

**PERCEPCIÓN Y USO DE LAS TIC EN LA FORMACIÓN CONTINUA
EN LAS SPIN-OFF DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE
COMPOSTELA (USC)**
**PERCEPTION AND USE OF ICT IN CONTINUING TRAINING IN
THE UNIVERSITY OF SANTIAGO DE COMPOSTELA'S (USC) SPIN-
OFF**

Dra. Carmen Fernández Morante¹
carmen.morante@usc.es

Ígor Mella Núñez²
igor.mella@usc.es

¹Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Escolar.
c/ Vicente Fráiz Andón, s/n, 15782, Campus Vida, Santiago de Compostela,
A Coruña (España)

²Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Teoría de la Educación, Historia de la Educación y Pedagogía Social.
c/ Vicente Fráiz Andón, s/n, 15782, Campus Vida, Santiago de Compostela,
A Coruña (España)

El artículo analiza la percepción que tienen los responsables de formación de las spin-off de la USC sobre las posibilidades de las TIC en la formación continua, y el uso que hacen de ellas. En la USC, desde 1999 hasta 2014, se crearon 25 empresas spin-off, estando formada nuestra muestra finalmente por 20. Es un estudio descriptivo, en el que empleamos el método de encuesta y aplicamos un cuestionario online de elaboración propia a las spin-off. Estas empresas muestran una visión positiva de las TIC en la formación, aunque en la realidad su uso todavía es escaso.

Palabras clave: Emprendimiento, formación, tecnología educativa, e-learning.

The paper analysed the perception that responsible for trainer of spin-off from USC about the possibilities of ICT in continuous trained, and the use made of them. In USC, since 1999 to 2004, 25 spin-off companies were created, finally our example being formed by 20. This a descriptive study, which use the survey method and we applied on line questionnaire own elaboration to spin-off. These companies show a positive view of ICT in education, although the reality, its use still is scared.

Keywords: Entrepreneurship, training, educational technology, e-learning.

1. Introducción.

Desde finales del siglo pasado, y debido al creciente interés que el conocimiento pedagógico demuestra por los procesos de educación permanente, vivimos en un momento en que la formación continua se entiende como una necesidad innegable en el mundo de las empresas (Cabrera, 2002; Cañizares, 2008; Castillejo, Sarramona & Vázquez, 1988; Pineda, 1995; Sarramona, 2002). Asimismo, el rápido desarrollo que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) experimentaron en estos años y el potencial pedagógico y didáctico con el que cuentan (Area & Adell, 2009; Barroso & Cabero, 2013; Cabero, 2006; Cebreiro, Fernández & Arribi, 2014), las convierten en el soporte de modalidades formativas que tienen una aplicación especialmente positiva en las acciones de formación de los trabajadores en empresas debido a la flexibilidad que ofrecen, sobre todo temporal y espacial (Cabero, 2013). Las TIC contribuyen, por lo tanto, a conciliar dos realidades que parecen enfrentadas y difíciles de asociar: trabajo y formación.

En este artículo mostraremos la percepción y el uso de las TIC como recurso formativo en las *spin-off* universitarias, un sector empresarial con características específicas formado por organizaciones derivadas de la transferencia de los resultados de investigación y el conocimiento de las universidades. Para ello se analizaron y recogieron datos, mediante un cuestionario de elaboración propia, de las 25 empresas *spin-off* salidas de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) desde 1999 hasta la actualidad. La universidad compostelana es, según Rodeiro, Fernández y Vivel (2011), pionera en España a la hora de impulsar

iniciativas que fomentasen la creación de empresas, englobadas en el programa Uniemprende. Pretendemos conocer si estas *spin-off* emplean y/o perciben las TIC como un recurso de utilidad en la formación de sus trabajadores.

Nos encontramos así con tres realidades que están, o deberían de estar, en directa relación. Por un lado, las *spin-off* como un nuevo mecanismo de transferencia de resultados de investigación, lo que las convierte en empresas del conocimiento que buscan altos niveles en las competencias de sus trabajadores; en segundo lugar, la formación continua como la herramienta estratégica que les permita desarrollar las competencias deseadas en sus trabajadores; y, por último, las TIC como un recurso que garantice una formación flexible y permita mejorar la calidad y facilitar el acceso a las acciones de formación, aspecto imprescindible cuando hablamos de trabajadores.

1.1. La formación continua y las TIC en las *spin-off*.

Mientras tradicionalmente el conocimiento se transfería de la universidad a la sociedad generalmente mediante patentes, actualmente puede ser comercializado de un modo mucho más directo a través de la creación de empresas *spin-off* (Rodeiro, Fernández, Otero & Rodríguez, 2010). Lo que se persigue es que ese conocimiento repercuta, por medio de estas empresas, en su entorno y sea motor de desarrollo regional (Serarols, Cayón & Criaco, 2011). Esta transferencia de conocimiento exige en estas organizaciones una política activa de formación continua, con el fin de conseguir los estándares de calidad esperados en empresas derivadas de la

universidad, donde la cualificación y las competencias de sus trabajadores son el principal activo. Asimismo, según Rodeiro, Calvo y Fernández (2012), estas empresas se encuentran con ciertas dificultades relacionadas con las habilidades empresariales, ya que están impulsadas por personal universitario con altas capacidades técnicas pero escaso conocimiento del mundo empresarial, lo que exige una formación continua en este ámbito.

