

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE TELECOMUNICACIÓN



Visión estratégica de la
integración de las tecnologías y
sistemas en el sector TIC:
Economía digital

JAIME AGUILAR PÉREZ-PLÁ,

Madrid, 2015

Introducción

Desde siempre, y más en los últimos tiempos se valora de manera muy positiva la búsqueda de alternativas y apoyos institucionales en el ámbito del sistema educativo español. Las instituciones educativas en España son mayoritariamente las generadoras de conocimiento y capacidades de este sistema y representan una gran parte del desarrollo económico del país.

Se ha observado un incremento en el estudio y utilización de las tecnologías de la información y comunicación, debido al soporte que ofrecen para mejorar el sistema organizativo del aprendizaje. Las herramientas ofrecidas por estas tecnologías se aplican en la realización de informes teóricos con el objeto de encontrar un método formativo más eficiente.

Las tecnologías e-learning, y los beneficios que estas aportan a los estudiantes continúan siendo razón de estudio por parte de los docentes, como posible alternativa y solución a las necesidades formativas que el modelo educativo tradicional no es capaz de abarcar.

En este ensayo se pretende aportar un análisis teórico del impacto que genera una mejora formativa en la economía del país a través de las tecnologías e-learning presentes en el mercado. Este estudio quiere mostrar dicha repercusión a través del retorno de la inversión TIC.

Visión general en España

Hoy en día el reto de las empresas consiste en saber qué elementos de su modelo de negocio deben modificar para adaptar su funcionamiento a la cada vez más intensa competencia globalizada y a las necesidades emergentes de los diferentes sectores productivos. Esta evolución del modelo de negocio permitirá a dichas empresas analizar el mercado, permitiéndolas así reconocer nichos y explotarlos. De este modo, podrán conocer nuevas formas de negocio en las que posicionarse o afianzar su situación en otras. Jose María Peiró (2001) explica que en este contexto de cambios en las estrategias empresariales, las demandas de los mercados y la gran variedad de tecnologías de fabricación disponibles, las organizaciones se esfuerzan en introducir mejoras en su flexibilidad y en su capacidad para innovar e incrementar su potencial de aprendizaje.

La problemática a la que a menudo se enfrentan estas empresas que quieren realizar cambios organizativos y tecnológicos es que quieren obtener resultados en un corto espacio de tiempo. Es por ello que observando los siguientes beneficios que pueden proporcionar las TIC según la fundación SEPI¹ destaca la relación entre la competitividad y las TIC, pues éstas pueden utilizarse como las herramientas tecnológicas necesarias para el cambio. Un cambio que puede ser más eficiente y controlado mediante la utilización de las TIC.

- Las TIC proporcionan a las empresas una mayor flexibilidad y adaptabilidad ante los competidores, los proveedores, los clientes y el entorno.
- Estas tecnologías proporcionan una herramienta mediante la cual cooperar tanto con los proveedores como con los clientes, generando un producto más diferenciado y adaptado a las necesidades del consumidor, con mayor calidad y con menor coste para la empresa.
- Esta comunicación y adaptación a las necesidades del cliente, le proporcionan una diferenciación apreciable respecto a los competidores.

¹ Entidad jurídica sin ánimo de lucro tutelada por la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales

Como se puede comprobar, ante la información aportada hasta ahora, se percibe recomendable que las empresas en nuestro país utilicen las TIC para adaptarse a los cambios competitivos. Además, gracias al siguiente documento del Gobierno de España, Plan de desarrollo e innovación del sector TIC (Junio de 2013) podemos observar que la inversión en las TIC en un país como España está produciendo un retorno positivo: *“En lo que respecta a la I+D en TIC en el sector público, cabe destacar la actividad desarrollada en más de una docena de Institutos del OPI Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en los departamentos universitarios de estas disciplinas que existen en prácticamente todas las universidades españolas, y en centros específicos de varias CC.AA. Esto permite a España ocupar el lugar décimo quinto entre todos los países mundiales en número de publicaciones en TIC y el quinto entre los países europeos. Asimismo, en el año 2011, los retornos obtenidos por España del VII Programa Marco de la UE se debieron en un 32,2% a la investigación pública en TIC.”*

Como se puede comprobar en dicho documento, los retornos obtenidos por España muestran la alta rentabilidad de la inversión en materia de las TIC. Aun habiendo aportado esta información, podríamos plantearnos lo siguiente:

¿Siendo conscientes las empresas españolas de los beneficios que supone la inversión en las TIC, finalmente realizan dicha inversión?

Comprobando la siguiente información obtenida de la ONTSI² (2012), se puede observar en la siguiente tabla que la inversión en el sector TIC por parte de las empresas españolas en 2011 fue de 17.877 millones de euros de los cuales un 19,86% (3.550 millones de euros) corresponden a empresas de contenidos y un 80,14% a empresas TIC (14,327 millones de euros).

