

Gamificación para la gestión de la innovación a nivel organizacional. Una revisión del estado del arte

Gamification for innovation management at organizational level. A state of the art review

David OVALLOS Gazabón ¹; Bertha VILLALOBOS Toro ²; Sandra DE LA HOZ Escorcía ³; Doyreg MALDONADO Perez ⁴

Recibido: 04/11/15 • Aprobado: 05/12/2015

Contenido

1. Introducción
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones
5. Referencias

RESUMEN:

En este trabajo se pretende revisar la literatura sobre gamificación y aplicar principios de análisis para sintetizar la investigación existente utilizando preguntas de orientación y un análisis cuantitativo para identificar el comportamiento de las publicaciones a través de los años, mostrando una tendencia creciente en el impacto del concepto gamificación en Científicas revistas desde 2010. Se consultaron las bases de datos tales como Scopus, Springer, ScienceDirect, Google Scholar, IEEE y WOS, permitiendo la identificación de autores, publicaciones e instituciones con mayor impacto en la temática a nivel mundial y señalando que América Latina muestra un bajo nivel de producción científica en este tema. La última parte se centra en las líneas de investigación que se persiguen en el ámbito de la gamificación y se hacen sugerencias sobre aquellos aspectos que más se beneficiarían de la investigación futura.

Palabras clave: Gamificación, revisión, estado del arte, innovación, gestión de la innovación, organización, empresa

ABSTRACT:

This paper aims review the literature on gamification and to apply principles of analysis for synthesize existing research using guiding questions and a scientometric analysis for identifying the behavior of the publications through the years, showing an increasing trend in the impact of the gamification concept in scientific journals from 2010. Databases such as Scopus, Springer, ScienceDirect, Google Scholar, IEEE and WOS were consulted, identifying authors, publications and institutions with greatest impact on thematic at the world. Latin America shows a low scientific production level in this topic. The last part focuses on the lines of research to be pursued in the area of gamification and suggestions are made regarding those aspects which would benefit most from future research.

Key words: Gamification, revision, state of the art, innovation, innovation management, organization, company

1. Introducción

A largo de la historia empresarial las organizaciones han mostrado su tendencia a iniciar en innovación como un factor para potenciar la competitividad de las mismas. En esta misma línea, se plantea la necesidad, no solo de innovar, sino de hacerlo más rápido que la competencia y hacer de la innovación un proceso sistemático e integrado a la organización (Arraut, 2010; Morales, 2013). Sin embargo, cuando una empresa quiere ser 'innovadora', son pocas las que saben cómo empezar. Este no es una dificultad local o nacional, en realidad, es el inconveniente que todas las empresas en el mundo deben enfrentar para garantizar un negocio saludable y en últimas que perdure. La complejidad en la gestión de la innovación en las empresas viene dada por los diversos sistemas que constantemente están interactuando en el proceso de innovación, lo que da origen a un cambio permanente (Betz, 1997). En la gestión de la innovación a nivel organizacional se han empleado técnicas y metodologías diversas en el proceso y la forma de operar modelos, conocidas como Herramientas de Gestión de la Innovación (HGI), las cuales se emplean a fin de permitir la mejora de la capacidad de innovación empresarial y de acuerdo al nivel o estado de cada organización.

En este contexto aparece la Gamificación como el uso de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas, para generar y transferir conocimiento, permitiendo el desarrollo de competencias en su talento humano y se relaciona con actividades de toma de decisiones (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011; Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara, & Dixon, 2011; Morford, Witts, Killingsworth, & Alavosius, 2014); de igual forma, los juegos se han convertido en un instrumento muy útil para aportar en la gestión del conocimiento a partir de la práctica de ambientes simulados en el contexto de todas las áreas de la empresa (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014; Rojas, Kapralos, & Dubrowski, 2013; Thom, Millen, & DiMicco, 2012; Yamabe & Nakajima, 2012). La Gamificación es una práctica empresarial reciente que se encuentra en la intersección entre el marketing, los juegos y la psicología, para crear experiencias de usuario atractivas y emocionantes que involucren al cliente o usuario, empleando mecánicas de juego, como los desafíos, las reglas, el azar, las recompensas y los niveles de consecución de objetivos para transformar tareas diarias en actividades lúdicas (Gallego Gomez & De Pablos Heredero, 2013). La presente revisión pretende mostrar la evolución del concepto de Gamificación como una de las tendencias emergentes en la literatura relacionada con la gestión de la innovación a nivel organizacional.

2. Metodología

La metodología de este trabajo busca minimizar los posibles sesgos del observador en la revisión sistemática de literatura. Para esto se han definido una serie de preguntas orientadoras que definen las áreas de estudio que se abordarán. Así mismo se plantean las estrategias para recolección de datos. Para este ejercicio se toma como referencia el trabajo de revisión sistemática de la literatura respecto a innovación en la industria creativa (Viana Ruíz & Montes Hincapié, 2015)

2.1. Preguntas orientadoras

Pregunta 1. ¿Qué es gamificación?

Pregunta 2. ¿Cómo se aplican herramientas de gamificación en las organizaciones?

Pregunta 3. ¿Cuál es la relación entre gamificación e innovación?

