



## **+ | INNOVACIÓN DE SERVICIOS EN LA ERA DIGITAL. EL ROL DE LOS RECURSOS HUMANOS**

**Por:** Rafael Herrera González | Catedrático de la Universidad de Costa Rica | Coordinador de la cátedra de Innovación y Desarrollo Empresarial de la Escuela de Administración de Negocios| Escritor

**e-mail:** rafael.herrera@ucr.ac.cr

**Recibido:** Diciembre de 2016.

**Aceptado:** Diciembre de 2016.

### **Resumen**

El impacto del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación y el surgimiento de la economía digital han sido esencial en el fortalecimiento de un sector de la industria de TIC, como uno de los más relevantes desde la perspectiva económica. Por su parte, los rápidos avances en el desarrollo del conocimiento provocan que este sector deba implementar acciones para estar en constante renovación e innovación. En este marco de actuación, estas industrias basadas en el conocimiento dependen de las capacidades y de la calidad del recurso humano (RH). Así, el objetivo de este estudio es analizar el rol de los Recursos Humanos en la innovación en un grupo de empresas del sector TIC y que se enmarcan en el contexto de la economía digital. Se analizan aspectos relacionados con la relevancia del recurso humano, posibles obstáculos, fuentes de conocimiento y formación en herramientas de gestión de innovación; además, se plantea el índice de recursos humanos (I\_RH) y se analiza desde la perspectiva del tamaño de la empresa y del subsector al que pertenece.

**Palabras claves:** Recursos Humanos, innovación en servicios, economía digital, industria de TIC.

### **Abstract**

The impact of the development of information and communication technologies and the emergence of the digital economy have been essential in strengthening a sector of the ICT industry as one of the most relevant from an economic perspective. On the other hand, the rapid advances in the development of the knowledge cause that this sector must implement actions to be in constant renovation and innovation. Within this framework, these knowledge-based industries depend on the capabilities and quality of the human resource (HR). Thus, the objective of this study is to analyze the role of Human Resources in innovation in a group of companies in the ICT sector and that are framed in the context of the digital economy. It analyzes aspects related to the relevance of the human resource, possible obstacles, sources of knowledge and training in innovation management tools. In addition, a human resources index (I\_RH) is proposed and analyzed from the perspective of the size of the company and the subsector to which it belongs.



**Keywords:** Human Resources, innovation in services, digital economy, ICT industry.

## I. Introducción

La revolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC) genera un gran impacto en cómo se ha desarrollado la sociedad y esto ha traído como consecuencia el surgimiento una nueva economía, es decir, la economía digital. De acuerdo con Ayresa, R. and Williams, E. (2004), el papel que los productos y servicios con capacidad de TIC, han venido a desempeñar en las economías modernas, dando origen a la idea de la "economía digital", lo que sugiere una transición a un nuevo conjunto de reglas para el éxito.

La economía para la era de la inteligencia en red es una economía digital. De acuerdo con Tapscott, D. (1995), en esta nueva economía, la información en todas sus formas se convierte en digital, a diferencia de lo que sucedía en la vieja economía, en donde el flujo de información era físico. Es también, una economía basada en el conocimiento, en la cual se da la aplicación del conocimiento humano a todo lo que producimos, es decir, que cada vez más el valor agregado de la economía será creado por el cerebro y no por la fuerza.

Hamid, N. and Khalid, F. (2016) plantean que el crecimiento económico más alto de la India desde la década del noventa, se debe, en gran medida, a la rápida expansión de las exportaciones de servicios de tecnología de la información y TI (que en 2015 superaron los 80.000 millones de dólares) y, más

recientemente, al rápido crecimiento de las empresas digitales (comercio electrónico, los servicios a la carta, las finanzas y los medios de comunicación).

Por otro lado, el sector servicios se ha convertido en uno de los principales creadores de riqueza y su crecimiento. Para el World Bank Group (2016), en 2014 el valor agregado en servicios significó el 71% del Producto Interno Bruto en nivel mundial.

