

DACE, UN MODELO DE APLICACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO ENTRE CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y EMPRESAS

Rosa Mayo Cuellar *

Luis Joyanes Aguilar **

SÍNTESIS: Este trabajo presenta un modelo de aplicación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en formación profesional para la transferencia de conocimiento entre centros de formación profesional y empresas, formulado a partir de un análisis de modelos de integración de las TIC en centros formativos y entornos productivos para la transferencia de conocimiento en Europa, y que se ha diseñado para la región de Castilla y León, España. El sistema de formación profesional basado en competencias es un elemento puente entre dos mundos: el educativo y el empresarial. La transferencia de conocimiento permite al alumnado el desarrollo de competencias clave que facilitan su empleabilidad. El modelo DACE consta de cuatro componentes conectados: docente, alumno, centro y empresa. Cada nodo contiene las acciones estratégicas que incluyen competencia digital, *networking* y herramientas de la Web 2.0.

Palabras clave: entornos virtuales de aprendizaje; formación profesional; competencias clave; transferencia de conocimiento.

DACE, UM MODELO DE APLICAÇÃO DE MEIOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO ENTRE CENTROS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL E EMPRESAS

SÍNTESE:

Este trabalho apresenta um modelo de aplicação de meios virtuais de aprendizagem (EVA) em formação profissional para a transferência de conhecimento entre centros de formação profissional e empresas, cuja

* Profesora asociada de la Universidad de Valladolid, docente en la Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y Comunicación en Publicidad y Relaciones Públicas y en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Profesora de secundaria de la especialidad de Formación y Orientación Laboral de la Junta de Castilla y León, España.

** Profesor titular de la Cátedra de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Facultad de Informática de la Universidad Pontificia de Salamanca, campus Madrid, España.

formulação se realizou a partir de uma análise de modelos de integração das TICs em centros formativos e em meios produtivos para a transferência de conhecimento na Europa, e que foi projetada para a região de Castela e Leon, Espanha. O sistema de formação profissional baseado em competências é um elemento ponte entre dois mundos: o educativo e o empresarial. A transferência de conhecimento permite ao alunado o desenvolvimento de competências-chave que facilitem sua empregabilidade. O modelo DACE consta de quatro componentes conectados: docente, aluno, centro e empresa. Cada nodo contém as ações estratégicas que incluem competência digital, networking e ferramentas da Web 2.0.

Palavras chave: meios virtuais de aprendizagem; formação profissional; competências-chave; transferência de conhecimento.

DACE, AN APPLICATION MODEL OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS FOR THE TRANSFER OF KNOWLEDGE BETWEEN VOCATIONAL TRAINING CENTERS AND COMPANIES

ABSTRACT: This paper presents a model of the application of virtual learning environment in vocational training studies in order to transfer knowledge between vocational training centers and companies. This formulations are made from an analysis of models for the integration of ICT in educational centers and productive environments for the knowledge transfer in Europe, and this model was implemented in Castilla y León (Spain). The vocational training system based on competencies elements is a bridge between two worlds: education and business. The knowledge transfer allows the students to develop key skills to ease their employability. The DACE model consists on four connected components: teacher, student, training centers and business. Each node contains strategic actions including digital competences, networking and Web 2.0 tools.

Keywords: virtual learning environment, learning management system; vocational training; key skills; knowledge transfer.

1. INTRODUCCIÓN

Esta comunicación se enmarca en el trabajo de investigación llevado a cabo para la presentación de la tesis doctoral «Competencias clave de la formación profesional en la sociedad del conocimiento», dirigida por el Dr. Luis Joyanes Aguilar de la Universidad Pontificia de Salamanca.

La investigación se centra en los cambios producidos en el empleo en la actual sociedad de la información y el conocimiento, y en sus repercusiones en la formación profesional; en la necesidad de adaptación de los contenidos, de las metodologías y las herramientas para enseñarlos, y en la transferencia de conocimiento entre el centro formativo y el entorno productivo para una mayor coherencia entre las competencias que desarrollan los alumnos en los centros formativos y las que son demandadas por los empleadores.

En la formación profesional esta transferencia de conocimiento, necesaria para desarrollar en los alumnos las competencias demandadas en el mercado laboral, se facilita a través de los LMS (por las siglas en inglés de *learning management system*).