Pregunta 4. ¿Cuáles son los casos de éxito en el contexto de la gamificación en las organizaciones?

Pregunta 5. ¿Cuáles son los autores, instituciones y países más destacados en la temática?

2.2. Estrategia de búsqueda, recolección y análisis de la información

La presente revisión se hace en las bases de datos científicas Scopus, ScienceDirect, Springer, Web Of Science, IEEE y Google Scholar. Para el análisis de la información se emplean las herramientas que proveen las bases de datos mencionadas y la aplicación VOSviewer® disponible online en <http://www.vosviewer.com/Home>; la recolección de información se llevó a cabo entre los meses de enero a junio de 2015.

3. Resultados

3.1. ¿Qué es Gamificación?

El término "Gamificación" es reciente, su origen data del año 2008 pero no fue hasta dos años después, en el 2010 que se viene intensificando este concepto (Llagostera, 2012). La Revisión sistemática de la literatura permitió identificar que la definición de Gamificación más común y mayormente reconocida es "*Uso de los elementos de juego en contextos no –juegos*" (Deterding, Sicart, et al., 2011); la cual es la más citada en las publicaciones. Se identificaron dos enfoques en las definiciones identificadas, el primero de estos supone la adición de elementos de juego a situaciones o cosas que no son juegos (Deterding, Sicart, et al., 2011; Marczewski, 2013; Raftopoulos, 2014) mientras que el otro enfoque se orienta a hacer que las tareas o cosas que no son juegos se parezcan más a ellos. La tabla 1. presenta las principales definiciones de Gamificación disponibles en la literatura.

	Año	Autor	Tipo de Recurso	Elementos de Definición
1	2014	Marigo Raftopoulos (Raftopoulos, 2014)	Articulo	Uso de elementos estratégicos del pensamiento, diseño y mecánica de juegos dentro de entornos que no reúnen la naturaleza de juegos, tales como aplicaciones para los sectores negocios, educación, salud, gobierno y sector terciario.
2	2012	Karl Kapp (Kapp, 2012)	Articulo	Utilización de mecánicas, estética y pensamiento de juegos para involucrar y comprometer personas, motivarlos hacia la acción, fomentando el aprendizaje y la resolución de problemas.
3	2013	Andrzej Marczewski (Marczewski, 2013)	Libro	Uso y diseño de elementos y metáforas de juegos para solucionar problemas.
4	2011	Sebastian Deterding (Deterding, Sicart, et al., 2011)	Articulo	Uso de elementos de juego diseñados para contextos que no reúnen la naturaleza de juegos.
5	2011	Gabe Zichermann (Zichermann & Cunningham, 2011)	Libro	Proceso de utilización de dinámicas y pensamiento de juego para comprometer audiencias y resolver problemas.
6	2012	Brian Burke	Sitio web	Uso de mecánicas y experiencias de juego para comprometer y motivar a las personas a través de un

		(Burke, 2012)		medio digital, hacia el logro de sus objetivos.
7	2012	Gamifield UK (GamifiedUK, 2012)	Sitio web	Uso de metáforas diseñadas con base en la dinámica de juegos, creadas con el objetivo de generar experiencias únicas que fomenten el aprendizaje activo y comprometan a los participantes en contextos reales.
8	2011	José Carlos Cortizo (Cortizo Pérez et al., 2011)	Artículo	Proceso de diseñar experiencias divertidas para los usuarios dentro de contextos que no reúnen la naturaleza de juegos a partir de la aplicación de mecánicas de juegos y diseño de experiencias.
9	2013	Yu Kai Chou (yukaichou, 2013)	Sitio web	Arte de obtener toda la diversión y adición de elementos encontrados en juegos aplicándolos a las actividades productivas del mundo real bajo un diseño con sentido humano.
10	2014	Kevin Werbach (Werbach, 2014)	Artículo	Uso de elementos de juego y técnicas de juego diseñadas para contextos que no reúnen la naturaleza de juegos.
11	2013	Sergio Jiménez (Jiménez, 2013)	Sitio web	Uso de pensamiento y diseño de juego en contextos que no reúnen la naturaleza de juegos para comprometer a la gente.
12	2014	Mario Herger (Herger, 2014b)	Sitio web	Proceso basado en la empatía de mejorar un servicio enmarcado en la comprensión intuitiva bajo experiencias de juego para enseñar, comprometer, entretener, medir para apoyar la creación de valor global.
13	2012	Scott Nicholson (Nicholson, 2012)	Artículo	Aplicación de lúdicas para motivar el compromiso de una audiencia en contextos específicos.

Tabla 1. Definiciones de Gamificación en la literatura
Elaboración propia.