² ONTSI, Observatorio de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

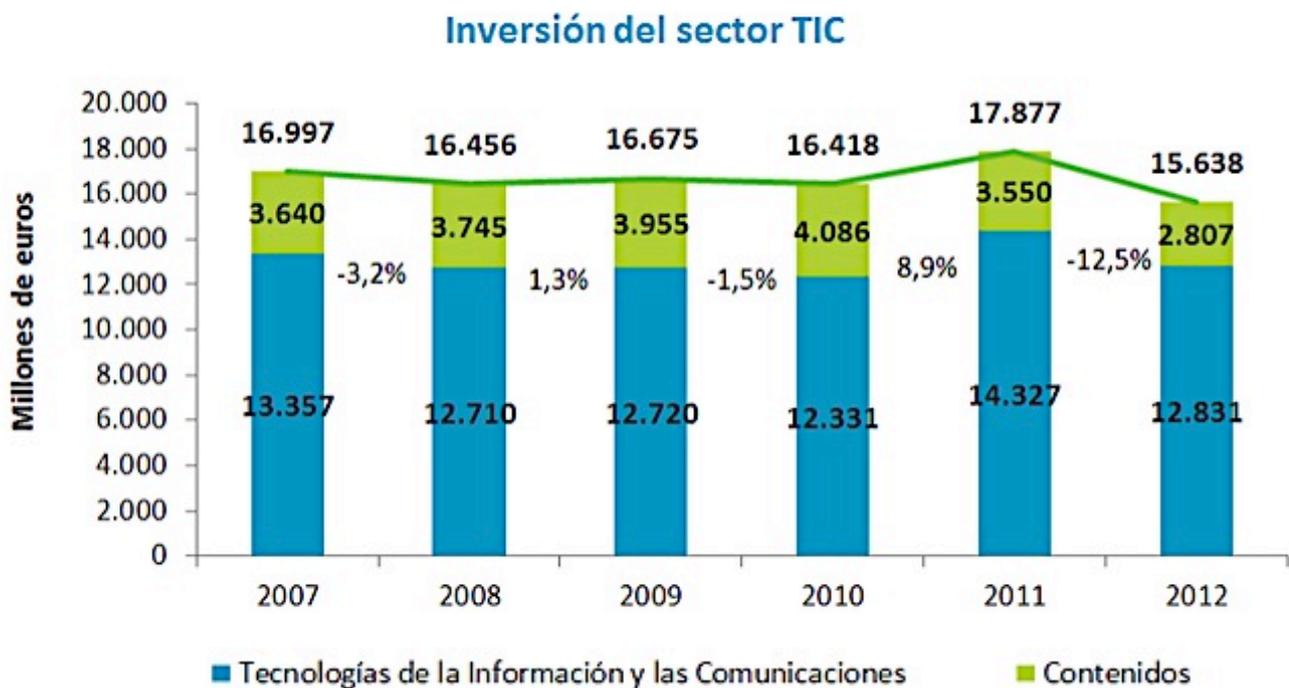


Tabla 1: Inversión del sector TIC en España

Fuente: ONTSI

Por otro lado podemos observar como durante este periodo de tiempo, la inversión media de las empresas en el las TIC únicamente ha descendido un 1,4% lo que implica, que la crisis económica no ha impedido un buen comportamiento llegando incluso a incrementarse y posicionarse a los niveles de inversión de años anteriores a la crisis económica. En definitiva, podemos afirmar que las empresas sí hacen una fuerte inversión en las TIC.

Gracias a esta información queda patente que una correcta aplicación de las políticas de inversión en el sector TIC tiene un impacto positivo en el retorno de las inversiones de nuestro país.

Hasta ahora hemos mostrado únicamente el retorno positivo que supone por parte de España y sus empresas la inversión en las TIC pero no se ha visto qué relación tiene la inversión en dicho sector con el tema que se pretende tratar, el e-learning. Queriendo responder a dicha pregunta Trujillo (2005) nos aporta la siguiente definición: “el e-learning es un término utilizado para describir eventos que involucran recursos digitales y tecnologías informáticas para mediar y potenciar situaciones de aprendizaje”, por lo que podemos afirmar que el e-learning se apoya en distintas tecnologías para permitir la transmisión de

conocimiento y potenciar el aprendizaje. Lo que se pretende mostrar es que el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación a través de la inversión en las mismas, tiene un impacto directo en el e-learning al estar éste soportado por dichas tecnologías.

Además para cerrar el círculo podemos afirmar que el uso del e-learning tiene un impacto positivo en nuestra economía. Esta afirmación es posible siendo conscientes de las mejoras que produce el e-learning en el sistema de aprendizaje, y por tanto en la economía del país. Esta premisa se encuentra justificada por autores como Roca y Gagné (2008), Hernández et al (2011), Lin y Lu (2011), los cuales exponen que el nivel de satisfacción y aceptación del e-learning se fundamenta en el uso continuado realizado por los alumnos. Realizan una exposición de factores relevantes para garantizar el éxito de las tecnologías e-learning permitiendo así producir mejoras en el rendimiento de los estudiantes mediante el uso del e-learning. Encontramos factores muy diversos en estos documentos, que exponen desde características de los cursos basados en la web, a tecnologías específicas utilizadas en las plataformas de aprendizaje, así como la predisposición, la interactividad y si el estudiante disfruta con la herramienta durante el proceso de aprendizaje.