El artículo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se realiza la presentación y se explicitan los objetivos del modelo DACE; en la sección 3 se describen las acciones estratégicas de los componentes del modelo así como su aplicación práctica; en la sección 4 se aporta la valoración del modelo y, por último, en la sección 5 se desarrollan las conclusiones de la investigación.

2. MODELO DACE: PRESENTACIÓN Y OBJETIVO

El modelo DACE se enmarca dentro de la gestión y transferencia de conocimiento en centros de formación profesional de Castilla y León, España. Para vincular el entorno productivo al formativo, el modelo propuesto busca la conexión múltiple y la colaboración entre centro formativo y empresas, entre profesores y alumnos, así como entre el resto de los miembros de la comunidad educativa, interrelación que también pretende generar sinergias que permitan un centro conectado.

Las herramientas TIC utilizadas se basan en la Web 2.0 para construir lo que se denomina una «sociedad conectada», la cual gira en torno a la conexión múltiple y a la colaboración, a través de la cual fluye el conocimiento.

Hemos tenido en cuenta los factores que integran la gestión y transferencia de conocimiento en el sistema de formación profesional (ARRANZ, 2011):

- La generación de conocimiento transferible en los centros y empresas.
- Las relaciones entre centros y empresas: redes de transferencia.
- La implicación del alumnado, profesorado y expertos de las empresas en la transferencia de conocimiento.
- La facilitación de la transferencia de conocimiento con el uso de TIC para construir redes colaborativas.

El objetivo final del modelo propuesto es la vinculación del centro formativo al entorno productivo con la ayuda de LMS para desarrollar en los

alumnos de formación profesional las competencias clave que faciliten su empleabilidad.

3. MODELO DACE: DOCENTE, ALUMNO, CENTRO Y EMPRESA CONECTADOS

El modelo DACE consta de cuatro componentes conectados: docente, alumno, centro y empresa, y está estructurado en una serie de acciones agrupadas en cada uno de estos ejes. Las acciones estratégicas han sido diseñadas para la aplicación de las TIC en la conexión de la formación profesional con su entorno laboral y en el desarrollo de competencias clave en los alumnos de grado superior. Se presenta teniendo en cuenta las potencialidades de cada una de las herramientas y recursos TIC que se han analizado en la investigación. En el cuadro 1 aparecen las acciones estratégicas del modelo DACE.

CUADRO 1
Modelo DACE de implantación de TIC
para la transferencia de conocimiento

MODELO DE DOCENTE CONECTADO	D	MODELO DE ALUMNO CONECTADO	A
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias digitales: Autoevaluación de competencias / Formación en TIC. • Plan de <i>networking</i>: Twitter, LinkedIn, Facebook, Delicious, redes de la especialidad, redes de buenas prácticas. 		<ul style="list-style-type: none"> • Aula virtual. • Blog del módulo. • <i>Wiki</i> del módulo. • Simuladores virtuales. • Realidad aumentada. • Redes sociales. 	
MODELO DE CENTRO CONECTADO	C	MODELO DE EMPRESA CONECTADA	E
<ul style="list-style-type: none"> • Aula empresa virtual. • Coordinación de la formación en centros de trabajo (FCT), dispositivos móviles y códigos QR*. • Bolsa de trabajo gestionada a través de plataforma en línea y códigos QR. • Sindicación a empresas a través de RSS. • Portal web institucional. • Presencia en redes sociales con grupos de interés. 		<ul style="list-style-type: none"> • Aula empresa virtual. • Coordinación FCT a través de dispositivos móviles y códigos QR. • Códigos QR para bolsa de trabajo. • Sindicación a la web del centro. • Portal web institucional. • Presencia en redes sociales con el centro y otros grupos de interés. 	

* Códigos de respuesta rápida (QR por las siglas en inglés *de quick response*): Módulo para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional (fuente: [Wikipedia](http://es.wikipedia.org)).

FUENTE: Elaboración propia.

3.1 MODELO DE DOCENTE CONECTADO

La transferencia de conocimiento entre los propios docentes nace como una necesidad de la práctica educativa, ya que el profesor es el agente activo del conocimiento. El objetivo es que este adquiera las competencias digitales que le permitan utilizar los recursos TIC en el aula y estar conectado con el resto de la comunidad educativa y productiva.

El modelo de docente conectado incluye un plan de competencias digitales y un plan de *networking*.

3.1.1 Competencias digitales del docente

Los profesores deben poseer las competencias digitales necesarias para el desarrollo del modelo. Se ha evidenciado en la investigación que hay diferencias importantes entre los docentes de formación profesional en cuanto a sus competencias digitales.