No debemos olvidar que los procesos formativos para el empleo tienen características diferenciales. Así, la formación continua es, según Sarramona (2002), la adquirida en el ámbito laboral con el fin de preparar a las personas para el desempeño de un determinado puesto de trabajo y actualizar y mejorar sus competencias, además de capacitarlas en aquellas competencias principales exigidas para el éxito en el desempeño de su puesto (Rodríguez Román, 2006). Asimismo, esta formación es hoy en día una necesidad para las empresas debido a los rápidos cambios tecnológicos y en el conocimiento que están aconteciendo (Cabrera, 2002), aspecto que afecta directamente a las *spin-off* ya que el conocimiento y la tecnología son su garantía de éxito.

En el caso de nuestra investigación, cabe destacar que las 25 empresas *spin-off* de la USC son pequeñas y medianas empresas (pymes), bien microempresas (de 1 a 9 trabajadores), o bien pequeñas empresas (de 10 a 49 trabajadores). Presentan, por un lado, necesidades formativas específicas como puede ser la introducción de nuevas tecnologías en su día a día (Fernández-Salineró, 2002); y, por otro, dificultades específicas para implementar acciones formativas derivadas de su reducido tamaño,

lo que impide, en muchos casos, la existencia de una infraestructura encargada de gestionar la formación (López, Barreiro & Castromán, 2000). Como alternativa frente a las dificultades que estas empresas encuentran ante la formación tradicional, las TIC permiten dar soporte a las acciones formativas en las organizaciones empresariales, además de buscar la optimización y la facilitación del acceso a la formación por parte de los trabajadores (Roy & Raymond, 2008). Estas tecnologías, y su potencialidad formativa, permiten avanzar hacia una sociedad y una economía basadas en el conocimiento, realidad en la que las *spin-off* universitarias se sitúan como parte activa en la construcción de este nuevo modelo social y económico.

Asimismo, queremos destacar que la importancia de las TIC en la formación también viene motivada por la realidad en que vivimos. Según Moravec (2011), esta realidad configura un nuevo paradigma social visible ya en el momento actual, la sociedad 3.0, que hace referencia a una sociedad futura, cuyas características deben trabajarse y procurarse ya en el presente. Los factores que impulsan esta sociedad son el cambio tecnológico y social acelerado, la globalización constante y la redistribución horizontal del conocimiento y, por último, la sociedad de la innovación, impulsada por lo que John Moravec denomina *knowmads* o trabajadores nómadas del conocimiento y la innovación. En este nuevo paradigma social, el rápido desarrollo de las TIC y la fuerte globalización dan lugar a una situación en la que todos nos convertimos en coeducadores y coaprendices debido a la construcción colectiva del conocimiento.

Así, la aparición incipiente de un nuevo modelo social, impulsado por el desarrollo de las TIC como dinamizadoras de una nueva

organización del conocimiento, implica que el mundo del trabajo no pueda quedar aislado ante tal hecho. Las TIC y su uso como soporte de acciones de formación para trabajadores de empresas traen consigo la aparición de nuevas modalidades. De este modo, destaca el *e-learning* como la «utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet, para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a los recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001, p. 2).

Vemos, por tanto, como el *e-learning* tiene una importancia especial en la formación profesional continua, pues el hecho de facilitar el acceso a la formación es ciertamente valioso en el mundo laboral, donde se valora especialmente el poder combinar trabajo y formación, así como la posibilidad de reducir el tiempo de formación del trabajador (Fundación Tripartita, 2005; Rodríguez Malmierca et al., 2006). El hecho de facilitar los intercambios y la colaboración a distancia tiene también una gran relevancia en las empresas, ya que permite establecer redes de colaboración entre trabajadores de la misma o de diferentes organizaciones. En esta línea, herramientas como el software social dan lugar al denominado *e-learning 2.0* (Cabero, 2013), caracterizado por la bidireccionalidad y, por tanto, por la participación activa de los trabajadores. El *e-learning 2.0* propiciará la creación de una fuerte interacción y un flujo de información que dará lugar a un proceso colaborativo (Fernández-Morante, 2009).

La implementación de las TIC en la formación continua, como un elemento dinamizador y potenciador de una sociedad basada en el conocimiento y en el intercambio de información, tiene especial relevancia en

las *spin-off*. Dicha situación viene dada por el papel fundamental que juegan estas empresas en el desarrollo de este nuevo modelo social al ser el conocimiento su principal activo, y su principal finalidad transferir dicho conocimiento mediante su comercialización. Por lo tanto, las TIC se configuran como el elemento que permite a estas empresas, una vez salidas de la universidad, continuar desarrollando y actualizando el conocimiento con el que trabajan.

De este modo, creemos conveniente mencionar que el *e-learning* no hace referencia exclusivamente a acciones formativas a distancia, concepción socialmente extendida. Según Area y Adell (2009), existen tres grandes modelos formativos de *e-learning* que se caracterizan por emplear Internet y especialmente el aula virtual a través de plataformas de teleformación: el modelo de enseñanza tradicional y presencial con apoyo en Internet, el modelo semipresencial o *blended learning* y el modelo a distancia u *online*. Queremos añadir a estos tres modelos una nueva tendencia que comienza a tener auge en la actualidad, el *mobile learning* o *m-learning*. Esta modalidad viene motivada por el desarrollo de las tecnologías móviles y ubicuas, y posibilita que el proceso de aprendizaje del alumno se realice sin tener que estar en un lugar fijo (Camacho, 2011). Observamos, en definitiva, como las TIC en la formación pueden concebirse de diferentes modos y empleando diferentes modalidades. Por tanto, su uso permite adaptarse a la situación y exigencias tanto de la acción formativa como de los formadores y alumnos, por lo que flexibilizará el acceso a dicha formación y permitirá que pueda combinarse de un modo eficaz con la actividad profesional.

