



NUEVAS METODOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN E SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. (FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN)

Teresa Gómez Carroza*, Pedro Pérez Francés, Javier Gregori Cruz*****

*Profesora del Dpto. de Psicología y Antropología de la Universidad de Extremadura

**Gerente de la Fundación Laboral de la Construcción en Extremadura

*** Jefe de I+D de la Fundación Laboral de la Construcción (FLC) de Extremadura

RESUMEN

La necesidad de reducir los tiempos de duración de los cursos de formación profesional para el empleo y obtener los máximos rendimientos garantizando los objetivos de las acciones formativas, son un fuerte condicionante para el uso de nuevas metodologías, tanto en las aulas como en los campos de prácticas. En esta comunicación presentamos algunos de los procedimientos "piloto" llevados a cabo por la Fundación Laboral de la Construcción de Extremadura, así como su justificación y resultados, que nos orientan hacia entornos inteligentes

Palabras clave: formación profesional, nuevas tecnologías y entornos inteligentes

ABSTRACT

The need of reducing the lenght of the professional training courses, to employment, and obtaining maximum efficiency by ensuring the objectives of the training intentions. They both are a strong condition for the use of new methodologies, in the classroom and also in the practice fields. In this communication we present some of the pilot procedures carried out by the Fundación Laboral de la Construcción Extremadura, as well as its justifications and results, wich guide us toward intelligent environments.

Keywords: vocational training, new technologies and smart environments

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción es un sector singular en cuanto a la organización del trabajo, y aunque parece existir una tendencia a la estandarización de los procedimientos y el empleo de prefabricados, costará mucho tiempo sacar a nuestros arquitectos y arquitectos técnicos de los métodos tradicionales a un empleo general de prefabricados.



NUEVAS METODOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN...

Por este motivo la obra en sus diversas fases y tiempos es una sucesión de personal especializado y no tan especializado en diversos oficios, con periodos de solapamiento que dificultan la coordinación y hacen manifiestamente peligroso un entorno cambiante.

Esta dificultad, la precariedad del tipo de contrato laboral predominante “por obra o servicio determinado”, la dureza de la exposición climatológica en nuestras latitudes, el esfuerzo físico debido a la falta de mecanización que excluye al personal femenino y condiciona por las lesiones acumuladas a una jubilación anticipada, no han sido precisamente acicates para dirigir a una población escolarizada hacia el Sector.

Si bien desde la prudencia, siempre se habla de que el problema es nacional, en este caso no sería así y en general se comparten las imágenes y los estereotipos con la mayoría de los países de nuestro entorno, lo que hace muy poco atractivo el sector tanto para los escolares como para los padres de los escolares, que condicionan negativamente a los mismos cuando en alguna conversación se menciona la posibilidad de dedicación de su futura vida laboral al mismo.

OFERTA DE FORMACIÓN REGLADA

La falta de atracción al sector sobre todo en sus oficios de base, junto con el coste diferencial de sus prácticas e instalaciones han disuadido a la formación reglada, bien desde el ministerio o bien desde las distintas consejerías de educación de las comunidades autónomas, para la realización de una oferta significativa y proporcionada a la importancia del Sector.

A su vez el empleo tradicional y actual de perfiles inadecuados en el profesorado de la formación profesional reglada, como por ejemplo arquitectos técnicos para enseñar habilidades de construcción (colocar ladrillos, baldosas, enfoscados...), o el uso de profesionales procedentes de otras especialidades como resultado de reestructuraciones, no han sido en nuestra administración educativa apoyos que hayan permitido superar los déficits anteriores.

Las últimas propuestas, entre las que se incluye la obligatoriedad de obtención de un título de formación profesional reglada para el ejercicio de algunos oficios clave, con objeto de atraer por el déficit en las mismas a personal a las aulas, no han sido eficaces, han agravado el problema y ha sido necesario legislar en contra “ permitir el acceso a los títulos a personal con experiencia laboral superior a tres años ” para solventar “ el problema creado al cerrar otros mecanismos de acceso y no poder responder adecuadamente a la demanda del mercado laboral.