Por otra parte, para entender la definición de Gamificación es necesario conocer los tres elementos fundamentales que intervienen en ella (Herranz, Colomo-Palacios, & Amescua-Seco, 2013): 1. las dinámicas, las cuales están relacionadas con las necesidades humanas que motivan al usuario desde una experiencia de juego, en otras palabras, está relacionado con los efectos, motivaciones y deseos que se pretenden generar en el participante. Se pueden mencionar varios tipos de dinámicas, entre las cuales sobresalen: restricciones, emociones, la narrativa, la progresión, las relaciones, el estatus, entre otros. 2. las mecánicas, las cuales son un conjunto de pautas que pretenden crear un vínculo de compromiso por parte del usuario que le permita disfrutar el juego. Existen varios tipos de mecánicas de juego, entre los cuales se pueden mencionar: retos, oportunidades, competición, cooperación, feedback, transacciones, turnos, puntos, niveles, entre otros. 3. componentes de juego, son las instancias específicas de las dinámicas y las mecánicas de juego. Dentro de los componentes más utilizados y conocidos se pueden mencionar: logros, avances, desbloqueo de contenido, regalos, conquistas, formación de equipos, entre muchos más (Cortizo Pérez et al., 2011; Herranz et al., 2013).

3.2. Gamificación en la organización

A continuación se presenta una síntesis de trabajos con respecto a resultados prácticos de la gamificación en el contexto organizacional:

Año	Autor	Título	Aporte
2014	Brian Burke (Burke, 2014)	Gamify: " How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things"	Compromiso y motivación de las personas para cumplir sus objetivos personales y profesionales de manera simultánea, fomentar cambios de comportamiento, desarrollar habilidades y promover innovación.
2014	Mario Herger (Herger, 2014a)	"Gamification in Human Resources" (Enterprise Gamification) (Volume 3)	Combinación de campos de conocimiento como diseño de juegos, psicología, teoría de la motivación, neuropsicología, y teoría del comportamiento a través de ejemplos exitosos de implementación de programas de gamificación a nivel empresarial.
2014	Akila Narayanan (Narayanan, 2014)	" Gamification for Employee Engagement"	Transformación del lugar de trabajo en un entorno creativo y productivo.
2014	Benjamin Borowski (Borowski, 2014)	"Gamification: Engage customers in your business!: the hottes marketing trend in 2014"	Transformación de la experiencia o interacción comercial y fortaleciendo la identidad de la marca, y la fidelidad en los clientes.
2014	Ysmar Vianna, Mauricio Vianna, Bruno Medina y Samara Tanaka (Vianna, Vianna, Medina, & Tanaka, 2014)	"Gamificacion, Inc - Recreating Companies Through Games"	Soporte al crecimiento organizacional y cumplimiento de logros misionales a través de la gamificación.
2014	Phaedra Boinodiris, Peter Fingar (Boinodiris & Fingar, 2014)	Serious Games for Business: Using Gamification to fully engage customers, employees and partners	Generar valor agregado en clientes, aliados y empleados, transformando la cultura generacional a través del fortalecimiento de conexiones emocionales.
2014	David Fernández Veloso (Fernández Veloso, 2014)	Contra las grandes empresas Gamification! Cómo triunfar en el mercado gracias a las enseñanzas de los juegos	Empleo de los elementos esenciales de las técnicas de la Gamificación, enfocados a mejorar el ámbito del marketing, gestión de relación con clientes y comunicaciones.
2013	Juan J.F. Valera Mariscal (Valera Mariscal, 2013)	Gamificación en la empresa: Lo que los videojuegos nos enseñan sobre gestionar personas	Enfoque de procesos y tareas centradas en las personas a través de elementos de videojuegos en la organización.
	Gabe Zichermann	The Gamification Revolution: How leaders	Casos de éxitos, mejores prácticas, y herramientas para fortalecer los procesos de

2013	(Zichermann & Linder, 2013)	Leverage game mechanics to crush the competition	reclutamiento y retención de talento humano basado en elementos de juego.
2013	Rajat Paharia (Paharia, 2013)	Loyalty 3.0: How to revolutionize Customer and Employee Engagement with Big Data and Gamification	Generación de ventajas competitivas sostenibles al transformar la experiencia de los clientes valiéndose de elementos de juego.
2013	Janaki Mythily Kumar (Kumar, 2013)	Gamification at work: Designing Engaging Business Software	Socialización de casos de éxito y buenas prácticas de gamificación en la industria del software.
2013	Kris Duggan, Kathe Shoup (Duggan & Shoup, 2013)	Business Gamification For Dummies	Principios de los juegos para influenciar comportamientos deseables dentro de los clientes para obtener su lealtad, motivación y retención.
2012	Kevin Werbach y Dan Hunter (Werbach & Hunter, 2012)	For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business	Guía basada en casos de éxitos.
2012	Patrick Chapman (Chapman, 2012)	Gamification & Game Mechanics made simple: how to gamify your organization for better performance, loyalty and revenue	Conceptos básicos de la gamificación desde una perspectiva exploratoria basada en casos de éxito.
2011	Jane McGonigal (McGonigal, 2011)	Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World	"Quienes entienden, diseñan y juegan tendrán más oportunidades de diferenciarse de los demás a nivel personal y profesional, lo mismo al nivel corporativo."
2011	Gabe Zichermann, Christopher Cunningham (Zichermann & Cunningham, 2011)	Gamification by design	Adaptación de conceptos y patrones de juego en plataformas convencionales para crear diversión y cautivar socialmente al público objetivo.
2010	David Gray et al. (Gray, Brown, & Macanuffo, 2010)	Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers and changemakers	Recopilación de más de ochenta juegos que contribuyen directamente a la creación de ambientes promotores de innovación y creatividad.

