudiantes lo requieran.

° Apoyo a los usuarios (estudiantes, productores y profesores). Esto debe abarcar a los diferentes procesos implicados: información a profesores y alumnos de los recursos educativos disponibles elaborados para cada necesidad específica, sus modos, la monitorización y tutoría de los alumnos y la facilitación de acceso y uso de los instrumentos y materiales básicos requeridos para los diseñadores y productores.

En general, las distintas aplicaciones educativas de las TI caen dentro de lo que comúnmente se entiende como educación a distancia, entendiendo con este término todo proceso de enseñanza-aprendizaje en el que alumno y profesor están, en general, separados geográficamente y que viene fundamentado en la naturaleza especial del diseño del curso y en el aprendizaje y la instrucción bajo estas circunstancias.

Sin embargo, la utilización de las tecnologías de la información implica una nueva forma de concebir la educación a distancia. Ya no podemos entenderla como aquella que está dirigida a adultos de forma individual que estudian en su tiempo libre y cuyo modelo representa en esencia una forma de distribución que quiere ser un sustituto de la educación cara a cara.

Las perspectivas que las nuevas tecnologías de la información presentan para su uso educativo, exigen nuevos planteamientos tanto en el campo de la formación ocupacional y profesional, como en la educación de adultos y en la enseñanza superior. Estos planteamientos requerirán un proceso de reflexión sobre el papel de la educación a distancia en un nuevo mundo comunicativo, pero también provocarán un cuestionamiento de las instituciones educativas y de los sistemas tradicionales de formación. En efecto, el entramado de redes de comunicación (RDSI, satélites, etc..) y las posibilidades crecientes de los sistemas multimedia cuestionan, tanto para la educación a distancia como para la presencial, la utilización de los sistemas educativos convencionales. Constituyen una verdadera revolución organizativa. En este sentido, un posible punto de encuentro podemos encontrarlo en los planteamientos del aprendizaje abierto (Lewis y Spencer, 1986; Lewis, 1988; Salinas y Sureda, 1992). Se trata, ni más ni menos, que de atender con una misma oferta tanto a la enseñanza a distancia, como a la presencial.

Las ventajas que la enseñanza abierta y a distancia supone para la educación de adultos y para la formación en la empresa han sido destacadas por diversos autores. A modo de ejemplo, citaremos las que se señalan en relación a la formación en las empresas en el marco de una investigación subvencionada por el programa FORCE de la Comunidades Europeas. Estas ventajas desde el punto de vista de las empresas, pueden resumirse en las siguientes (Scienter, 1993):

a) Facilitan la coherencia organizativa, puesto que se trata de metodologías formativas complejas, debido principalmente a que permiten una mayor flexibilidad de tiempos, lugares y ritmos de aprendizaje; ventajas en los tiempos de preparación y distribución de materiales; así como en la homogeneización y descentralización de la actividad formativa.

b) Disminuyen los costos, puesto que tienden a "industrializar" los aspectos repetitivos de la formación (generalmente contenidos) de los que no lo son (generalmente interacción tutor-alumno). De esta forma se da una disminución de las horas de docencia de los profesores, de los tiempos de desplazamiento del alumno, así como de gastos de viajes, manutención, etc. Para que se den estas ventajas más fácilmente es importante que los materiales sean utilizados por un importante número de personas, los contenidos tengan una cierta estabilidad y el alumno disponga de ayudas para el uso de los materiales didácticos.

c) Representan una oportunidad de aumentar la eficacia formativa. El centrarse en el alumno hace que se propongan procesos que incluyen momentos muy diferenciados "derivados del tipo de actividades, del grado de interacción con uno o más interlocutores, del autoaprendizaje de los contenidos a través de los materiales didácticos, del desarrollo de las pruebas de autoevaluación, de los encuentros personalizados con el tutor, o de las prácticas de grupo" (Scienter, 1993, 20). Igualmente favorecen esta eficacia la modularidad, la vinculación de la formación con el ámbito operativo del trabajador y las posibilidades de mejora de las prestaciones del distribuidor, en relación a la formación en situación de aula.