El número de plazas ofertadas, fuertemente condicionado por la baja demanda, es residual. Mencionaré como ejemplo el de la comunidad autónoma de Extremadura, fácilmente extrapolable a cualquier otra comunidad autónoma. La comunidad cuenta con 4 ciclos de grado medio en su oferta formativa y 5 de grado superior.

La población activa del Sector en el momento de la redacción del artículo, fuertemente condicionada por la crisis económica, es de 45000 trabajadores, se está produciendo un severo pero justificado ajuste que llevará al sector de un 15% de la población activa a un 10%-11%, porcentaje más acorde con la realidad socioeconómica de la autonomía.

Pues bien para estos 45.000 trabajadores, con una vida laboral real de unos 40 años, siendo bastante optimista, la oferta anual autonómica de personal con formación básica sería de entre 30 a 60 mientras que el nivel de reposición superaría los 1100, lo que en el caso más favorable supondría atender a un 5% de reposición del personal.

Como resultado del fracaso del que debería ser el itinerario general de ingreso en el Sector, la formación reglada, se han utilizado otros caminos.

La antigua formación ocupacional, orientada a parados, que con cursos de unas 300-500 horas ha sido el mejor y más numeroso de los métodos de formación para ingreso en el Sector.
http://www.inem.es/inem/ciudadano/formacion_ocupa/cursos/index.html



PSICOLOGÍA Y SOCIEDAD: SIGLO XXI, COMPETENCIAS RELACIONALES

Los programas de Garantía Social en especialidades del Sector, donde se trata de dar solución al fracaso escolar de los alumnos que no han obtenido el graduado, en cursos de unas 1000 horas de duración. <http://www.mepsyd.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=196&area=sistema-educativo>

Las Escuelas Taller y Casas de Oficios, donde en cursos de unos dos años de duración se pretende formar a jóvenes con dificultades de integración o a personal en paro. <http://www.inem.es/inem/ciudadano/etcote/index.html>

Como resultado de esta situación nos encontramos en un Sector donde una parte muy pequeña de sus trabajadores ha recibido formación específica inicial para el desempeño de su puesto de trabajo y donde la mayoría de los trabajadores viene con formación de otros sectores, procedentes del fracaso escolar, o de formación recibida en periodos de paro, donde a pesar de su calidad, es frecuente el absentismo para poder atender, trabajo encubierto o en trabajos incidentales que cubran las necesidades y obligaciones personales y familiares.

Superada esta descripción negra pero realista, a continuación mencionaremos algunos aspectos que en el futuro mejorarán la situación.

En primer lugar figuran la unificación de la Formación Ocupacional y Continua, es decir, la dirigida a parados y la dirigida a trabajadores en activo en la Formación para el Empleo, con dos aspectos importantes, la posibilidad de participación tanto de parados en programas para trabajadores en activo como activos en programas para parados, así como la progresiva homogenización en la financiación de las acciones formativas.

El atractivo de los ciclos de grado superior de la formación profesional y el buen nivel obtenido en los mismos, que favorece la inserción profesional y la mejora de la productividad de las empresas.

El potencial de crecimiento de los alumnos procedentes de los ciclos de grado medio de la formación profesional, que si bien entran en el mercado con un conocimiento práctico inferior a los procedentes de otros sistemas, demuestran una sólida formación básica y adelantan en general al resto de sus competidores en comparaciones a largo plazo.

LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO DIRIGIDA A TRABAJADORES EN ACTIVO

Realizada la descripción breve de las circunstancias de ingreso en el Sector, describiremos la formación para el reciclaje de los trabajadores que ya han ingresado en el mismo, la Formación Continua, actualmente unificada en parte bajo el título de Formación para el Empleo.

Con los perfiles descritos en los anteriores epígrafes y reflejada patentemente la necesidad de cualificación y especialización de los trabajadores, esta vía es la tercera y por ello no menos importante para solventar los importantes déficits mencionados.