En el ámbito de innovación se pueden distinguir al menos dos formas en que las TIC impactan en los procesos de innovación. En la primera perspectiva es con el propio desarrollo de las industrias de TIC y cómo éstas desarrollan y gestionan sus propios procesos de innovación. La otra perspectiva está relacionada en cómo las TIC impactan o son un medio para generar innovaciones en otros sectores (Añón, 2011; Ollolópez y Aramendía-Muneta, 2012; Lechman y Marszk, 2015; Andreassen, Kjekshus, y Tjora, 2015; Pavela, Fruthb y Neacsu, 2015). Para Gallouj y Weistein (1995) hay gran un número de estudios sobre el impacto de las tecnologías sobre servicios.

El objetivo de este estudio es analizar el rol de los recursos humanos en la innovación en un grupo de empresas del sector TIC y que se enmarcan en el contexto de economía digital, es decir, está más relacionado con la primera perspectiva planteada en el párrafo anterior. El artículo está organizado de la siguiente manera: la



sección 2 muestra una revisión de las consideraciones teóricas sobre la innovación en los servicios y el rol de los recursos humanos. En la sección 3 se presenta los aspectos metodológicos, la definición del estudio, las variables, y el índice de recursos humanos (I\_RH). En la sección 4, se describen los principales resultados del estudio. Finalmente, en la sección 5 se muestran las principales conclusiones.

## II. Revisión de la literatura

### 2.1 Innovación en servicio

El servicio es un conjunto de actividades (tareas) y actos de comunicación enlazados a través de secuencias parciales o totales que son realizadas de forma simultánea por el cliente, el servidor y sus proveedores para alterar el estado del cliente, de un objeto, de un archivo de su interés o de su propiedad con un fin, en un entorno cultural determinado (D'alvano e Hidalgo, 2011).

El concepto de innovación, se entiende como:

La introducción de un nuevo producto (bien o servicio), o de uno significativamente mejorado, un proceso reciente, un método novedoso de comercialización, o un moderno sistema organizativo en las prácticas internas de una empresa, la organización del lugar de trabajo o se aplica en las relaciones exteriores (OCDE y Eurostat, 2005).

Para Tidd, J. y Bessant, J. (2009), el sector de servicios incluye una gama muy amplia y una gran diversidad de diferentes actividades y negocios, que van desde los consultores y comerciantes individuales a grandes empresas multinacionales de finanzas y pública crítica sin fines de lucro y organizaciones del sector terciario, tales como el gobierno, la salud y la educación.

La creciente importancia que los servicios van teniendo en los índices globales de crecimiento ha generado en la actualidad que este sea uno de los temas prioritarios de estudio entre diferentes disciplinas relacionadas con la innovación (Gallouj y Weisten, 1997; Miles, 2005; Tidd y Bessant, 2009; Goffin y Mitchell, 2010).

### 2.2 Recursos humanos e innovación

Laursen, K and Foss, N. (2003), consideran que hay, claramente, en una serie de campos y disciplinas una comprensión teórica y empírica emergente de cómo las prácticas de gestión de recursos humanos (GRH) y las complementariedades entre estas afectan la productividad y, a su vez, el rendimiento financiero, pero que la comprensión necesita ser ampliada para abarcar el desempeño de la innovación. En consecuencia, plantean en su trabajo la comprensión teórica y empírica de cómo las prácticas de GRH y las complementariedades ayudan a explicar el desempeño de la innovación.

Otros autores hacen referencia a la relevancia y a aspectos que pueden ser esenciales en cuanto al rol de los recursos humanos para la innovación.



Chen, C., and WenHuang, J., 2009, estudian las prácticas estratégicas de recursos humanos y desempeño de la innovación —el papel mediador de la capacidad de gestión del conocimiento—; Mariz, R., M., Teijeiro, M., García, M., 2012 estudian la importancia del capital humano como motor de la innovación; Bircan, I., Genlerb, F., 2015 trabajan en el análisis de los recursos humanos basados en la innovación para el desarrollo sostenible y Aryanto, R, Fontana, A. Zakaria, A., 2015, analizan la gestión estratégica de recursos humanos, capacidad de innovación y rendimiento: un estudio empírico en Indonesia Industria del software.