Tabla 2. Aportes de Gamificación en el contexto organizacional
Elaboración propia.

Según lo descrito en la tabla anterior son muchos los autores que otorgan un aporte significativo a la evolución del concepto de gamificación aplicado en la organización, con distintos enfoques tales como el marketing, la fidelización de clientes, el aumento de ventas, entre otros tópicos, pero son pocos los autores que han desarrollado trabajos asociados a utilizar la gamificación en la organización como una herramienta para gestionar la innovación (desde un punto de vista sistémico), esto debido a que existen autores de metodologías y libros que ayudan a gestionar la

innovación pero sólo desde la gestión de las ideas innovadoras a través de la creatividad.

3.3. Gamificación e Innovación.

La aplicación de conceptos y técnicas de los juegos en contextos como la educación, la economía, el marketing, recursos humanos, salud, asuntos sociales, en la empresa, etc. Es una tendencia que en los últimos ha tomado cada vez más relevancia para aprender, motivar, trabajar. En este sentido, han surgido una serie de metodologías basadas en el diseño de soluciones de gamificación para fomentar la creatividad y la innovación en un contexto empresarial, logrando con esto la incorporación de técnicas y/o mecánicas de juego en ambientes no lúdicos al interior de la misma. En la tabla 3, se presenta un listado de metodologías fundamentadas en el diseño de juegos como herramienta de la creatividad y la innovación en las empresas. Cabe resaltar, que se usan en la actualidad indistintamente los conceptos de creatividad e innovación, pero existen diferencias entre ambos ámbitos. La diferencia, básicamente radica en que la creatividad hace referencia a la generación de una idea, mientras que la innovación implica la aplicación práctica y explotación de la misma en el mercado (ANAIN - AGENCIA NAVARRA DE INNOVACIÓN, 2009).

Año	Autor	Nombre de la metodología	Descripción
2014	Sergio Jiménez	Bussines Model Canvas Gamificado© (Game on lab, 2014)	una herramienta simple, flexible y estructurada de encontrar y evaluar soluciones basadas en el juego para diseñar comportamientos de personas para los negocios
2014	Inteligencia Creativa	Binnakle (Binnakle, 2014)	Binnakle es un juego de mesa que simula una expedición por una isla en forma de cerebro en la que los exploradores deben superar cuatro misiones, una para cada fase del pensamiento creativo.
2012	Guillermo Solano	Wake Up Brain© (Solano, 2012)	Es un conjunto de herramientas y actividades que llevan a encontrar conceptos innovadores de alto potencial, usando una aproximación de pensamiento ambidiestro.
2012	Play And Build®	Lego Serious Play© (Ideia Creative, n.d.)	Metodología diseñada por competencias que permitan innovar y mejorar el desempeño del personal de las organizaciones.
2010	Dave Gray	Gamestorming (Gray et al., 2010)	Es un libro con más de 80 juegos para generar nuevas ideas, visiones y estrategias y el fomento de la creatividad y la innovación.

Tabla 3. Metodologías fundamentadas en el diseño de juegos
Elaboración propia.

La compañía Gartner, líder mundial en áreas relacionadas con tecnologías de la información, investigación y asesoría (Gartner Group, 2011) señala que el 50% de las empresas tiene previsto la incorporación del juego en sus procesos en los próximos años, es decir que tengan algún proceso gamificado. Según este estudio, la gamificación es una tendencia con alto potencial para transformar los comportamientos en el contexto de la empresa. De igual manera señala que los principales contextos No-juego donde mayor expectativa y adopción está generando la tendencia son el compromiso o motivación de los clientes, Educación Avanzada, Desempeño de los

empleados, desarrollo personal e Innovación. En este sentido, la Creatividad y la Innovación son temas esencialmente afines a las actividades lúdicas, debido a que la utilización de los elementos de los juegos como los desafíos, recompensas y los niveles de logro de objetivos propician un ambiente idóneo para convertir los procesos comunes y poco creativos de las organizaciones (entorno No – juego) en dinámicas lúdicas que permitan aflorar el potencial y creación de innovación mediante procesos de innovación basados en Gamificación.

3.4. Casos de éxito

A continuación se presentan algunos de los casos más representativos de gamificación en el entorno empresarial, es posible identificar tres tipos de proyectos: dirigidos a clientes, dirigidos al sector financiero y dirigidos a empleados.