La Fundación Laboral de la Construcción se crea en el año 1992 incluyendo entre sus objetivos fundacionales la mejora de la formación profesional. Desde sus inicios y progresiva implantación en el territorio nacional, ha ido gradualmente dotándose de centros propios y realizando directamente o gestionando las diversas acciones formativas. Actualmente es la entidad formativa de referencia en formación para el empleo superando los 120.000 alumnos por campaña.

Los problemas de gestión encontrados en este tipo de formación sin pretender ser exhaustivo son entre otros los siguientes:

Necesidad de acoger trabajadores de varias empresas a la vez para poder organizar el curso. Circunstancia debida al tamaño de las empresas, 80% por debajo de 10 trabajadores, es decir neto predominio de la microempresa.

Necesidad de organizar las actuaciones formativas en horario compatible con le laboral. Debido a los requerimientos de coordinación de varias empresas y en general a la imposibilidad de obtener autorización de la empresa para horarios dentro del laboral.



NUEVAS METODOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN...

Demanda por parte de los trabajadores. Una parte importante de las inscripciones a acciones formativas provienen de los propios alumnos sin la participación de la empresa.

Necesidad de desplazamiento desde el lugar de trabajo al lugar de celebración del curso. Debido a la limitación y especialización de la oferta formativa.

Diversidad de niveles en el acceso, en general y debido a la clasificación profesional existente en nuestro país, las expectativas son altas y en general la mayoría de los trabajadores con baja cualificación desea acceder a cursos de encargado cuando sus niveles de cualificación reales no completan ni mucho menos los de un oficial 1^a o 2^a.

Debido a estas circunstancias las actuaciones formativas deben ser de corta y media duración 60-100 horas, realizadas en horario compatible con el laboral, de 19h a 22h alternado sábados en horario de mañana. Organizadas en itinerarios formativos de tres a cinco años vista de realización. Con niveles de acceso bajos y organización progresiva de la dificultad. Organización predominantemente práctica, por estar dirigida prioritariamente a los niveles básicos y de baja cualificación.

No debe olvidarse que el alumno no viene a por un diploma, si no que viene generalmente a obtener conocimientos y habilidades que le permitan mejorar en su puesto de trabajo u obtener mejores puestos.

APORTACIONES DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (TIC) PARA LA MEJORA DE LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO

Justificado el perfil del alumnado, queda patentemente reflejada la necesidad real de hacer los cursos cortos y efectivos, así como su componente eminentemente práctico y orientado a la adquisición de habilidades, actitudes y conocimientos, muchas veces en le orden mencionado.

Acordadas estas bases es necesario solventar los problemas presupuestarios, y para ello sirva este ejemplo, un bolígrafo cuesta 0,5€, una baldosa de terrazo de tercera, para prácticas, fácilmente supera los 3€. Con un bolígrafo y un cuaderno sentado en una confortable y climatizada aula y un buen orador pueden ocuparse fácilmente una semana, Un alumno para ser rentable al mercado como soldador debe colocar unos 20 metros cuadrados de terrazo al día, esto son 80 baldosas y unos 240€ sólo en terrazo, sin contar el cemento, arena equipo... calcule el coste de la realización de un nivel de prácticas adecuadas.

Así sucesivamente se refleja la diferencia cualitativa en el coste de la tradicional formación en le aula y la formación práctica orientada a la inserción en el mercado, objetivo, no debemos olvidar, de la Formación para el Empleo.

Queda con ello patente la importancia de optimizar los costes y garantizar el cumplimiento de los objetivos y con ello la posibilidad de utilización de las nuevas tecnologías en lo posible para estos fines.

A continuación y de forma breve mencionaremos algunos de los ejemplos que están siendo empleados por la Fundación Laboral de la Construcción en le ámbito nacional y en Extremadura, así como en la fase de desarrollo en la que se encuentran.