En el caso concreto de las empresas de servicios del sector TIC, estas se enmarcan en lo que se denomina “empresas intensivas o basadas en conocimiento” (KIBs por sus siglas en inglés), las cuales dependen en gran medida de los conocimientos profesionales Miles, et al. (1995), Torrosi (1998), Muller y Doloreux (2007), Muller, E., Zenker, A., Héraud, J.-A. (2010) y European Union, (2012).

### III. Aspectos metodológicos y definición del estudio

Considerando las implicaciones para las empresas de pertenecer a esta nueva visión de la economía; teniendo claro el proceso que siguen las empresas para gestionar sus procesos de innovación y la relevancia que tiene el recurso humano en el desarrollo de la innovación en empresas basadas en

el conocimiento, en el marco de un estudio sobre gestión de innovación en empresas del sector TIC, se elaboró un cuestionario con base en entrevistas a empresarios del sector TIC y considerando algunos autores o modelos existentes<sup>2</sup>. El cuestionario fue estructurado en siete módulos y un total de 37 preguntas, el primero de ellos sobre información general de la empresa (7) y los restantes seis que corresponden a las fases del modelo: Desarrollo de Recursos Humanos (6), Co-creación (6), Vigilar (4), Focalizar (6), Implantar (5) y Aprender (3).

La encuesta fue aplicada en el sector de TIC a gerentes de empresas. La población total a estudiar inicialmente era de 170 empresas, sin embargo, después de hacer una preselección de los subsectores de TIC de interés para este estudio se consolidó un total de 140 empresas<sup>3</sup> de los subsectores tecnologías de información (TI), comercialización de tecnologías, desarrollo de software, e-commerce, multimedia digital, servicios habilitados de TD, y otros, por ejemplo juegos. Se tomó como población de estudio las empresas

<sup>2</sup>Para las etapas: Desarrollo de Recursos Humanos, Vigilar, Focalizar, Implantar, y Aprender, se consideró el modelo TEMAGUIDE, COTEC 1999 y el trabajo de D’alvano e Hidalgo 2012, pero aplicado al sector TIC. Para la fase de Co-creación, se toman en consideración para su construcción aportes de, técnicas de co-creación; Pikkarainen, et al. 2011, estrategias de desarrollo de proyectos; y Von Bischhoffshausen et al, 2015, rol del cliente en el proceso de co-creación.

<sup>3</sup> Se utilizó la información de las empresas que aparece en la dirección <http://www.camtic.org/afiliados/directorio-de-afiliados/>.

que son asociadas a la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación en Costa Rica (CAMTIC).

El cuestionario fue enviado utilizando una plataforma electrónica (e-encuesta), y se obtuvo respuesta de 47 empresas, clasificadas de la siguiente manera: 19 Desarrollo de software (40.4%), 17 Tecnologías de información (36.2%), 4 e-commerce (8.5%), 2 Comercialización de tecnologías (4.3%) y 5 Otros -incluye video juegos, realidad aumentada y virtual, regulación de TIC, seguridad informática (10.6%). Los datos fueron procesados en el SPSS (version 19).

### 3. 1 El índice de recursos humanos (I\_RH)

El índice de recursos humanos (I\_RH) se obtiene del promedio simple de 3 variables (actividades de adquisición del conocimiento, herramientas de gestión de innovación en donde se ha capacitado al personal, relevancia recurso humano para innovación) relacionadas con el papel del “Recurso Humano” para las empresas, resulta de la combinación de 22 posibles opciones. La definición matemática del índice es como se presenta a continuación:

$$I_{RH} = \frac{\sum_{i=1}^m v(t)_i}{m}$$

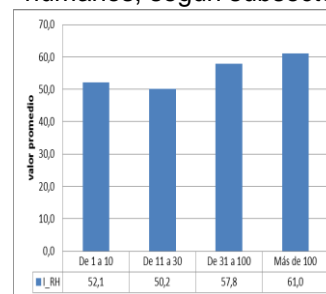
Es importante analizar cómo se comporta el I\_RH, con respecto al subsector, dado que es una variable que por sus propias características condiciona a las empresas (ver Pavitt, 1991 y Herrera y Quesada, 2013). Otra variable importante de analizar es el tamaño de la empresa,

que condiciona el acceso a recursos y puede afectar la gestión de la innovación (ver Rothwell y Zegveld, 1982, Tidd y Bessant, 2009 y Herrera y Quesada, 2013). De acuerdo con el Gráfico 1, al estudiar el subsector al que pertenece la empresa, los resultados permiten visualizar que los subsectores de desarrollo de software y tecnologías de información tienen valores promedios inferiores al general del I\_RH (54,5).