Son la importancia, la utilidad y la aplicabilidad que tienen las TIC en la formación de los trabajadores de las empresas *spin-off* lo que nos lleva a estudiar la percepción y el uso que se tiene de estas tecnologías en las acciones formativas en dichas empresas. Con este pretexto de partida, en nuestro trabajo situaremos el foco de estudio en las empresas de origen académico salidas de la Universidad de Santiago de Compostela. Por tanto, creemos que la asociación entre empresas *spin-off*, formación y TIC debería de constituirse como una realidad indisoluble en una sociedad en la que «el conocimiento se convierte en un aspecto muy importante para el progreso económico y social, para los procesos de producción, para el bienestar de las personas, para el desarrollo personal y profesional de los sujetos y para afrontar las nuevas situaciones y circunstancias que se nos presentan día a día» (Sobrado & Ceinos, 2011, p. 44).

2. Metodología.

El objetivo principal del estudio realizado era conocer la percepción que los responsables de las empresas *spin-off* de la USC tienen de las posibilidades de las TIC en la formación continua de sus trabajadores, y el uso que hacen de las mismas. Este objetivo se concretó en los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la importancia que se les da desde las *spin-off* a las TIC como recurso formativo.
- Analizar las ventajas y desventajas que presenta el uso de las TIC en los procesos de formación de los trabajadores de estas empresas.

- Conocer el lugar que ocupa el *e-learning* en el conjunto de actividades formativas en las *spin-off*.

Teniendo en cuenta el objeto de estudio, la naturaleza del mismo y la ausencia de trabajos de investigación previos, decidimos realizar un estudio exploratorio descriptivo. Más concretamente, recurrimos al método de la encuesta por ser uno de los más utilizados y adecuados al ámbito de la formación de profesionales en activo. Por último, como instrumento empleamos un cuestionario de elaboración propia que se distribuyó de modo *online* a través de la herramienta *Google Drive* a los responsables de formación de las empresas.

La población de estudio está formada por todas las empresas *spin-off* salidas de la USC, un total de 25. Por lo tanto, si consideramos que cuando se trata de poblaciones pequeñas (100 o menos) lo mejor es tomar a toda la población como muestra (Cardona, 2002), la muestra teórica está compuesta por el total de las empresas. Sin embargo, la muestra real estuvo finalmente configurada por un total de 20 *spin-off* que contestaron al cuestionario, con un margen de error del 10%.

El cuestionario de la investigación original está formado por 48 ítems de diferente tipología, distribuidos en tres dimensiones:

- Aspectos de identificación de la empresa (pregunta 1 a 5). Recoge información que permita describir y caracterizar a las empresas, como el año de creación.
- La formación continua en la empresa (ítems de las preguntas 6 a 13). Se recoge información sobre la visión que tienen las *spin-off* de la formación continua, de la importancia que le dan, las acciones concretas que realizan, las modalidades que emplean, así como los contenidos tratados.

Las TIC en la formación continua (ítems de las preguntas 14 a la 20). En este apartado se recoge información sobre la percepción que las empresas tienen de las TIC como recurso de formación, sus posibilidades y desventajas, y el uso que se hace de las mismas. Esta es la dimensión que trataremos en el presente artículo, ya que nos permitirá conocer la situación en la que se encuentran las empresas objeto de estudio en cuanto a la percepción y uso de las TIC en la formación de sus trabajadores.

Para la elaboración de este cuestionario se tomó como referencia un estudio previo realizado por el Centro de Supercomputación de Galicia y las universidades de Santiago de Compostela, Vigo y A Coruña, en el que se estudia el estado del *e-learning* en las empresas gallegas (Rodríguez Malmierca et al., 2006). La decisión de tomar como punto de referencia un instrumento destinado al sector empresarial gallego de un modo genérico se justifica en la escasa trayectoria y consolidación que tienen las *spin-off* como campo de investigación, debido principalmente a su reciente aparición en el panorama universitario y empresarial. Por tanto, y ya que la USC es pionera a nivel nacional en la creación de empresas de origen académico y tecnológico, que se caracterizan por la proximidad con su entorno o contexto más próximo, confiamos en la adaptabilidad del cuestionario antes citado, y destinado a las empresas de Galicia, para la construcción de nuestro instrumento. Así las cosas, se diseñó un cuestionario que nos permitiese realizar un estudio exploratorio con el fin de conocer la situación actual de un tema de estudio del que no existen resultados de investigación: la percepción y el uso de las TIC para formar a los trabajadores de las *spin-off* universitarias.