TIPOS DE PROYECTOS DE GAMIFICACIÓN	ORGANIZACIÓN	NOMBRE DEL PROYECTO	RESEÑA
PROYECTOS DE GAMIFICACIÓN DIRIGIDOS A CLIENTES	Volkswagen	Lotería de la cámara de velocidad	Esta organización logró a través de la Gamificación que más personas respetaran los límites de velocidad, haciéndolo más divertido. Volkswagen, junto con la Sociedad Nacional Sueca para la Seguridad Vial, consiguió hacer realidad este plan innovador en Estocolmo. La velocidad media de los coches que pasaron delante de una cámara bajó de los 32km/hora antes del experimento, a 25km/hora"
		Subiendo las escaleras-piano	La misma organización, logró que más personas subieran por las escaleras convencionales en lugar de las escaleras mecánicas haciendo que fuese algo divertido. El proyecto hizo que se incrementase un 66% con el uso de unas escaleras-piano.
		Reciclar es divertido	En el proyecto Bottle Bank Arcade reciclar se convirtió en una actividad divertida, incrementando el porcentaje de reciclaje en las plantas de la empresa.
	Microsoft	RibbonHero	Es una aplicación que anima a los usuarios de MS Office a aprender más sobre las diferentes opciones del programa a través de vídeos, proponiendo unas pequeñas pruebas.
	Codecademy	Codecademy	Es una plataforma interactiva en internet en donde los jugadores pueden aprender a programar y son premiados con puntos e insignias.
	Nescafé	Nescafé Dolce Gusto	Un servicio de entretenimiento personalizado para los clientes y que entre clientes puedan compartir resultados en la web de la empresa.

	AXA	Crazy Cash	traves de un juego y posteriormente la necesidad y decidan acudir a un gestor para contratar una póliza una vez que son conscientes de lo que pasaría ante distintas situaciones.
	NIKE	NIKE +	Enfocado en crear un "juego" del entrenamiento personal del usuario.
	GOBIERNO DE JAPON	Carreteras musicales	La idea es generar cortes transversales en la vía para que a cierta velocidad, se sienta a traves de la vibración una melodía musical, este "juego" ha generado una reducción de la velocidad en cerca del 80% de los vehiculos que transitan en los tramos priorizados.
	Barclays	56 Sage Street	Un portal para enseñar sobre dinero, finanzas y banca de una manera amena.
PROYECTOS DE GAMIFICACIÓN EN EL SECTOR FINANCIERO	Bank of America	Bad Credit Hotel	Es una iniciativa desarrollada, en colaboración con el Departamento del Tesoro de EEUU. A través de este los ciudadanos pueden aprender sobre gestión de deuda, historial de crédito e informes de crédito.
	Commonwealth Bank	Investorville.	Es un mundo virtual en donde uno puede probar suerte invirtiendo en propiedades de alquiler sin correr el riesgo de comprarlas.
	BBVA	BBVA Game	Un proyecto que busca y encuentra la participación de sus clientes con mecánicas de juego, transformando la interacción con el banco en algo divertido para sus usuarios.
	SAP	Prueba de sostenibilidad	La idea era convertir el cambio de actitud en algo divertido e informar a los empleados sobre los éxitos de las medidas de sostenibilidad de SAP y qué pasos pueden dar ellos mismos. En menos de un mes, más de 1.000 compañeros participaron en el juego, muchos de ellos varias veces.
		SAP Community Networks (SCN)	Las SCN son también un buen ejemplo para conocer mecánicas de juego. Los puntos (puntos convencionales, pero también visitas a tus artículos/blogs), clasificaciones (listas de participantes destacados pero también inclusión de tu artículo en la página principal de la SCN), estatus (insignia de mentor, medalla de oro/plata/bronce), interacción social (debates, reuniones)".
	Siemens		Un juego visual tipo FarmVille permite a los jugadores conocer las conexiones que hay entre cada sección de una planta y el proceso de fabricación.

PROYECTOS DE GAMIFICACIÓN DIRIGIDOS A EMPLEADOS	IBM	NNOV8	El juego de simulación de IBM Business
		Process Management (BPM)	Process Management (BPM), aporta a los jugadores tanto de las áreas de TI como de negocios una mejor idea de cómo BPM impacta de manera efectiva en todo un ecosistema empresarial.
	Google		Los empleados de Google reciben unas dietas para viajes de trabajo que varía según el destino. Si superan el límite, presentan un recibo y se les reintegra. Si no gastan todas las dietas, pueden usarlo en otro viaje de trabajo (que quizás no tenga presupuesto) o para volar en primera clase. El seguimiento interno de este proceso supera el 90%.
	Deloitte Touche Tohmatsu Ltd.		La consultora está incorporando elementos de los videojuegos en sus centros de trabajo. Están implementando tácticas de recompensas y competición que se suelen encontrar en el mundo de los juegos para hacer que tareas como la formación de directivos, la introducción de datos y las tormentas.
Salesforce	Salesforce Motivation		Estimula a los profesionales utilizando técnicas demostradas que los gerentes de ventas han usado toda la vida: competiciones entre equipos, palmarés y premios. Pero en lugar de seguir y manejar esos programas manualmente, las compañías pueden usar aplicaciones en "la nube" para automatizar las tareas, de modo que el equipo se mantiene centrado en las actividades y recompensas vitales.

Tabla 4. Casos de éxito a nivel organizacional
Elaboración propia basado en (García, Anguiano, & Bbva, 2012)

3.5. Análisis cuantitativo

3.5.1. Publicaciones por año

Una revisión de las principales bases de datos de publicaciones científicas muestra la aparición del término "Gamification" con fuerza a partir del año 2011, aunque se evidencian algunas publicaciones en bases de datos como Springer y Google Scholar en el periodo 2005-2010. A partir del año 2011 se presenta un incremento significativo en el número de publicaciones relacionadas al término de estudio.