Simuladores

El empleo de simuladores está dando buenos resultados en su aplicación tanto para contacto inicial con la maquinaria como para la realización de Aprendizaje Autónomo Mediado por Recursos Tecnológicos en los cursos de modalidad semipresencial para las áreas de seguridad.

Para los cursos de maquinaria se dispone de simuladores de grúa torre de 3^o generación y están desarrollados los parámetros y el diseño instruccional para simuladores de maquinaria de movimiento de tierras.



PSICOLOGÍA Y SOCIEDAD: SIGLO XXI, COMPETENCIAS RELACIONALES

Respecto a los simuladores permiten el acercamiento inicial del alumno a la máquina evitando los peligros de su manejo y las averías. En referencia a este segundo aspecto el empleo preliminar de simuladores para la instrucción en de grúas torre ha reducido en un 34% el presupuesto de mantenimiento.

Los alumnos, en el primer tercio del curso, deben realizar previa a la utilización real de la grúa, 12 ejercicios que incluyen, desde el conocimiento de los mandos, botonera y joy stick, hasta la eliminación de oscilaciones, el control de cargas superficiales con viento la colocación de cargas en plataformas y huecos de obra y el manejo de cargas sin visibilidad a través de señalista.

La evaluación ejercicio a ejercicio y la evaluación global de los ejercicios realizados tanto por alumno como por curso, con la notificación de los incidentes y los tiempos requeridos para la superación de los niveles se están demostrando unos excelentes predictores de los resultados análogos medidos con ejercicios en situación real y las grúas automontantes y torre empleadas.

El paso desde los modelos de primera generación empleados en el año 1998 hasta los actuales han supuesto una importante mejora tanto en la presentación visual, los modelos de respuesta física de los diversos subsistemas, hasta las evaluaciones e informes generados. La presentación se realiza sobre una pantalla de 2 m x 1,20m, mediante proyección de proyector de vídeo, acompañada de los ruidos reales de funcionamiento o malfuncionamiento de la máquina.

En los modelos de última generación desarrollados por el Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia, y con el objeto de acercarse cada vez más a entornos de inmersión en realidad virtual, existe realimentación por tracking óptico(seguimiento de la pantalla en función de los movimientos de la cabeza), avatares con inteligencia artificial y posibilidad de implementación visión estereoscópica mediante anaglifos.



Fig. 1. y 2, Simulador de grúa torre.

Así mismo y para solventar los requisitos legales de los cursos que obligan a la asistencia simultánea de todo el alumnado se dispone de una versión en red, para la realización de los diversos ejercicios en la que la visualización es a través de la pantalla de ordenador y el mando una botonera real conectada a través de USB

En referencia a los modelos utilizados en Aprendizaje Autónomo Mediado por Recursos Tecnológicos utilizados como complemento en las fases iniciales de enseñanza mixta presencial y a distancia o en modelos reducidos para divulgación, los avatares dirigidos por el estudiante deben colocar correctamente las protecciones contra caídas en los bordes de forjado o las redes perimetrales. No pudiendo superar el nivel hasta realizar correctamente los ejercicios.



NUEVAS METODOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN...

Presentaciones

El importante atractivo y demanda de mano de obra del Sector de la Construcción durante los 10 últimos años ha tenido como resultado que aproximadamente el 20% de la mano de obra del Sector fuese procedente de la emigración.

Por la ubicación geográfica y los diversos condicionamientos políticos, los grupos más representativos han sido Rumanos, Portugueses, Magrebíes, Centroamericanos y Subsaharianos. La diversidad de orígenes así como la de lenguas y culturas, han generado importantes problemas en la comunicación y por supuesto en las actividades formativas, donde no han sido infrecuentes los grupos de mayoría idiomática foránea, Portugueses o los prácticamente generalizados mixtos de españoles y una nacionalidad.