La validación del cuestionario se llevó a cabo mediante un juicio de expertos que representó la diversidad de puntos de vista necesaria, en concreto dos expertos en *e-learning* y formación continua, una experta en métodos de investigación en educación y una experta en *spin-off* universitarias. En la parte del cuestionario empleada para este artículo, las aportaciones de los expertos giraron especialmente en torno a la mejora del cuestionario desde el punto de vista de su adaptabilidad a todos los destinatarios, es decir, crear un cuestionario comprensible que pueda ser entendido aun sin ser expertos en el ámbito de las TIC. Además se aconsejó proceder a la eliminación de ítems redundantes que pudiesen alargar el instrumento sin necesidad, y recoger solo aquella información que tuviese relevancia para el estudio. Por lo que se refiere a la fiabilidad o consistencia interna de dicho cuestionario, fue contrastada a través del coeficiente de consistencia interna á de Cronbach, con un valor final de 0,853, que consideramos como muy aceptable. Una vez distribuido el cuestionario y recibidas las respuestas se realizó un análisis cuantitativo de los datos con el programa de IBM SPSS (*Statistical Software for Social Science*) en su versión 20.

3. Resultados.

3.1. Percepción de las TIC.

En primer lugar, estudiamos la percepción y la importancia de las TIC en la formación en las *spin-off* de la USC. Para ello, en una escala Likert de 5 puntos (1 muy en desacuerdo, y 5 muy de acuerdo), se les presentaron una serie de ítems relacionados con la importancia dada a las TIC como soporte de acciones

	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESV. TÍPICA
Las TIC facilitan la formación de los trabajadores en activo	3	5	4,65	,671
La aplicación de las TIC permite disponer de una mayor oferta de contenidos e instituciones proveedoras de formación	3	5	4,65	,671
El desarrollo de las TIC, y en concreto Internet, mejoraron sustancialmente las ofertas de formación continua	2	5	4,40	,940
La utilización de las TIC en formación potencia el desarrollo de competencias transversales de gran importancia para la empresa	3	5	4,30	,801
Las propuestas y sistemas de formación continua apoyadas en las TIC favorecen el intercambio entre profesionales	1	5	4,15	1,089
Las redes sociales y plataformas de teleformación facilitan la participación de los trabajadores en acciones de formación	2	5	4,05	,887
En general, la oferta de formación <i>e-learning</i> disponible no se adapta a las necesidades formativas de nuestra empresa	2	5	3,35	,745
El <i>e-learning</i> exige en los trabajadores competencias en TIC que pueden dificultar el aprovechamiento de tal formación	1	5	2,90	1,334

Tabla 1. Percepción de las TIC en la formación en las empresas *spin-off*.

formativas. Los resultados pueden observarse en la Tabla 1.

Observamos como los ítems más valorados por los responsables de formación de estas empresas son los relacionados con el hecho de que las TIC facilitan la formación de los trabajadores ($\bar{x}=4,65$) y que es beneficiosa para la empresa al ofrecer una mayor oferta de contenidos e instituciones proveedoras de formación ($\bar{x}=4,65$), mejorando asimismo dicha oferta ($\bar{x}=4,40$). Si atendemos a estas tres afirmaciones, deducimos que la consideración de las TIC como recurso de formación en las *spin-off* de la USC es positiva, pues las perciben como favorables para formar y actualizar a sus recursos humanos.

Del mismo modo, los responsables de la formación en las empresas muestran una buena percepción sobre los beneficios directos que el uso de las TIC en las acciones

de formación continua tiene en los trabajadores. En este sentido destaca su elevado nivel de acuerdo con la idea de que el uso de las TIC en la formación ayuda a desarrollar en los trabajadores competencias de importancia para la empresa ($\bar{x}=4,30$) y su disponibilidad a facilitar la participación de los trabajadores en acciones de formación continua ($\bar{x}=4,04$). Los datos obtenidos también ponen de manifiesto que los responsables de la formación en estas empresas entienden que las TIC contribuyen a mejorar competencias de importancia para la empresa. Esto concuerda con la eficacia que algunos autores atribuyen a estas tecnologías ante el fin último de la formación continua: la adquisición de competencias que lleve al trabajador a alcanzar el éxito en el desempeño de su tarea (Rodríguez Román, 2006). Destaca asimismo la importancia dada a la posibilitación del intercambio entre profesionales ($\bar{x}=4,15$), dato que corrobora el

	RESPUESTAS		PORCENTAJE DE CASOS
	Nº	Porcentaje	
Flexibilización temporal	19	33,3%	95%
Flexibilización geográfica	12	21,1%	60%
Permite acceder a una mayor oferta formativa	9	15,8%	45%
Reduce los costes de formación	9	15,8%	45%
Familiariza a los trabajadores con el uso de las TIC	5	8,8%	25%
Reduce los tiempos empleados en formación	3	5,3%	15%

Tabla 2. Percepción de las ventajas del uso de las TIC en la formación continua.

potencial de las TIC a la hora de facilitar la creación de redes de intercambio y colaboración, a través de modalidades *e-learning* 2.0, donde los trabajadores se convierten en sujetos activos del proceso (Cabero, 2013; Fernández-Morante, 2009).

En definitiva, se puede afirmar que valoran positivamente el efecto que produce en los trabajadores el uso de estas tecnologías, concordando con los resultados obtenidos en un estudio realizado en pymes de seis países de Europa, en el que las empresas valoran positivamente y consideran factible el uso de las TIC en la formación (Admiraal & Lockhorst, 2009).