En este sentido, se proponen dos acciones: la primera es hacer una autoevaluación de las competencias digitales, y la segunda, completar la formación a través de las distintas modalidades.

- Autoevaluación de la competencia digital¹.
- Formación en competencias digitales a través de PLE (por la siglas en inglés de *personal learning enviroment*), *e-learning* o *blended learning*.

3.1.2 Plan de *networking*

Con un plan de *networking* el docente conocerá lo que otros profesores hacen, los recursos que utilizan, los resultados obtenidos... Ya no se limita la transferencia de conocimiento a su propio centro, sino que se aumenta a otros centros formativos, a organizaciones que están vinculadas al centro, empresas, organismos, etc. A su vez, el docente es servidor y creador de contenido para la gestión y transferencia de conocimiento. De esta manera, su actividad se multiplica de forma exponencial si es compartida, a lo cual hemos denominado «inteligencia colectiva».

¹ Referenciamos el modelo de autoevaluación de competencia digital docente de la Junta de Castilla y León.

El profesor no puede estar aislado del mundo que lo rodea, debe aprovechar el *networking* para conectar el aula con el mundo exterior y, en este sentido, hemos podido evidenciar que es muy eficaz aprovechar las sinergias de trabajos realizados por educadores en cada familia profesional.

El docente de formación profesional, antes de iniciar la práctica pedagógica, realiza un plan de *networking*, configurado en los siguientes pasos:

- Crear una red de contactos a través de un canal de Twitter.
- Crear un perfil profesional en LinkedIn.
- Crear una página en Facebook y participar en grupos docentes.
- Acceder a directorios de recursos con el marcador social Delicious.
- Formar parte de redes sociales específicas.
- Participar en portales de buenas prácticas, como la [Red de Buenas Prácticas 2.0](#) del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).

3.2 MODELO DE ALUMNO CONECTADO

Este modelo pretende desarrollar competencias en el alumno a partir de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se plantea la utilización de herramientas y recursos que facilitan el trabajo autónomo, la iniciativa, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, la comunicación, la innovación y la creatividad. El proceso está centrado en el estudiante como agente de su aprendizaje.

El modelo de alumno conectado se organiza en torno a seis acciones estratégicas identificadas con la utilización de seis recursos TIC:

- Uso de plataforma en línea y aula virtual para la coordinación de recursos.
- Creación de contenidos y participación a través del blog del módulo.
- Participación a través de la *wiki* del módulo.
- Uso de simuladores virtuales.
- Uso de realidad aumentada con dispositivos móviles.
- Presencia en redes sociales.

3.3 MODELO DE CENTRO CONECTADO

Se propone un modelo de colaboración entre la empresa y el centro formativo que propicie una permanente comunicación y transferencia de conocimiento. El *feedback* es importante, por ello planteamos la conexión entre el centro de formación profesional y las empresas de los sectores productivos de cada perfil profesional a través de las siguientes acciones estratégicas:

- Coordinación centro-empresa a través del aula empresa virtual y el uso de códigos QR.
- Coordinación de la formación en centros de trabajo a través de dispositivos móviles y códigos QR.
- Plataforma en línea y publicación en códigos QR para la gestión de la bolsa de trabajo.
- Sindicación del centro formativo a empresas a través de RSS.
- Difusión de la información oficial a través del portal de la institución.
- Presencia en las redes sociales.

3.4 MODELO DE EMPRESA CONECTADA

Cada una de las acciones estratégicas que se proponen en el modelo de centro conectado tiene su reflejo en el modelo de empresa conectada y, en consecuencia, las acciones estratégicas son:

- Proyecto aula empresa virtual.
- Coordinación de la FCT a través de dispositivos móviles y códigos QR.
- Plataforma en línea y códigos QR para la gestión de bolsa de trabajo de alumnos.
- Sindicación de la empresa a la web del centro.
- Difusión de información oficial a través del portal institucional.
- Presencia en las redes sociales.

4. VALIDACIÓN DEL MODELO

Los instrumentos de validación del modelo han sido el análisis de la viabilidad e idoneidad del mismo a través de una encuesta Delphi a expertos en TIC y formación profesional sobre la incidencia de las acciones estratégicas del modelo DACE. El panel de expertos está compuesto por las siguientes personas:

- Profesores de formación profesional de distintas especialidades, tanto del cuerpo de secundaria como profesores técnicos, que imparten docencia en ciclos formativos de grado superior de Castilla y León.
- Directores de centros de formación profesional.
- Coordinador de TIC de centro de formación profesional.
- Profesores de Tecnología Educativa de la Universidad de Valladolid.
- Expertos en aplicación de las TIC en Educación de Personas Adultas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Responsables de formación de las cámaras de comercio.