Para solventar estos problemas y sobre todo dirigidos al área de Prevención de Riesgos Laborales las presentaciones de obligado contenido icónico, han debido ser subtituladas en los idiomas de los respectivos grupos. Por este motivo los contenidos del aula permanente de seguridad, formación mínima necesaria para ingreso en el Sector de la Construcción, han sido subtitulados en Francés, Inglés, Árabe y Rumano, habiéndose doblado y editado textos en el idioma de nuestro país vecino, Portugal.

No obstante y debido a los problemas culturales anteriormente citados, los problemas de comprensión y los resultados de la evaluación escrita han sido bajos, por lo que se ha optado por implementar sistemas de respuesta automática actualmente en fase de validación.

Los citados sistemas, se componen básicamente en un emisor consistente en un aparato similar pero de menor tamaño que un mando a distancia y un receptor colocado en el ordenador a través del cual se realizan las presentaciones con cañón de vídeo.

Durante la presentación, bien a final de cada conjunto homogéneo de diapositivas, de las diapositivas de mayor dificultad, o al final de cada uno de los ejemplos relevantes, se presenta una diapositiva con preguntas de diverso tipo sobre el tema recientemente explicado. Debiendo los alumnos seleccionar la respuesta adecuada presionando sobre el botón correspondiente.

Al presionar el botón el receptor interpreta la señal relacionándola con el alumno emisor y presentando a la finalización del tiempo de respuesta un gráfico con el resultado de la evaluación.

Con este sistema el profesor obtiene realimentación inmediata sobre la comprensión de lo explicado, pudiendo elegir si lo considera oportuno la repetición del tema, mantiene la atención permanente del alumnado y puede generar los resultados de la evaluación al finalizar la clase sin necesidad de realizar la típica prueba escrita tipo test.



Fig 3, Sistema de respuesta.

Repositorios de material multimedia accesibles vía web

Por la necesidad de atender grupos de alumnos dispersos en territorios con muy baja densidad de población, como pueden ser los de Castilla – La Mancha, Castilla-León y Extremadura, para permitir el acceso a los cursos de reciclaje es necesario acercar la formación al alumno, organizándose gran parte de los cursos en localidades de mediano tamaño y en las instalaciones disponibles.



PSICOLOGÍA Y SOCIEDAD: SIGLO XXI, COMPETENCIAS RELACIONALES

Para homogeneizar la formación la FLC aporta los recursos multimedia consistentes de forma sistemática en ordenador portátil con conexión 3G para la conexión a Internet, cañón de vídeo y pantalla.

Al actualizar frecuentemente los recursos, la mayoría de los textos se revisan cada dos años y el material multimedia frecuentemente en periodos mas cortos. Esto hace difícil la actualización de los materiales a los docentes que frecuentemente residen fuera de las localidades de ubicación de los centros administrativos de la Fundación Laboral de la Construcción.

Para mantener actualizado este material se organizan grupos de trabajo a través de medios telemáticos en un WIKI, en fase de explotación y se está probando una plataforma específica basada en LOTUS QUICKR// LOTUS SAMETIME de IBM para hacerla compatible con Lotus, en la que se han definido de forma precisa los flujos y procedimientos de gestión de los documentos.

Actualmente podemos citar como más significativos los siguientes recursos:

- Repositorio de recursos multimedia y textuales de acceso público a través de página web, dirigido a formación en seguridad y salud laboral. En fase de explotación <http://www.lineaprevencion.com/web/home.asp>

- Repositorio de recursos multimedia de acceso restringido a profesores con materias troncales y complementarias accesible por niveles y basado en tecnología de Lotus QUICKR. Fase de pruebas

- Lugar de trabajo colaborativo para elaboración de textos, presentaciones y proyectos, para FLC-Extremadura, <http://flcformacion.org/eduwiki/doku.php>, Fase de explotación

Programas interactivos de acompañamiento a textos

Programas interactivos de acompañamiento a textos que incluyen tanto la simulación de entornos virtuales como la realización de evaluación mediante la resolución de diversos ejercicios en los entornos.