En cuanto a las dos afirmaciones con las que muestran un mayor grado de desacuerdo nos encontramos, en primer lugar, el hecho de que la formación *e-learning* disponible no se adapta a las necesidades formativas de la empresa ($\bar{x} = 3,35$). Esta objeción está en relación con una de las principales limitaciones del *e-learning*: la necesidad de desarrollo de contenidos especializados. En ciertas ocasiones, las propuestas disponibles pueden suponer una adaptación de materiales y contenidos tradicionales a un soporte virtual, desaprovechando así su gran potencial (Cabero, 2013), aunque esta limitación es considerada poco importante por las empresas encuestadas. Por otro lado, la afirmación con la que están en mayor desacuerdo es que el *e-learning* exija en los

trabajadores competencias en TIC que puedan dificultar el aprovechamiento de la formación ($\bar{x} = 2,90$).

Centrándonos ahora en las ventajas del uso de las TIC en la formación que más valoran las *spin-off* (ver Tabla 2), en una pregunta de respuesta múltiple, destaca que el 95% de las empresas valora positivamente la flexibilidad temporal. Unido a esto aparece la flexibilidad geográfica (60% de las empresas), por lo que queda latente que las principales ventajas del *e-learning* en la empresa son la formación en cualquier tiempo y lugar, constatadas en numerosos estudios previos que también las sitúan como las ventajas más valiosas (Fundación Tripartita, 2005; Rodríguez Malmierca et al., 2006). Las siguientes dos ventajas más valoradas (45% de las empresas) son, en primer lugar, el hecho de permitir acceder a una mayor oferta formativa, al acceder a una cantidad mayor de cursos e instituciones sin limitaciones geográficas; y en segundo lugar, la reducción de costes que supone la formación *e-learning*, lo que está motivado por la posibilidad que ofrecen estas modalidades de combinar trabajo y formación de un modo más conciliador.

Por otro lado, entre las dos cuestiones menos valoradas nos encontramos, en primer lugar, la familiarización de los trabajadores con las TIC (25%), dato que contrasta con los resultados de la investigación realizada por el Centro de Supercomputación de Galicia

	RESPUESTAS		PORCENTAJE DE CASOS
	Nº	Porcentaje	
Falta de calidad pedagógica en los contenidos y los procedimientos	12	41,4%	60%
Requiere una buena infraestructura tecnológica	7	24,1%	35%
Requiere competencias TIC por parte de los trabajadores	5	17,2%	25%
Escasa participación de los trabajadores	2	6,9%	10%
La inversión inicial es fuerte	1	3,4%	5%
Otras	2	6,9%	10%

Tabla 3. Percepción de las desventajas del uso de las TIC en la formación continua.

y las universidades gallegas en 2006 sobre el estado del *e-learning* en las empresas en Galicia (Rodríguez Malmierca et al., 2006). En segundo lugar, aparece la reducción en los tiempos de formación (15%), que en este caso también es la menos valorada en la investigación citada.

En la Tabla 3 se puede observar que en cuanto a las desventajas del uso de las TIC, la más considerada (60% de las *spin-off*) es la falta de calidad pedagógica en los contenidos y procedimientos. Esta percepción es explicada por Cabero (2006) al afirmar que muchos cursos de *e-learning* pueden perder calidad debido, por ejemplo, a la excesiva ratio profesor-alumno, ya que un solo formador no puede atender a todos los contenidos ni dar seguimiento al desarrollo de la acción formativa (del Moral & Villalustre, 2009). Sin embargo, al comparar este dato de nuevo con la investigación realizada en el ámbito gallego y previamente citada, observamos que la falta de calidad pedagógica de los contenidos es la opción menos considerada por las empresas en dicho estudio (Rodríguez Malmierca et al., 2006).

Las dos siguientes desventajas más señaladas están relacionadas con la preparación previa que las empresas y trabajadores necesitan para beneficiarse de un modo óptimo de la formación *e-learning*, como son el requerimiento de una buena

infraestructura tecnológica (35%), y las competencias TIC que exige en los trabajadores (25%). Estas desventajas, relacionadas con las exigencias previas de la implementación de modalidades formativas apoyadas en TIC, son también dos de las principales consideradas por las empresas del estudio del Centro de Supercomputación de Galicia. No obstante, en este sentido, Admiraal & Lockhorst (2009), concluyeron en su investigación que la mayoría de pymes estudiadas reconocía contar con una infraestructura tecnológica adaptada para el uso de modalidades *e-learning*, matizando que sí sería positivo el desarrollo de más *software* libre. En cuanto a las competencias digitales exigidas en los trabajadores, la importancia dada por las empresas a este inconveniente nos muestra que aunque la sociedad del conocimiento es hoy más que nunca una realidad, muchas empresas no cuentan con los trabajadores del conocimiento necesarios para conformar esta realidad social (Moravec, 2011).