En cuanto a las características de estas modalidades de enseñanza, hablar hoy de enseñanza abierta y a distancia lleva a referirse inevitablemente a tres campos cada vez más interrelacionados: la proliferación de satélites y las posibilidades que brindan a la distribución a grandes audiencias de los materiales formativos, los denominados sistemas multimedia y su rol como sistemas instructivos, y las redes, cada vez más tupidas, que interconectan con creciente facilidad a todos los posibles usuarios de la formación y que, al mismo tiempo, sirven de enlace entre las anteriores tecnologías.

La proliferación de satélites de comunicaciones están promoviendo un proceso de universalización de la información. Universalización que no puede escapar a una uniformización, pero que, como contrapartida, favorece proyectos de cooperación cultural que alcanzan a receptores de múltiples naciones. Desde esta perspectiva, satisfacer las necesidades educativas de un conjunto tan heterogéneo de ciudadanos como el europeo, p.e., supone un desafío para las tecnologías aplicadas a la formación. El que todo ciudadano pueda acceder a recursos educativos disponibles por medio de una red de servicios interactivos e interoperables ofrece inmensas posibilidades a las distintas aplicaciones que pueden hacerse del satélite.

De cara a las crecientes necesidades en el campo de la formación continua, los satélites son lo suficientemente flexibles, fáciles de instalar y relativamente baratos como para aparecer como uno de los sistemas más potentes de distribución de una educación abierta y a distancia.

La funcionalidad de estos satélites en sus posibles aportaciones a la FO dependerá fundamentalmente de la accesibilidad del usuario a la señal y de la simultaneidad del material a emitir (Salinas, 1994b). Así, podemos hablar de materiales de acceso libre frente a los codificados, o de materiales preproducidos frente a las videoconferencias. Las posibles combinaciones que pueden derivarse dan lugar a distintos sistemas, cada uno de ellos con su especificidad en el campo educativo.

En cuanto a los multimedia, el concepto no es nuevo en tecnología educativa y ha tenido diversos significados ligados a la evolución de las TI y a su uso educativo. En palabras de Bartolomé (1994) un sistema multimedia "es, básicamente, un sistema que se comunica con el usuario a través de múltiples sistemas de símbolos, de un modo integrado e interactivo". En educación, referirse a sistemas multimedia es hacerlo fundamentalmente a sistemas de multimedia interactiva basada en ordenador, cuyo potencial más importante es que transforma al usuario de un observador pasivo a un activo participante. Y ello debido fundamentalmente a dos tipos de avances tecnológicos importantes: los nuevos sistemas de almacenamiento (discos ópticos e imagen de video y audio) y software de recuperación (sistemas hipertextos, hipermedia y sistemas autores interactivos) (De Castro, 1992).

Estos sistemas multimedia implican "la interacción entre una nueva concepción de la educación como un proceso no lineal, y la integración de texto, imágenes y sonido bajo el control del

ordenador y que ofrece niveles de interconexidad sobre los que los pioneros de hipermedia solo pudieron soñar" (Salinas, 1994a, 16).

Los avances que suponen los nuevos sistemas multimedia se centran en tres cuestiones que suponen un importante salto cualitativo en relación a los sistemas anteriores: (a) integración de todos los canales informativos; (b) control por parte del usuario de todo el proceso de utilización; y (c) interactividad, ya que permite al usuario emitir respuestas interactivas ante los estímulos y facilita el feote-baca (De la Cruz, 1993).

En cuanto a las redes, su evolución y su grado de complejidad es tal que, desde la óptica educativa, casi nos es indiferente cual sea el sistema físico de conexión. Hoy las redes utilizan alternativamente cable y satélite, fibra óptica y diversos enlaces convencionales. Las posibilidades educativas de las redes que cada día se van configurando están en muchos casos aún por explorar. Si partimos de que, tal como dice Martínez (1994), una elemental red de cable permite una interacción permanente, en tiempo real, con imagen y sonido, entre puntos que se determine, haciendo posible que, diferentes profesores, diferentes alumnos, diferentes centros escolares, diferentes usuarios extraescolares, etc. participen en el proceso de comunicación sin necesidad de desplazamiento alguno, estaríamos ante la superación de muchas de las limitaciones individuales y organizativas de la FO.