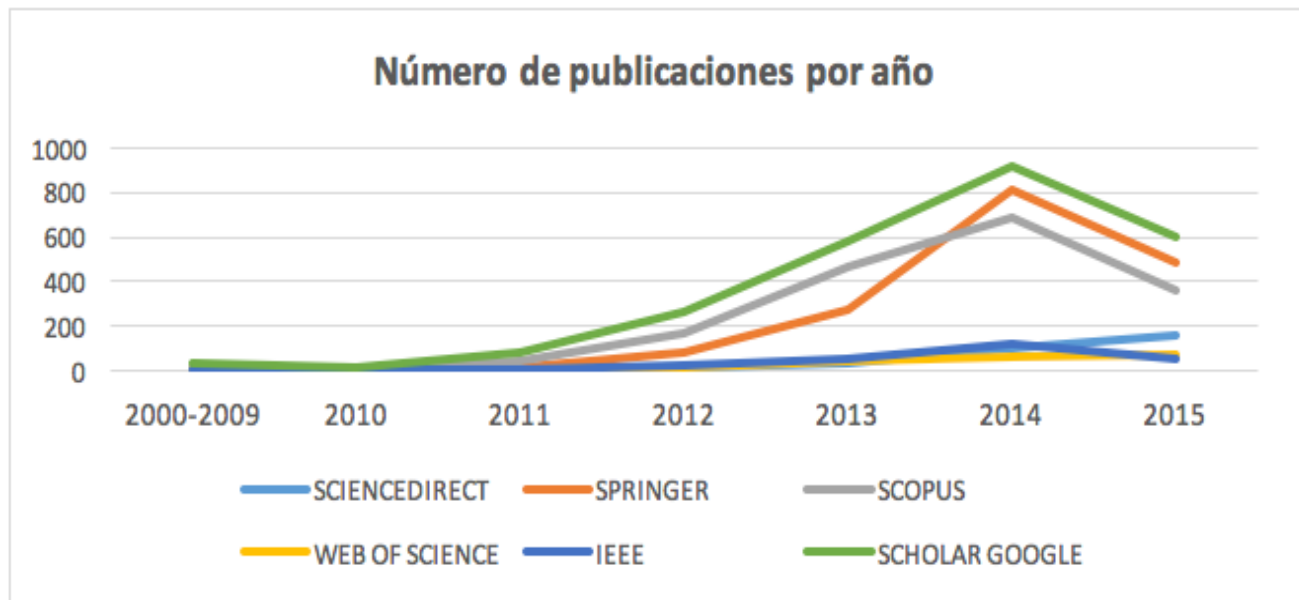


Gráfico 1. Numero de publicaciones por año
Elaboración propia.

Este resultado se complementa con la información que arroja la herramienta Google Trends® (Cifras de Tendencias asociadas a las búsquedas en Google) la cual señala que solo hasta Septiembre de 2010 el término empezó a ser incluido en los motores de búsqueda, y de allí en adelante empezó a tomar mayor fuerza el concepto y a desarrollarse mayor número de consultas en los meses de febrero y abril de 2014. En el siguiente gráfico se muestra el interés sobre el término Gamification, en una ventana de observación de 10 años aproximadamente (2005 – 2015).

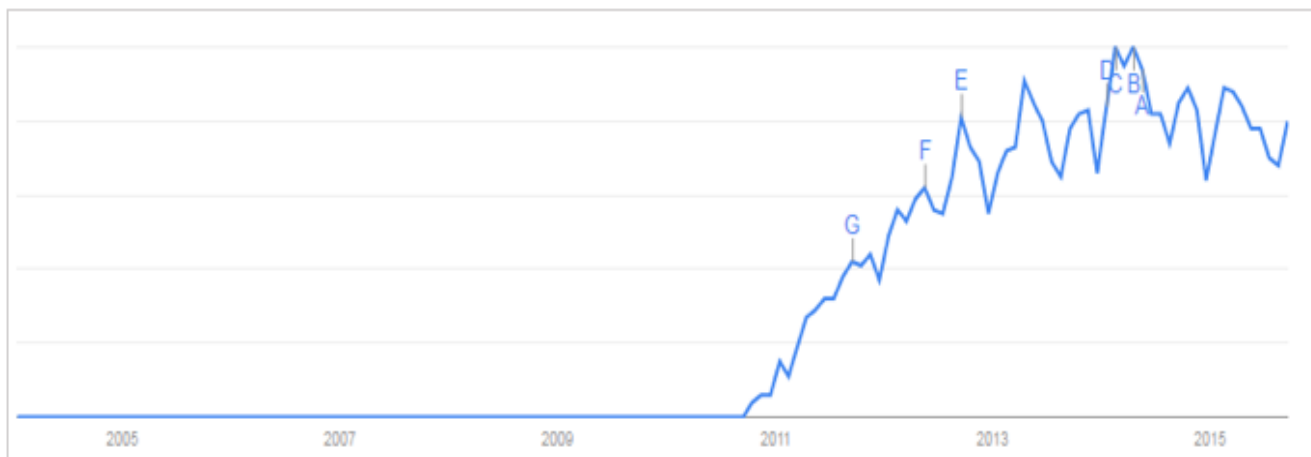


Gráfico 2. Interés a lo largo del tiempo (Búsquedas en Google)
Fuente: Google Trends®.