Nos encontramos, asimismo, con dos desventajas a las que apenas dan importancia las empresas participantes en nuestro trabajo: la inversión inicial que requiere (5%), y la escasa participación de los trabajadores (5%). Por último, cabe destacar que dos *spin-off* seleccionaron la opción otras. La primera de ellas da importancia a la escasa formación

	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Fomentamos cursos de formación apoyados en e-learning	12	60%
No fomentamos cursos de formación apoyados en e-learning	7	35%
No sabe / No contesta	1	5%

Tabla 4. Fomento de cursos de formación apoyados en e-learning.

especializada con la que se encuentra en el mercado de formación *e-learning*, mientras que la segunda indica que ninguna de las cuestiones contempladas supone una barrera significativa para su empresa. Esta última afirmación nos demuestra que en la actualidad hay empresas que comienzan a estar totalmente preparadas, en lo referente a recursos humanos y materiales, para aprovechar al máximo los beneficios de la formación *e-learning*.

3.2. Uso de las TIC.

Pasaremos ahora a describir los datos obtenidos de las 20 empresas *spin-off* encuestadas en relación al uso que hacen de las TIC en la formación de sus trabajadores. Comenzaremos para ello por conocer en qué medida fomentan la participación de sus recursos humanos en cursos de formación apoyados en *e-learning*. Si entendemos por *e-learning* todas las modalidades formativas en las que se utilizan las TIC como recurso facilitador del aprendizaje y que establezcan redes de colaboración, ya sean presenciales, a distancia o semipresenciales (Area & Adell, 2009; Comisión de las Comunidades

Europeas, 2001), los resultados obtenidos no son del todo positivos. Esto es así ya que, a pesar de que la visión y percepción de las TIC como recurso de formación es favorable, tan solo el 60% de las *spin-off* fomentan cursos de formación apoyados en *e-learning*, mientras que otras siete afirman no fomentar estas modalidades y una no se pronuncia al respecto (ver Tabla 4).

Observamos con estos datos la distancia entre la percepción positiva y la situación real del uso de las TIC, lo que nos confirma como en muchas ocasiones a pesar de tener conocimiento de las ventajas del *e-learning* y de las posibilidades formativas que tiene esta modalidad en la formación en empresas, son muchas las organizaciones que no potencian su uso. La diferencia entre la percepción y el uso de las TIC en la formación continua la explican Mellet y O'Brien (2014), quienes en un estudio con pymes irlandesas afirman que el uso de las TIC en estas empresas está condicionado por sus peculiares características, especialmente la ausencia de una infraestructura que permita una adecuada planificación (Fernández-Salineró, 2002).

		ANTIGÜEDAD DE LA SPIN-OFF			TOTAL
		0 a 4 años	5 a 9 años	10 o más años	
Fomentamos cursos de formación apoyados en e-learning	<i>Si</i>	6	5	1	12
	<i>No</i>	1	1	5	7
	<i>No sabe / No contesta</i>	1	0	0	1

Tabla 5. Fomento de cursos de formación apoyados en e-learning en función de la antigüedad de la empresa.

	RESPUESTAS		PORCENTAJE DE CASOS
	Nº	Porcentaje	
Moodle	4	18,2%	20%
Chamilo	1	4,5%	5%
Blackboard	1	4,5%	5%
Plataforma propia	4	18,2%	20%
No se emplean plataformas de e-learning	10	45,5%	50%
Otras	2	9,1%	10%

Tabla 6. Uso de plataformas de e-learning

Además, resulta conveniente destacar que el fomento de cursos *e-learning* varía en función de la antigüedad de la empresa. Estas modalidades tienen mayor aceptación e impulso en las empresas de creación reciente, ya que seis de las ocho empresas con menos de 5 años de vida las impulsan, así como cinco de las seis con una experiencia de entre 5 y 9 años. Por el contrario, comprobamos que de las seis empresas de más de 10 años, cinco de ellas no fomentan la participación de sus trabajadores en cursos *e-learning* (ver Tabla 5).

Si nos centramos en el uso de plataformas *e-learning* que hacen estas empresas, obtenemos de nuevo un resultado ciertamente negativo ya que, de un listado de plataformas, diez de las veinte empresas afirman no utilizar ninguna (ver Tabla 6). En todo caso, observamos, asimismo, como las plataformas más utilizadas son *Moodle* y plataformas propias (cuatro empresas), e incluso una empresa utiliza la plataforma *Chamilo*, y otra *Blackboard*. Comprobamos, por lo tanto, como de las plataformas que no son propias e internas, tan solo *Blackboard* es privativa, es decir, a diferencia de *Moodle* y *Chamilo*, no es libre, por lo que tiene un alto coste económico, aunque no necesita un equipo de desarrollo y administración en la institución que la emplea, pero tampoco puede ser adaptada a tal institución, a

diferencia de aquellas que son libres (Cabero, 2013).

Dos empresas seleccionan la opción otras, indicándonos que no utilizan plataformas de *e-learning*, pero que es su intención implantarlas en el futuro. Asimismo, encontramos de nuevo diferencias en función de la antigüedad de la *spin-off*, pues ninguna de las seis empresas más antiguas (más de 10 años), emplea plataformas de *e-learning*, como podemos ver en la Tabla 7.

Por el contrario, de las empresas de 5 a 9 años, tan solo dos afirman no emplear plataformas, el mismo número que en las empresas de menor recorrido. Son también dos empresas de reciente creación las que dicen tener la intención de implantar plataformas de *e-learning* en el futuro. En definitiva, las empresas con menor experiencia son las que hacen un uso mayor del *e-learning*.