Su aplicación a la FO no puede desligarse de la propia problemática de estos sistemas en cuanto TI, derivadas de su novedad y acelerado desarrollo, así como de sus implicaciones sociales, políticas y económicas. Ejemplos significativos al respecto son la reciente negativa del Parlamento Europeo a aprobar la liberalización de la industria de las telecomunicaciones; así como el hecho de que en España no se haya aprobado todavía la ley de televisión por cable que supondrá la liberalización de las infraestructuras de comunicación, y en cuya regulación sería deseable, tal como señala Martínez (1994), que al igual que ocurre en otros países, por ejemplo USA, se pudiese en España disponer de al menos un canal, libre y gratuito, para temas de cultura y enseñanza de forma que, las instituciones que lo deseen, puedan tener acceso a el, tanto de emisores como de receptores. En ambos casos, se trata de políticas imprescindibles para el acceso y desarrollo de las autopistas de la información por donde pueden circular voz, datos e imágenes de forma interactiva.

No obstante, y bajo el impulso de los programas europeos de formación, se está dando un importante y creciente desarrollo de experiencias que pretenden la adecuada explotación de satélites, redes y sistemas multimedia en temas de formación.

Programas europeos de formación, grandes empresas, universidades y empresas de formación y/o de comunicación han sido los principales actores en la promoción y/o diseño de aplicaciones de las TI a la FO.

Entre los programas europeos, puede destacarse COMETT (Programa de Cooperación entre Universidad y Empresa en materia de formación en nuevas tecnologías), FORCE (Programa de Acción para el Desarrollo de la Formación Profesional Continua en la Comunidad), EUROTECNET (Programa de acción dirigido a promover la innovación en el dominio de la formación profesional inicial y continua derivados de los cambios tecnológicos y su impacto sobre el empleo, el trabajo y las cualificaciones), y el programa DELTA dirigido a desarrollar la aplicación de las nuevas tecnologías a los dominios de la educación y la formación.

Sus realizaciones concretas son múltiples y ello se evidencia en los diversos encuentros y

publicaciones al respecto. A modo de ejemplo, nos referiremos a los proyectos de la red española de FORCE y EUROTECNET basados en soporte multimedia. Estas experiencias utilizan diversos soportes multimedia y se centran principalmente en el desarrollo de modalidades de educación abierta y a distancia para PYMES (Fondo Formación, 1993a y 1993b).

También en relación a las PYMES, cabe referirse a una experiencia pionera destinada a los trabajadores de PYMES del sector terciario: FORESPACE. Es un centro de autoformación prototipo del FOREM (Oficina para el Empleo y la Formación de la región de Valonia) que ofrece 100 puestos de formación utilizando solamente metodologías de autoformación apoyadas por técnicas audiovisuales, EAO y videodisco (Debaty, 1990, C-11; Rev. Tribune, 1993, 77).

Igualmente remarcables son las experiencias de grandes empresas. También a modo de ejemplo citaremos algunas de las que se recogen en el marco de los estudios de casos sobre la puesta en práctica de las tecnologías de la formación en Europa que aparecen en el número 2 de la revista Tribune:

° Sociedad de Banca Suiza: Segundo banco suizo, con un total de 23.000 empleados de los cuales el 10% seguía en 1991 algún curso de formación, utilizando sistemas de formación multimedia basados en ordenador e integrados en el sistema de formación tradicional.

° Migros, que es la mayor empresa suiza, con 71.400 empleados. Se trata de una cooperativa alimentaria que trabaja en otros dominios de los servicios e invierte en formación en torno al 2,5 % de su masa salarial, desde 1984 utiliza el video interactivo en el puesto de trabajo y cuenta con 157 puntos de formación.

° Siemens Nixdorf: la mayor empresa de tecnologías de la información en Europa tiene un centro inglés en Hounslow y 50 centros repartidos en 20 países del mundo y forma en torno a 100.000 ingenieros y clientes cada año utilizando un programa de formación flexible que combina métodos tradicionales y simulación sobre ordenador.

Se trata en todos los casos de grandes empresas que han hecho una fuerte apuesta por la formación, que utilizan sistemas flexibles de formación que combinan los sistemas multimedia con sistemas tradicionales de formación.