150

Se pidió a los expertos que valoraran el modelo en cada acción estratégica con una escala de evaluación de 1 a 5, según el grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente escala Likert: 1: Muy de acuerdo; 2: De acuerdo; 3: Indiferente; 4: En desacuerdo, y 5: Muy en desacuerdo².

Según el resultado de la encuesta Delphi, los datos estadísticos muestran una aprobación del modelo, considerando que están «muy de acuerdo o de acuerdo» en un 83,56%, y con una media de 1,6 de valoración, siendo 1 el valor máximo.

Si desglosamos este resultado por cada componente, los expertos muestran un resultado de «muy de acuerdo o de acuerdo» con el modelo de docente conectado del 81,4%, con una media de valoración de 1,67. El valor más alto es el que asignan al plan de *networking* en la conexión a redes sociales que tienen que ver con la propia especialidad y conexión a la Red de Buenas Prácticas del INTEF (93,3%); y, el valor más bajo es el que otorgan a la formación presencial del profesorado para la adquisición de competencias digitales (73%).

² Incluimos la dirección web donde puede consultarse la encuesta.

Con el modelo de alumno conectado están «muy de acuerdo o de acuerdo» en un 86% de los casos, destacando el mayor grado de acuerdo con la acción estratégica de utilización de una plataforma en línea, se trate de Moodle u otra que permita interactividad y sea operativa, como por ejemplo el aula virtual e-educativa de la Junta de Castilla y León (93,3%); y el menor grado de acuerdo se plantea con el uso de realidad aumentada en procesos de simulación según las distintas especialidades (80%).

Considerado como «muy de acuerdo o de acuerdo» con el modelo de centro y empresa conectados está el 83,3% de los casos, con un valor medio de las acciones estratégicas de 1,6. No hay grandes diferencias entre cada una de ellas, ya que oscila ese grado de «muy de acuerdo o de acuerdo» entre el 80% y el 86,7% de los casos.

5. CONCLUSIONES

La transferencia de conocimiento entre centro formativo y entorno productivo utilizando las herramientas TIC facilita la coherencia entre las competencias que adquieren los alumnos en el centro formativo y las demandadas por los empleadores.

Los recursos TIC considerados para ello son: el aula virtual como plataforma que gestiona las herramientas y recursos docentes; el blog y la *wiki* del módulo, que facilita la participación de los alumnos y la creación de contenidos; los simuladores virtuales y la realidad aumentada apoyada por los dispositivos móviles para la recreación de situaciones reales, y las redes sociales para una conectividad entre los miembros de la comunidad educativa y sus *stakeholders*³.

El modelo propuesto DACE «docente, alumno, centro y empresa conectados» resume las acciones estratégicas para vincular el centro formativo al entorno productivo con la ayuda de las TIC y para desarrollar en los alumnos de formación profesional las competencias clave que faciliten su empleabilidad.

³ Los *stakeholders* son grupos de interés de la comunidad educativa (alumnos, profesores, padres) como empresas, universidades, centros de innovación o sindicatos.

BIBLIOGRAFÍA

- ARRANZ, M. (2011). «La formación profesional en España. Innovación, calidad y transferencia del conocimiento». *Revista de Ciencia y Humanidades de la Fundación Areces*, n.º 4, Monográfico: La formación profesional en España ante la estrategia Europa 2020, pp. 48-59. Madrid: Fundación Ramón Areces. Disponible en: http://sgfm.elcorteingles.es/SGFM/FRA/recursos/doc/Revista/1041957317_2072011173726.pdf, [consulta: octubre de 2012].
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2012). Herramienta de autoevaluación de la competencia digital (RedXXI). Disponible en: http://evaluatic.crfptic.es/autoevaluacion_tic/, [consulta: octubre de 2012].
- MAYO, R. (2012). Encuesta del modelo de aplicación de las TIC a la formación profesional. Disponible en: <http://rmayotic.wordpress.com/2012/06/07/encuesta-del-modelo-de-aplicacion-de-las-tic-a-la-formacion-profesional/>, [consulta: octubre de 2012].