3.5.2. Autores, número de publicaciones e impacto

En el periodo del estudio se encuentra el aporte de autores como Nakajima con 14 publicaciones, Hamari con 12 trabajos y Sakamoto con 10. El gráfico 3 muestra el listado de los autores con mayor número de publicaciones en el periodo.

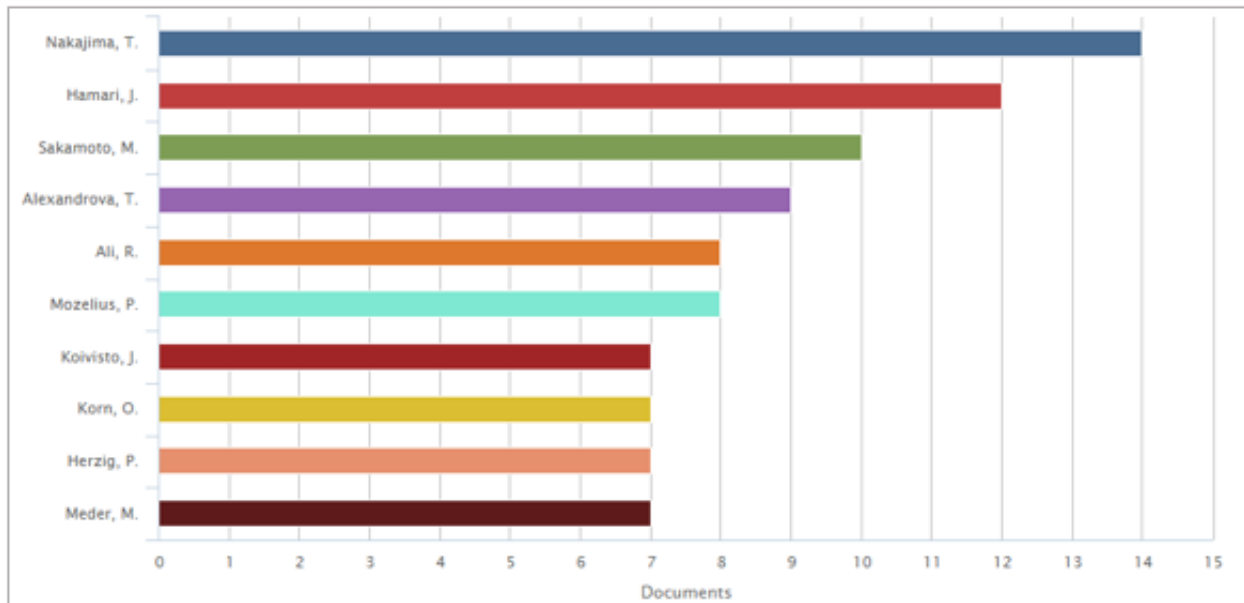


Gráfico 3. Publicaciones por autor
Fuente: Scopus®.

El número de veces que un artículo científico es citado en otros estudios representa, a menudo, el indicador clave a la hora de evaluar el impacto de los autores en el campo de la ciencia en que se esté trabajando. En este sentido, es importante destacar el trabajo de autores como Sebastian Deterding et al, del College of Arts de Northeastern University en Boston, United States con un total de 289 citaciones de 6 trabajos. Si se realiza una búsqueda específica sobre Gamificación e Innovación, es posible identificar otros autores como Baker et al. y Morford et al. con aportes relevantes en este campo (Baker, Bujak, & DeMillo, 2012; Morford et al., 2014).