Estas y otras experiencias, tanto en el campo empresarial como en el institucional, ponen de manifiesto que la utilización de estas tecnologías en el campo formativo ofrece prometedoras perspectivas de futuro para la Formación Ocupacional, y ello por tres motivos:

a) Facilita una dimensión local y a la vez europea de la formación, tanto en relación a las perspectivas de los gobiernos como de las empresas, caracterizadas por el proceso de multinacionalización. Y también en relación a la problemática de la validación de las formaciones no regladas, tan importante en una sociedad donde adquieren cada vez más importancia los mercados de trabajo externos.

b) Facilita la individualización y autoformación. Ello es especialmente importante en el marco de la mayor asunción de responsabilidades formativas por parte de los individuos, así como de la diversidad de formaciones y situaciones laborales de los individuos en formación.

c) Se enmarca en la educación no formal o no reglada, mucho menos predeterminada organizativa y metodológicamente que la reglada.

3. Perspectivas de futuro.

Las experiencias anteriores constituyen una muestra de algunas de las realidades más pioneras en el terreno de las aportaciones de las TI a la FO, y dibujan, de alguna manera, por donde irán estas aportaciones en el futuro. No obstante, hay que tener siempre presente que en educación y en formación no hay modelos, ni leyes universales. Hay acciones formativas más o menos adecuadas en función de unas variables que difieren en cada caso. Estas consideraciones nos ayudarán a valorar con serenidad las perspectivas de futuro.

A modo de conclusión, podríamos decir que hay perspectivas de expansión importantes en el terreno de las aplicaciones de las TI a la FO y que experiencias como las citadas muestran que la gran expansión y desarrollo en los dos campos encuentra importantes puntos de convergencia.

No obstante, factores de índole práctica y humana serán los que darán la pauta definitiva de este futuro desarrollo. Y en relación a estos factores queremos presentar algunos elementos de reflexión:

- Los actuales problemas de disponibilidad, de mercado de oferta formativa y de costes son estudiados en aras de su solución tanto en relación a una mayor investigación en el tema, como en experiencias cooperativas de producción y de investigación y en el desarrollo de criterios claros de tipo pedagógico y metodológico.

- El uso de las TI supone un tipo de formador y un tipo de alumno distinto del que requiere la formación tradicional. Al mismo tiempo necesita de la participación conjunta de diversos y variados actores. Los cambios en los roles de los formadores y los cambios en las actitudes y formas de proceder de los alumnos deberán ser algunos de los campos de acción más decididos. De hecho, uno de los problemas con los que se encuentran ya algunos de los materiales disponibles es su poca utilización. Si bien las causas pueden atribuirse a concepciones erróneas, no puede obviarse el peso de la experiencia como formadores y como alumnos de dos de los actores fundamentales del proceso. La formación de los formadores familiarizados con las Nuevas Tecnologías se plantea como uno de los campos de acción más urgentes en este sentido.

- A pesar de las numerosas experiencias existentes, muchas de estas tecnologías constituyen hoy por hoy una oferta tecnológica en busca de demanda. Los argumentos sobre la versatilidad de la tecnología y las posibilidades técnicas de los materiales, esgrimidos en la búsqueda de usuarios, y que en el campo educativo ya estamos acostumbrados a escuchar, son recibidos con grandes dosis de escepticismo.

- El desarrollo de las TI en su aplicación al aprendizaje presentan tres direcciones: la proliferación de satélites, el crecimiento y complejidad de las redes de comunicaciones y los sistemas multimedia. Todos estos sistemas han de integrarse para ofrecer situaciones de comunicación cada día más adecuadas a las necesidades del aprendizaje.

- Para poder enfrentarse con los suficientes elementos de juicio a la aplicación a la FO de las nuevas tecnologías, conviene partir de un análisis sosegado de las necesidades educativas actuales y de la situación en que se encuentra la formación ocupacional convencional. No debe ser suficiente la posibilidad de utilización de tecnología para tomar decisiones relacionadas con

su explotación didáctica.