Por último, se analizó si estas empresas utilizan otros recursos TIC, además de las plataformas de *e-learning*, para la formación, como puede ser la Web Social. Lo que nos encontramos es que la mayoría de las empresas (55%) dice no hacer uso de otros recursos TIC, frente a un 30% que dice sí emplearlos y un 15% que afirma no saber a lo que se refiere la pregunta. Destacamos así el escaso número de empresas que hacen uso de otros recursos más allá de las plataformas de teleformación, así como el número de

	ANTIGÜEDAD DE LA <i>SPIN-OFF</i>			TOTAL
	0 a 4 años	5 a 9 años	10 o más años	
Moodle	3	1	0	4
Chamilo	0	1	0	1
Blacboard	0	1	0	1
Plataforma propia	2	2	0	4
No se emplean plataformas de <i>e-learning</i>	2	2	6	10
Otras	2	0	0	2

Tabla 7. Uso de plataformas de *e-learning* en función de la antigüedad de la empresa

empresas que no tiene conocimiento de otros recursos y no entienden la pregunta, lo que demuestra el desconocimiento de las *spin-offs* de la amplitud de recursos TIC que pueden ser empleados en la formación continua de sus trabajadores. Esta realidad se entiende debido a la escasa presencia que ciertas tecnologías, como la web 2.0, tienen en las pequeñas y medianas empresas (Ruiz & Luna, 2014). Así, podemos afirmar que en el momento actual nos encontramos con una situación en la que las empresas se sitúan todavía poco capacitadas para adaptarse al modelo formativo 2.0, e incluso 3.0, ya palpable en nuestros días (Cabero, 2013). En definitiva, volvemos a comprobar como el uso del *e-learning* en estas empresas no se corresponde con la percepción previamente analizada, ya que mientras la percepción es mayoritariamente positiva, el uso de esta modalidad formativa es todavía reducido.

4. Discusión.

Dada la importancia que en los últimos años han adquirido las TIC en los procesos de formación continua en el mundo empresarial, el presente estudio nos ha permitido conocer el modo en el que desde las empresas de origen académico de la USC se percibe y se usan estas tecnologías como recurso formativo.

En primer lugar, en cuanto a conocer la importancia que se les da desde las *spin-off* de la USC a las TIC como recurso formativo, podemos concluir que la percepción sobre la importancia de las tecnologías en los procesos formativos es mayoritariamente positiva. Así, existe un amplio acuerdo a la hora de considerar que las TIC facilitan la formación de los trabajadores y que su uso en la formación es beneficioso para el total de la empresa. Del mismo modo, es positiva la percepción sobre los beneficios directos en los trabajadores, ya que se sitúan mayoritariamente de acuerdo con el hecho de que les ayudan a desarrollar competencias importantes para la empresa, además de facilitar su participación en acciones de formación y la colaboración entre profesionales. Esta percepción positiva también queda reflejada en el desacuerdo mostrado con el hecho de que las TIC exijan competencias que dificulten el aprovechamiento de tal formación, lo que refleja una visión de apertura a estas nuevas modalidades al entender que no implican una formación previa extensa para poder participar de las mismas.

En segundo lugar, en lo que concierne a analizar las ventajas y desventajas que presenta el uso de las TIC en la formación de los trabajadores de las *spin-off*, podemos concluir, por un lado, que en lo referente a las ventajas, las empresas participantes

muestran un fuerte interés por la flexibilización temporal y geográfica. Esto nos deja ver que el principal interés reside en la flexibilización que permiten y la facilitación del acceso a las acciones formativas por parte de los trabajadores. Por otro lado, las empresas destacan que las principales desventajas son la falta de calidad pedagógica en los contenidos y procedimientos, y el hecho de requerir una buena infraestructura tecnológica. Estas desventajas son el reflejo de los principales inconvenientes tradicionalmente asociados a este tipo de formación: la ausencia de contacto personal, que reduce la falta de calidad pedagógica en el proceso, y el aspecto económico, ya que exige una buena infraestructura.

Por último, y relacionado con conocer el lugar que ocupa el *e-learning* en el conjunto de actividades formativas de las *spin-off*, concluimos que de un modo global el uso de las TIC y de modalidades *e-learning* no se corresponde con la percepción positiva de las empresas. Esto es así ya que tan solo el 60% fomenta cursos *e-learning*, aunque los resultados varían en función de la antigüedad de la empresa, pues son las de mayor recorrido las que menos fomento hacen de estas modalidades formativas. Esta realidad podemos corroborarla con el reducido uso de plataformas *e-learning* (el 50% de las empresas dice no utilizarlas nunca), y son de nuevo las más antiguas las peor paradas, pues ninguna de ellas utiliza dichas plataformas. Además de las plataformas, el uso de otros recursos TIC como la Web Social también es mínimo en las *spin-off*.

En definitiva, las *spin-off* de la USC son conscientes de las ventajas y desventajas que el uso de las TIC en la formación de sus trabajadores puede suponer para la empresa. Estas empresas cuentan mayoritariamente

con una percepción positiva hacia el uso de estas tecnologías en la formación continua. Sin embargo, su uso no se corresponde con esta percepción, especialmente en las empresas de más de 10 años. Así, existe una gran distancia entre la visión que estas empresas tienen del uso del *e-learning* y la transferencia a su realidad formativa, lo que nos permite afirmar que el conocimiento de esta modalidad y la buena percepción de sus ventajas no tiene porqué repercutir en un uso sistemático de las TIC en la formación.