Cuando las empresas tienen una menor cantidad de empleados, es decir, entre 1 y 30, el valor promedio del I\_RH está por debajo del promedio. Esta situación es inversa cuando las empresas tienen más de 30 empleados, lo que permite concluir que a mayor tamaño de la empresa mejora su posición en este índice (ver Gráfico 2).

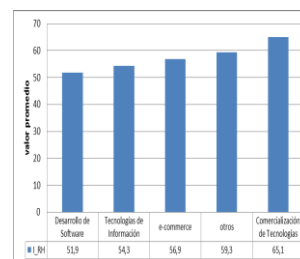
**Gráfico 1**

Valor promedio del Índice de recursos humanos, según subsector



**Gráfico 2**

Valor promedio del Índice de recursos humanos, según tamaño empresa



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta de Gestión de Innovación el sector TIC, Costa Rica. 2016.

## IV. Principales resultados del estudio

### 4.1 Relevancia del recurso humano

Uno de los temas que se le consultaron a las empresas, está relacionado con la relevancia que tiene para la innovación interna el recurso humano. En esta pregunta se utilizó una escala de Likert, en donde el 1 significa nada relevante y el valor 5 muy relevante. Además, se calculó un promedio de los valores obtenidos (denominado relevancia del recurso humano) para cada una de las opciones presentadas. Los resultados presentados en el Cuadro 1 nos permiten valorar la relevancia que tienen diferentes aspectos o características del recurso humano. Por ejemplo, son más relevantes aspectos relacionados con calidad del personal, y su capacidad creativa y de innovación.

Cuando analizamos en los diferentes subsectores, el valor promedio de la relevancia del recurso humano, se puede constatar que el contar que los recursos humanos si son relevantes para los procesos de innovación. No obstante, los subsectores de tecnologías de información y desarrollo de software presentan valores inferiores al promedio general.

**Cuadro 1.** Relevancia del recurso humano para la innovación, según subsector.

Subsector	Tecnologías de Información	Comercialización de Tecnologías	Desarrollo de Software	E-commerce	Otros	Total
La calidad de recurso humano es fundamental	4,9	5,0	4,6	4,8	5,0	4,8
Tener un programa y una estrategia clara de selección	4,2	4,5	4,2	4,0	4,8	4,3
Nivel educativo de calidad del personal	3,6	4,0	3,7	4,3	3,8	3,8
Seleccionar personal creativo, innovador	4,6	5,0	4,4	5,0	4,4	4,6
Los procesos internos y externos de formación del personal	4,2	4,0	4,3	4,5	4,6	4,3
Relevancia del Recurso Humano	82,6	87,5	80,8	87,5	87,0	83,0

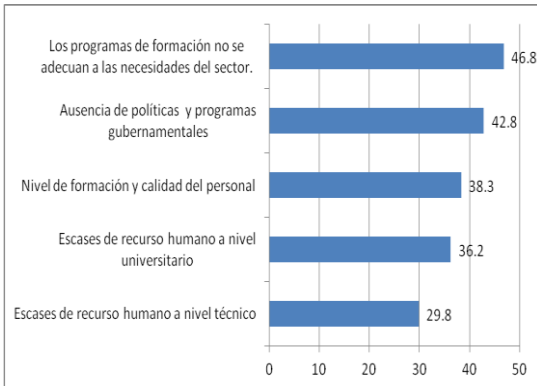
**Fuente:** Elaboración propia con base en Encuesta de Gestión de Innovación el sector TIC, Costa Rica. 2016.