° Otro aspecto de reflexión ya señalado, pero que conviene repetir, está fundamentado en el rendimiento didáctico de estos sistemas. No siempre disponer de una tecnología más sofisticada equivale a disponer de mayor efectividad, ni que debamos cambiar nuestras vías de formación y aprendizaje.

° Otro elemento que debe hacernos reflexionar es la necesidad de consolidación de las experiencias. Con mucha frecuencia, los educadores y los formadores de empresa han experimentado, y todavía experimentan, con la aplicación a la enseñanza de las nuevas tecnologías. Pero cuando la fase experimental acaba y el acceso libre o cualquier tipo de ayudas se terminan, no son capaces de capitalizar y consolidar lo aprendido en la fase experimental.

° La urgencia de un cambio en los planteamientos educativos relacionados con la innovación basada en las tecnologías de la información. Hay razones para creer que es la hora de los grandes cambios en los sistemas de formación, que afectarán fundamentalmente a la educación continua, educación superior, de adultos. Pero el futuro llega demasiado rápido y precipitado para planteamientos basados en "investigar primero y luego aplicar". Quizá sea el momento de acogernos a los modelos de investigación y desarrollo.

° La formación ocupacional es campo abonado para emprender proyectos de enseñanza no presencial, viables y razonables, sin caer en la elaboración de ambiciosos planes fuera de toda proporción respecto a los recursos disponibles para llevarlos a cabo. En este contexto las TI sí que pueden ser parte, solo parte, de la respuesta a alguno de los graves problemas educativos que tenemos planteados. Solo así podremos estar preparados ante la inevitable extensión de las tecnologías de las comunicaciones.

Extensión, cuyas tendencias futuras parecen ir, de acuerdo con las diversas experiencias que en el campo de la formación ocupacional implican una novedosa utilización de las TI, hacia la creación de redes de formación. Estas redes apoyándose indistintamente en redes RDSI, en satélites, en sistemas multimedia a distancia, etc.. lo que aportan es una concepción distinta de los conceptos de espacio y tiempo en la formación. Por ello, implican al mismo tiempo que una revolución tecnológica, una revolución organizativa.

Estas redes suponen, a través de las más variadas tecnologías, el acercamiento de los usuarios a los materiales de formación, a las organizaciones de apoyo y a otros usuarios. La configuración de estas redes supondrá la consideración de todos los participantes del proceso de formación como usuarios de la red, donde los diseñadores y productores utilizan los recursos tecnológicos proporcionados por la red para el diseño y la coproducción e intercambio de materiales, los distribuidores de estos materiales establecen los enlaces adecuados para el acceso de los usuarios a los materiales y a los sistemas de tutoría, y los usuarios de la formación disponen de una gran cantidad de cursos y materiales.

El futuro cercano permitirá a los usuarios de estas redes acceder a distintos materiales de libre acceso, cursos gratuitos o bajo contrato, el intercambio de materiales de formación entre empresas, el establecimiento de redes específicas privadas, etc... Y, ante este futuro, educadores y pedagogos no deberíamos perder la ocasión de intervenir y de tener algo que decir.

Referencias Bibliográficas.

ACEBILLO, P. (1991): La planificación de la Formación Ocupacional en **CIFO. 1er. Congreso Internacional de Formación Ocupacional**. Barcelona, 25-27 Stembre 1991. Barcelona: UAB.

BARTOLOME, A. (1994): Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior. **Pixel-Bit. Revistade Medios y Educación, 1, enero.** 5-14

CANO, J.S.; LOPEZ, J. y ORTEGA, M. (1993): **La nueva formación profesional. Ramas, Módulos Profesionales y Ciclos Formativos**. Col. Formación Profesional y Empresa. Madrid: Escuela Española.

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1993): **Informe de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social. Programas de enseñanza y formación en la CEE 1986-1992. Informe sobre los resultados y los logros.** COM (93) 151 final. Bruselas, 5 de mayo de 1993. Documento fotocopiado.

CONTRERAS, A. (1994): Entorno social y formación para el empleo: formar-ocupar, en **I Jornadas de Formación Ocupacional y Educación Permanente**. PALAZON,F y TOVAR, M. (Comp.)Murcia: 1994. P. 149-161.