5. Referencias bibliográficas.

Admiraal, W. & Lockhorst, D. (2009). E-learning in small and medium-sized enterprises across Europe. Attitudes toward technology, learning and training. *International Small Business Journal*, 27 (6), 743-767. doi: 10.1177/0266242609344244

Area, M. & Adell, J. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología educativa: la formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Málaga: Aljibe.

Barroso, J. & Cabero, J. (Coords.) (2013). *Nuevos escenarios digitales. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. Madrid: Pirámide.

Cabero, J. (abril, 2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>

Cabero, J. (2013). La formación virtual en el nuevo entramado 2.0: el e-learning 2.0. En J. I. Agudé & J. Cabero (Coords.), *Tecnologías y medios para la formación en la e-sociedad* (pp. 23-52). Sevilla: Alianza.

- Cabrera, A. (2002). Recursos humanos y formación en las organizaciones. En P. Pineda (Coord.), *Pedagogía Laboral* (pp. 131-146). Barcelona: Ariel.
- Camacho, M. (2011). Mobile Learning: aproximación conceptual y prácticas colaborativas emergentes. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 2, 43-50.
- Cañizares, P. (2008). La formación en las organizaciones. En P. Pineda (Coord.), *Gestión de la formación en las organizaciones* (pp. 13-35). Barcelona: Ariel.
- Cardona, M. C. (2002). *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: EOS.
- Castillejo, J. L., Sarramona, J. & Vázquez, G. (1988). Pedagogía laboral. *Revista Española de Pedagogía*, 46 (181), 421-440.
- Cebreiro, B., Fernández, C. & Arribi, J. (2014). Moodle: ¿la navaja suiza?. *Revista de Investigación en Educación*, 12 (2), 234-252.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2001). *Plan de acción e-learning: concebir la educación del futuro*. Bruselas, 28/3/2001, COM(2001)172 final.
- Del Moral, M. E. & Villalustre, L. (2009). Evaluación de prácticas docentes universitarias desarrolladas en entornos virtuales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 151-163.
- Fernández-Morante, C. (2009). Diseño de escenarios educativos en la Web Social: creación y dinamización de redes y comunidades virtuales. En M. L. Sevillano (Dir.), *Competencias para el dominio de tecnologías y medios de comunicación en ámbitos formativos* (pp. 134-143). Madrid: UNED.
- Fernández-Salineró, C. (2002). *Las necesidades de formación laboral en las pymes*. Oviedo: Septem.
- Fundación Tripartita (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la formación continua*. Madrid: Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.
- López, A., Barreiro, B. & Castromán, J. L. (2000). La formación: factor clave para la competitividad de la pyme. En J. M. Barreiro & J. A. Díez (Coords.), *Dirección de pymes* (pp. 253-276). Santiago de Compostela: Tórculo.
- Mellet, S. & O'Brien, E. (2014). Irish SMEs and e-learning implementation: The strategic innovative approach. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), 1001-1013. doi: 10.1111/bjet.12186
- Moravec, J. W. (2011). Desde la sociedad 1.0 hacia la sociedad 3.0. En C. Cobo & J. W. Moravec (Coords.), *Aprendizaje invisible: hacia una nueva ecología de la educación* (pp. 47-74). Barcelona: Col·lecció Transmedia XXI.
- Pineda, P. (1995). *Auditoría de la formación*. Barcelona: Gestión 2000.
- Rodeiro, D., Calvo, N. & Fernández, S. (2012). La gestión empresarial como factor clave de desarrollo de las spin-offs universitarias: análisis organizativo y financiero. *Cuadernos de Gestión*, 12 (1), 59-81. doi: 10.5295/cdg.100211dr
- Rodeiro, D., Fernández, S., Otero, L. & Rodríguez, A. (2010). Factores determinantes de la creación de spin-offs universitarias. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 19 (1), 47-68.
- Rodeiro, D., Fernández, S. & Vivel, M. M. (2011). Universidad emprendedora: la creación de spin-offs. En S. Fernández & D. Rodeiro (Coords.), *El emprendimiento femenino en el sistema universitario español y gallego* (pp. 73-122). Santiago de

Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

Rodríguez Malmierca, M. J. (Coord.) et al. (2006). *Estado del e-learning en Galicia. Análisis en la Universidad y Empresa*. Santiago de Compostela: Fundación Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia.

Rodríguez Román, M. (2006). *Gestión de la formación: la importancia de la formación en el ámbito empresarial actual*. Vigo: Ideaspropias.

Roy, A. & Raymond, L. (2008). Meeting the training needs os SMEs: Is e-learning a solution?. *The Electronic Journal of e-Learning*, 6 (2), 89-98.

Ruiz, J. C. & Luna, P. (2014). La web 2.0 en el entorno empresarial: socializando a las pymes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 65-77. doi: 10.12795/pixelbit.2014.i45.05

Sarramona, J. (2002). *La formación continua laboral*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Serarols, C., Cayón, M. & Criaco, G. (2011). Factores de éxito y financiación de las spin-offs universitarias. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 12, 165-182.

Sobrado, L. M. & Ceinos, C. (2011). *Tecnologías de la Información y la Comunicación: uso en orientación profesional y en la formación*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Fecha de recepción: 07-05-2015

Fecha de evaluación: 14-07-2015

Fecha de aceptación: 26-07-2015