### 4.2 Aspectos que pueden limitar innovación

Amara N., D' Este, P.Landry, R. Doloreux, D. (2016), argumentan que diferentes obstáculos afectarán diferentes formas de innovación. Para efectos del presente estudio es importante conocer qué aspectos pueden limitar la capacidad de innovación de la empresa, en relación al recurso humano. A criterio de las empresas entrevistadas, los dos aspectos más relevantes son: los programas de formación que no se adecuan a las necesidades del sector (46,8%) y la ausencia de políticas y programas gubernamentales (ver gráfico 3).

**Gráfico 3**

Aspectos que pueden limitar la capacidad de innovación en cuanto a recursos humanos.



**Fuente:** Elaboración propia con base en Encuesta de Gestión de Innovación el sector TIC, Costa Rica. 2016.

### 4.3 Formación en técnicas y herramientas

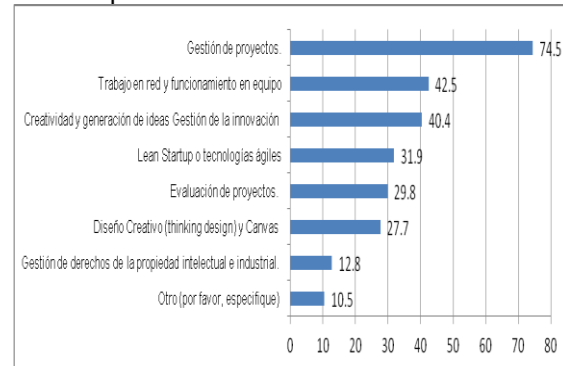
Las técnicas y herramientas son relevantes en los estudios relacionados con la innovación y han sido consideradas un factor importante para el éxito de la gestión de la innovación (Hidalgo y Albors, 2008; Igartua, Albors y Hervás, 2010; Vaccaro et al. 2010; Teza, Buchele, de Souza, y Dandolini, 2016, D'Alvano e Hidalgo (2012).

Se consultó a las empresas en qué herramientas de gestión de tecnología e innovación han capacitado al personal. Como se muestra en el Gráfico 4, las tres herramientas más relevantes, en las que las empresas han capacitado a su personal son: gestión de proyectos (74%); trabajo en red y funcionamiento en equipo (42,5%); y creatividad, generación de ideas y gestión de innovación (40,4%). Por su parte las herramientas en las que las empresas mencionan haber

capacitado menos al personal son: diseño creativo y canvas (27,7%); y gestión de derechos de la propiedad intelectual e industrial (12,8%).

**Gráfico 4**

Técnicas y herramientas en las que se ha capacitado los recursos humanos.



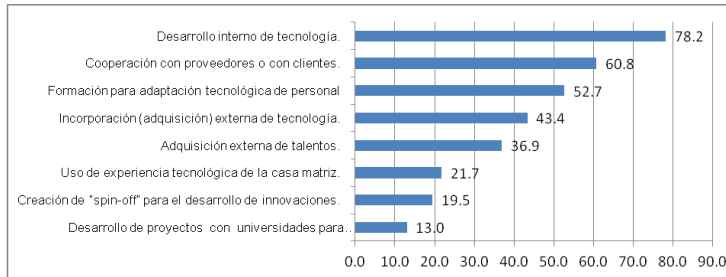
**Fuente:** Elaboración propia con base en Encuesta de Gestión de Innovación el sector TIC, Costa Rica. 2016.

### 4.4 Acciones para la adquisición de conocimientos

Por último, se consultó a las empresas: qué acciones realizan para la adquisición de conocimientos necesarios en cuanto a formación del personal, tal como se aprecia en el Gráfico 5. Las tres principales acciones realizadas son: desarrollo interno de tecnología, la cooperación con proveedores o con clientes y la formación para la adaptación tecnológica del personal. También es importante resaltar que las principales acciones de capacitación son ejecutadas por el personal calificado de la misma empresa.

**Gráfico 5.**

Técnicas y herramientas en las que se ha capacitado los recursos humanos.



**Fuente:** Elaboración propia con base en Encuesta de Gestión de Innovación el sector TIC, Costa Rica. 2016.

## V. Conclusiones

El impacto del conocimiento y el desarrollo de una industria de servicios en TIC, impone retos constantes a las empresas en diversas áreas de su quehacer. El fomento de la actividad innovadora y su gestión involucran una serie de aspectos, pero sin lugar a dudas, al ser estas industrias altamente dependientes de su recurso humano, este asume una preponderancia fundamental para sustentar la capacidad de innovación.