Orientados a formación específica en materia de seguridad y salud laboral, En ella los personajes virtuales deben completar o corregir dentro de un edificio virtual las medidas de protección colectivas adecuadas para cada tipo de riesgo detectado.Fase de explotación.

Programas interactivos para empleo en el aula

Utilizados en las fases iniciales de formación en maquinaria y basados en panorámicas de maquinaria de movimiento de tierras y elevación de cargas con visión subjetiva de cabina, la maquina o conjuntos de piezas o equipos, orientados a la formación de operadores tanto en formación presencial como formación a distancia.

Basados en entornos multiplataforma. Se utilizan en la fase presencial como apoyos a la instrucción por el profesor y en la fase a distancia para familiarización de los componentes y mandos por el operador sobre entornos basados en PDA y WEB, en fase de experimentación la aplicación a telefonía móvil. Fase de pruebas.



NUEVAS METODOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN...



Fig 4. y 5. Panorámicas interactivas de maquinaria para instrucción y autoenseñanza.

Sistemas basados en QR codes

Sistemas de apoyo a la información en seguridad y salud laboral para emigrantes basados en QR codes, que permiten la traducción al idioma señalado de pequeñas instrucciones de forma directa o el enlace a recursos www mediante el empleo de teléfonos móviles dotados de cámara fotográfica y sistemas operativos basados en window mobile o android.

Adjunto un ejemplo que pueden comprobar mediante la descarga gratuita del programa Kaiwa Reader en <http://reader.kaywa.com/>

Para su uso es necesario solo un teléfono con sistema operativo windows mobile, y cámara de fotos, y acceso a Internet si quiere utilizar los enlaces o simplemente sin acceso si solo quiere visualizar los mensajes de texto en los respectivos idiomas bien una PDA

También se están probando para el uso dentro de redes wifi de centro con ordenadores portátiles UMPC para completar la información sobre equipos de seguridad individuales o colectivos, o para la verificación de secuencias de revisión y mantenimiento en maquinaria de movimiento de tierras. Fase de desarrollo.

Sistemas basados en identificación por etiquetas de radiofrecuencia

Sistemas basados en identificación por etiquetas de radiofrecuencia RFID para procesos análogos a los de utilización de QR codes o la obtención de información complementaria sobre equipos de protección individual y colectiva con acceso a recursos situados en entornos WIFI y empleo de Notebook Computer.

Proyectos futuros

Se están elaborando a partir de scanner 3D bibliotecas de objetos para poder utilizar los mismos en aplicaciones de realidad aumentada, dirigidas en fase inicial al mantenimiento y localización de averías en maquinaria de movimiento de tierras con objeto de su manejo con HUD (Head Up Display) sensibles al contexto.



PSICOLOGÍA Y SOCIEDAD: SIGLO XXI, COMPETENCIAS RELACIONALES

CONCLUSIONES

El empleo de nuevas tecnología de información y comunicación, así como la utilización en formación profesional de sistemas de instrucción sensibles al contexto basados en tecnologías de radiofrecuencia u ópticas, si bien supone un coste inicial en el diseño y adquisición de los equipos, pueden aportar numerosas ventajas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aumentando considerablemente el rendimiento de las acciones formativas y rebajando el tiempo de consecución de los objetivos.

No obstante el problema más difícil de solventar sigue siendo la elaboración de contenidos, generar secuencias instruccionales válidas y preparar a los profesionales (en general no docentes) para que puedan traducir o formalizar sus conocimientos para aplicarlos sobre estos nuevos medios.

BIBLIOGRAFÍA

Augmented Reality in Education, Mark Billingham
<http://www.newhorizons.org/strategies/technology/billinghurst.htm>

Página Web de la Fundación Laboral de la Construcción
www.fundacionlaboral.org

Página Web de la Fundación Laboral de la construcción para temas de Prevención de riesgos laborales.
www.lineaprevencion.com

Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia. <http://robotica.uv.es/castellano/ARTEC/home.html>

Fecha de recepción: 28 febrero 2009

Fecha de admisión: 19 marzo 2009