Por otro lado se ha encontrado que autores como Castaño, Duart, y Sancho (2014) han explicado el impacto positivo del uso de herramientas e-learning junto con la enseñanza presencial (blended learning). Para este análisis utilizan datos de más de 9.000 estudiantes de distintas universidades españolas. Éstos indican que la razón principal de la mejora en el aprendizaje no es que los estudiantes estén un mayor tiempo en línea con fines formativos, sino que el aumento de tiempo en línea es realmente útil cuando se realiza un aprendizaje de forma interactiva.

Zhang et al (2004), aportan numerosas ventajas e inconvenientes (Tabla 2) del uso del e-learning para la transmisión del conocimiento como alternativa al modelo tradicional de aprendizaje. Se observa como uno de los beneficios más evidentes es la flexibilidad geográfica y temporal. Posibilitando a los estudiantes utilizar su tiempo de forma más eficiente, permitiéndoles centrarse en su aprendizaje, dificultades y auto-evaluación. Las tecnologías multimedia suponen

una mejora respecto al aprendizaje tradicional manteniendo la atención de los estudiantes y haciendo más sencilla la comprensión e interacción entre ellos que con por ejemplo, un libro de texto.

E-learning	Educación tradicional
<ul style="list-style-type: none"> •Formatos múltiples y flexibles •Apalancamiento logístico •Apalancamiento docente •Alta relación coste beneficio (Incremento en la efectividad de inversión en la educación manteniendo la calidad. •Centrada en la ejecución del educando •Generación de competencias tradicionales y nuevas •No es necesario estar presencialmente •Nuevas maneras de documentar 	<ul style="list-style-type: none"> •Formato estandarizado •Limitaciones logísticas •Imposibilidad de adaptación a las características particulares de los alumnos •Baja relación coste beneficio •Centrada en la autoridad del profesor •Generación de competencias tradicionales •El acceso a información está limitado por la localización •Soportes limitados (libros, papel, cuadernos)

Tabla 2: Diferencias de la educación tradicional respecto al e-learning

Fuente: Adaptación de Zhang et al (2004)

Realizando una búsqueda de diversas investigaciones se ha encontrado, gracias al *Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias*, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2011), la relación existente entre las mejoras educativas anteriormente descritas y el impacto que esto produce en la economía del país, en el que se concluye que elevar la puntuación en las pruebas PISA³ en 25 puntos tendrían un efecto positivo en el crecimiento económico del país impulsando aproximadamente un 3% el PIB del país.

Bajo este estudio, entonces podemos concluir que una mejora educativa y por tanto en las herramientas utilizadas para ello, podrá producir en el país una mejora en su economía.

³ PISA: Prueba Internacional de Evaluación de Estudiantes.

Bibliografía

1. Boletín Oficial del Estado. (17 de Octubre de 2013). Núm.249. Sec. I. Pág. 84282. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/10/17/pdfs/BOE-A-2013-10861.pdf>
2. España (Junio 2013). *Plan de desarrollo e innovación del sector TIC*. Recuperado de: http://www.agendadigital.gob.es/planesactuaciones/Bibliotecadesarrollo/1.%20Plan/Plan-ADpE-6_Desarrollo-Innovacion.pdf
3. España. Ministerio de educación, cultura y deporte (2011). *Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Vol. 2: Informe Español. Análisis secundario*. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pirlstimss2011vol2.pdf?documentId=0901e72b8146f0cb>
4. IBIS Capital. *Global e-learning Investment Review* (Enero 2013). Recuperado de: <http://edxusgroup.com/wp-content/uploads/2013/12/13-06-18-A-European-Perspective-on-e-Learning.pdf>
5. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2013). *Informe del Sector TIC y los Contenidos en España 2012*. Recuperado de: <http://www.onsi.red.es/onsi/es/indicador/inversi%C3%B3n-del-sector-tic-telecomunicaciones-y-tecnolog%C3%ADas-de-la-informaci%C3%B3n>
6. Peiró, J. M., Salanova, M. y Grau, R, (2001). *Nuevas tecnologías y formación continua en la empresa: Un estudio psicosocial*.
7. Roca, J. C. & Gagné, M. (2008). *Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective*. Recuperado de: http://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2008_RocaGagne_CHP.pdf
8. Zea, C. M., Trujillo, J. A., Atuesta, M. R., Velásquez, N. F. (2005). *Características de los procesos de Gestión en los contextos e-learning*. Revista Universidad EAFIT Vol.41 No. 140.
9. Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L. & Nunamaker, J.F. (2004). *Can e-Learning Replace Classroom Learning?. Communications of the ACM*. Recuperado de: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=986216>