Como resultado de esta investigación se pueden mencionar algunos hallazgos relevantes:

- En los diferentes subsectores estudiados se considera que el recurso humano es muy significativo para el desarrollo de las capacidades de innovación.
- El tamaño de la empresa sigue siendo un factor importante, a mayor tamaño de las empresas el índice de recursos

humanos tiende a incrementarse.

- Por ser el recurso humano prioritario para este sector, es importante poner atención a los aspectos que a criterio de los empresarios podrían limitar el acceso a recursos humanos tanto en cantidad, como en calidad. En este sentido, los programas de formación en esta área deben estar en constante actualización y los gobiernos deben crear las condiciones para que se puedan llevar a la práctica.
- Aunque algunas empresas han iniciado procesos de formación del personal en herramientas de gestión de innovación, los porcentajes no son tan significativos. Sería conveniente tomar acciones en esta materia.

Las empresas de servicios de TIC, a fin de mejorar sus procesos de innovación y de agregación de valor, especialmente en las pequeñas y medianas empresas, imponen a los países el reto de garantizar la formación del recurso humano que cumpla con diversas cualificaciones y que esté en proceso constante de actualización. El crecimiento y desarrollo de este tipo de industrias tan relevantes para la economía requiere priorizar y dar mayor énfasis a las carreras científicas y de ingeniería. El contar con este tipo de recursos humanos permitirá tener mayor presencia en las industrias basadas en el conocimiento, e incrementar la participación en la economía digital.





## VI. Referencias.

- Amara N., D'Este, P., Landry, R., Doloreux, D. (2016). *Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms*. Journal of Business Research. Volume 69, Issue 10, October 2016, Pages 4065–4073.
- Añón, D. (2011). *The impact of ICT on innovation activities: Evidence for UK SMEs*, International Small Business Journal 30(6) 684–699.
- Aryanto, R., Fontana, A., Zakaria, A. (2015). *Strategic Human Resource Management, Innovation Capability and Performance: An Empirical Study in Indonesia Software Industry*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 211, 25 November 2015, Pages 874-879.
- Ayres, R. and Williams, E. (2004). *The digital economy: Where do we stand?*. Technological forecasting & Social Change 71 (2004) 315–339.
- Bircan, I., Genler, F. (2015). *Analysis of Innovation-Based Human Resources for Sustainable Development*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 195 (2015) 1348 – 1354.
- Chen, C., y Wen Huang, J. (2009). *Strategic human resource practices and innovation performance — The mediating role of knowledge management capacity*. Journal of Business Research, Volume 62, Issue 1, January 2009, Pages 104–114.
- D'Alvino, L., e Hidalgo, A., (2011). *Procesos de innovación en las organizaciones de salud y educación en Venezuela*. Revista Venezolana de Gerencia (RVG), 16, (56), 578 – 594 Universidad de Zulia.
- D'Alvino, L., e Hidalgo, A. (2012). *Innovation management techniques and development degree of innovation process in service organizations*. R&D Management 42, (1), 60-70.
- European Union, (2012). *Knowledge-intensive (business) services in Europe*. Prepared by Dr. Esther Schricke, Dr. Andrea Zenker, Dr. Thomas Stahlecker of Fraunhofer. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
- Fundación para la innovación tecnológica COTEC (1999). *Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas TEMAGUIDE*. Tomo 1: Introducción, y Módulo I: Perspectiva Empresarial. Cotec. Madrid. España.
- Gallouj, F. and Weinstein (1997). *Innovation in services. Research Policy (26)* .537-556.
- Goffin and Mitchell (2010). *Innovation management. Strategy and implementation using the pentathlon framework*. Palgrave Macmillan. Second edition.
- Hamid, N. and Khalid, F. (2016). *Entrepreneurship and Innovation in the Digital Economy*. The Lahore Journal of Economics, 21 : SE (September 2016): pp. 273–312
- Hidalgo, A. and Albors, J. (2008). *Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice*. R&D Management, 38, 2, 113–127.