DE CASTRO, C. (1992): Multimedia en educación, en **Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Formación. Actas de la IV Semana sobre Informática aplicada en la Ingenierías y en la Enseñanza**. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Departamento de Matemática Aplicada y Métodos Informáticos. Págs. 203-211.

DE LA CRUZ (1993): Sistemas multimedia: Nueva herramienta para la formación. **Herramientas, 2, 25.** . Págs. 23-29.

DEBATY, P. (1990): Forespace, un centre d'autoformation à Buxelles, en **Formazione Domani. Atti dei Conveni.** 19-21 novembre 1990 Bologna Italy. Volum II. C-11 - C-15.

ERT. European Round Table of Industrialists (1989): **L'Educató i la competència professional a Europa**. Barcelona: Institut Català de Noves Profesionas. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya.

FERRANDEZ, A. (1993): Educación de Adultos y Mundo Laboral: La formación ocupacional. **Herramientas, V.** 22-27.

FERRANDEZ, A.; VILADOT, G. (1990): **La formación de adultos en la empresa**. Materiales AFFA. Zaragoza: Fondo Formación.

FONDO FORMACION (1993 a): **Informe Productos FORCE-EUROTECNET**. Madrid: Fondo Formación.

FONDO FORMACION (1993 b): **Compendium PROYECTOS Españoles**.

FORCE 1991-93 y 1992-94 y EUROTECNET 1992-94. Madrid:Fondo Formación.

INEM. Instituto Nacional de Empleo (1988): **Terminología de análisis ocupacional**. Col. Guías

Metodológicas. INEM: Madrid.

IRDAC. Industrial Research and Development Advisory Committee of the Commission of European Communities (sf): **La insuficiencia de cualificaciones en Europa**. Inédito.

KAIRAMO, K. (1989): **Education for life. A European Strategy**. UK: Butterworth & Co.

LEWIS,R y SPENCER,D. (1986): What is Open Learning?,en **Open Learning Guide 4**, London, CET

LEWIS,R (1988): Open learning - the future; en **Open learning in transition**.

Paine,N.(Ed.) London, Kogan Page.

MARTINEZ,F. (1994): Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: El futuro inmediato. **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 2, junio** 3-17

OTALA, L. (1993): **Trends in lifelong learning in Europe**. UK: TEXT Consortium Papers.

PONT,E.(1992): El diseño curricular en Formación Ocupacional, en **La formación ocupacional. Realidad y perspectivas**. FERRANDEZ,A. (DIR.) Zaragoza: Diagrama. Págs. 61-88.

SALINAS, J. (1994a): Hipertexto e Hipermedia en la Enseñanza Universitaria. **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 1, enero**. 15-29.

SALINAS,J. (1994b): Educación a distancia basada en satélites: Experiencias y perspectivas, en **Nuevas Tecnologías de la Información i la Comunicación en Educación. En memoria de J.M. López-Arenas**. BLAZQUEZ,F., CABERO,J. y LOSCERTALES,F. (Coord.), Alfar, Sevilla.

SALINAS,J. y SUREDA,J.(1992): Aprendizaje abierto y enseñanza a distancia, en **European Conference about Information Technology in Education: A Critical Insight. Proceedings**. SANCHO,J.M.(Coord). Barcelona, Congrés Europeu T.I.E.

SALVA, F. (1993): **Auditoria de la formació professional contínua a les empreses hoteleres de Mallorca**. Tesis Doctoral. Departamento de Ciencias de la Educación de la Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

SCIENTER (1993): La enseñanza a distancia en las empresas. **Proyecto ATED I Vademecum. Aplicaciones Tecnológicas a la Enseñanza a Distancia**. ANCED: Madrid. P. 11-36.

TRIBUNE(1993): **Ouvrir la formation. Etudes de cas sur la mise en oeuvre des technologies de formation en Europa. Question d'organisation** Tribune Collection, n.2.

TRILLA J. (1993): **La educación fuera de la escuela. Ambitos no formales y educación social**. Barcelona: Ariel.

WILLIAMS,S. (1988): Education and the information revolution. En **Open learning in transition** PAINE,N.(Ed.) London: Kogan Page, 2-13.