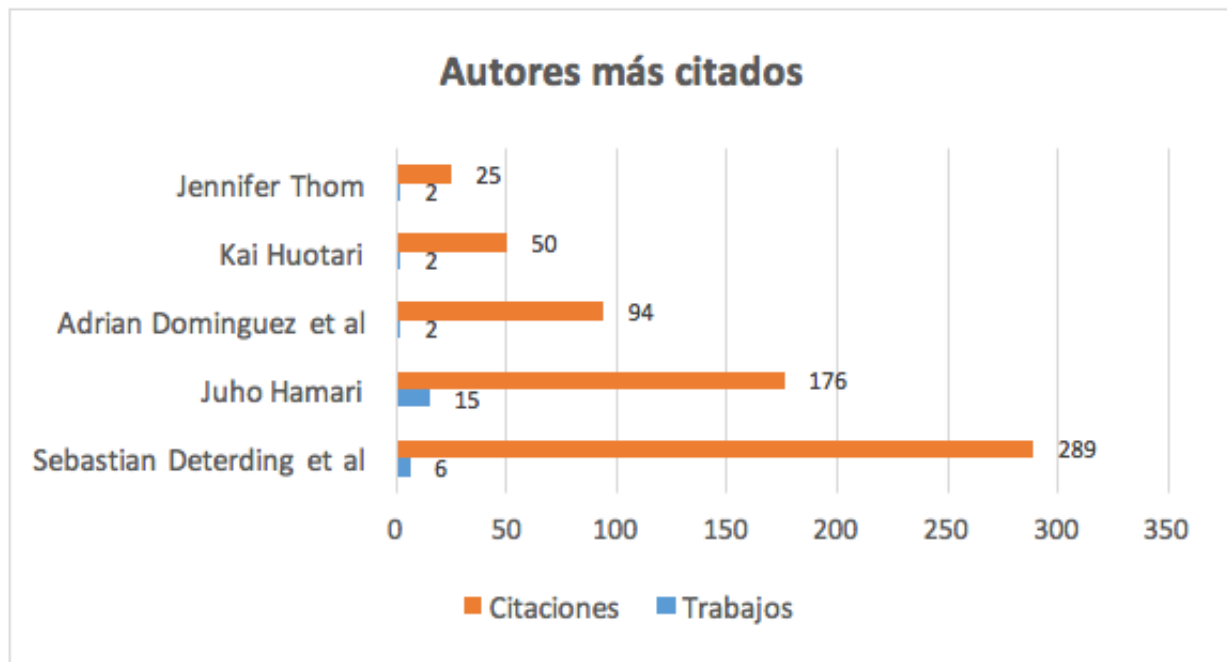


Gráfico 4. Autores más citados
Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus®.

3.5.3. Sub área del conocimiento

Cada base de datos consultada ofrece una segmentación de los contenidos de sus artículos por áreas de conocimiento, lo cual permite identificar la relevancia de la temática en cada una de

estas. Para el caso de análisis es posible identificar que la temática se relaciona fuertemente con el área de Ciencias Computacionales, con una alta participación de SCOPUS®, SPRINGER® y ScienceDirect® en este grupo se destacan trabajos orientados a dar claridad al concepto de Gamificación (Deterding, Dixon, et al., 2011; Deterding, Sicart, et al., 2011; Domínguez et al., 2013). Otros trabajos apuntan a la aplicación del concepto en el diseño de ambientes inteligentes (Liu, Alexandrova, & Nakajima, 2011) y otros trabajos señalan la importancia de la Gamificación en ambientes laborales a través de casos de estudio (Eickhoff, Harris, de Vries, & Srinivasan, 2012; Fernandes et al., 2012; Hamari, 2013; Thom et al., 2012; Vassileva, 2012).

El siguiente grupo de publicaciones se relaciona con las Ciencias Sociales y se destacan las fuentes SCOPUS® y ScienceDirect® en estos trabajos una línea importante se relaciona con la Gamificación como herramienta de cambio o modificador de rutinas o comportamientos tanto a nivel de individuos, como a nivel organizacional para la generación de ambientes que propicien la innovación en los individuos (de-Marcos, Domínguez, Saenz-de-Navarrete, & Pagés, 2014; Ferrara, 2013; Filsecker & Hickey, 2014; Gallego Gomez & De Pablos Heredero, 2013; Kim, 2015; Morford et al., 2014; Schoech, Boyas, Black, & Elias-Lambert, 2013), también se encuentran trabajos orientados al uso de juegos inmersivos en ambientes virtuales donde se motiva a los usuarios a la realización de acciones deseadas con aplicaciones en el ámbito académico (Hakulinen, Auvinen, & Korhonen, 2013; Hanus & Fox, 2014). En el contexto de publicaciones en el área de Ingeniería SCOPUS® lidera el número de trabajos y estos están orientados principalmente al uso de técnicas de juego y mecanismos que pueden ser potencialmente beneficiosos para el futuro desarrollo de sistemas en ingeniería, en especial, aspectos relacionados con las potenciales mejoras utilizando la mecánica de juego para proporcionar entornos más atractivos e intuitivos, que faciliten procesos y actividades de entrenamiento (Kosmadoudi et al., 2013; Yamabe & Nakajima, 2012).

Otras áreas como la Educación y Lenguaje y la Matemática emplean la gamificación se emplea como herramienta para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la creación de ambientes colaborativos para mejorar la participación de los estudiantes, dentro de los que se explora el aprendizaje in situ por su aceptación por parte de la comunidad académica (Baker et al., 2012; Betts, Bal, & Betts, 2013; Melero, Santos, Hernández-Leo, & Blat, 2013). Y el caso de un área emergente en el uso de la gamificación como la Medicina donde se destaca su empleo en la generación de rutinas asociadas al cumplimiento de los tratamientos, las recomendaciones o de estilos de vida (Lin & Zhu, 2012), también hay evidencia de su uso para la toma de decisiones a nivel territorial en temas de salud (McCallum, 2012). Un importante grupo de trabajos están orientados a la exploración y desarrollo de herramientas o aplicaciones que den soporte a los pacientes en la prevención, diagnóstico y tratamiento en el cuidado de su salud a través de sistemas de recompensas empleando tecnologías móviles (Von Bargen, Zientz, & Haux, 2014), se presentan casos como el manejo de la obesidad infantil (Hu, Fico, Cancela, & Arredondo, 2014), el manejo de pacientes con cáncer (Peters et al., 2015) y enfermedades de transmisión sexual (Gabarron, Schopf, Serrano, Fernandez-Luque, & Dorrzoro, 2013).

El gráfico 5 presenta el comportamiento de las publicaciones por área de conocimiento y bases de datos consultadas.

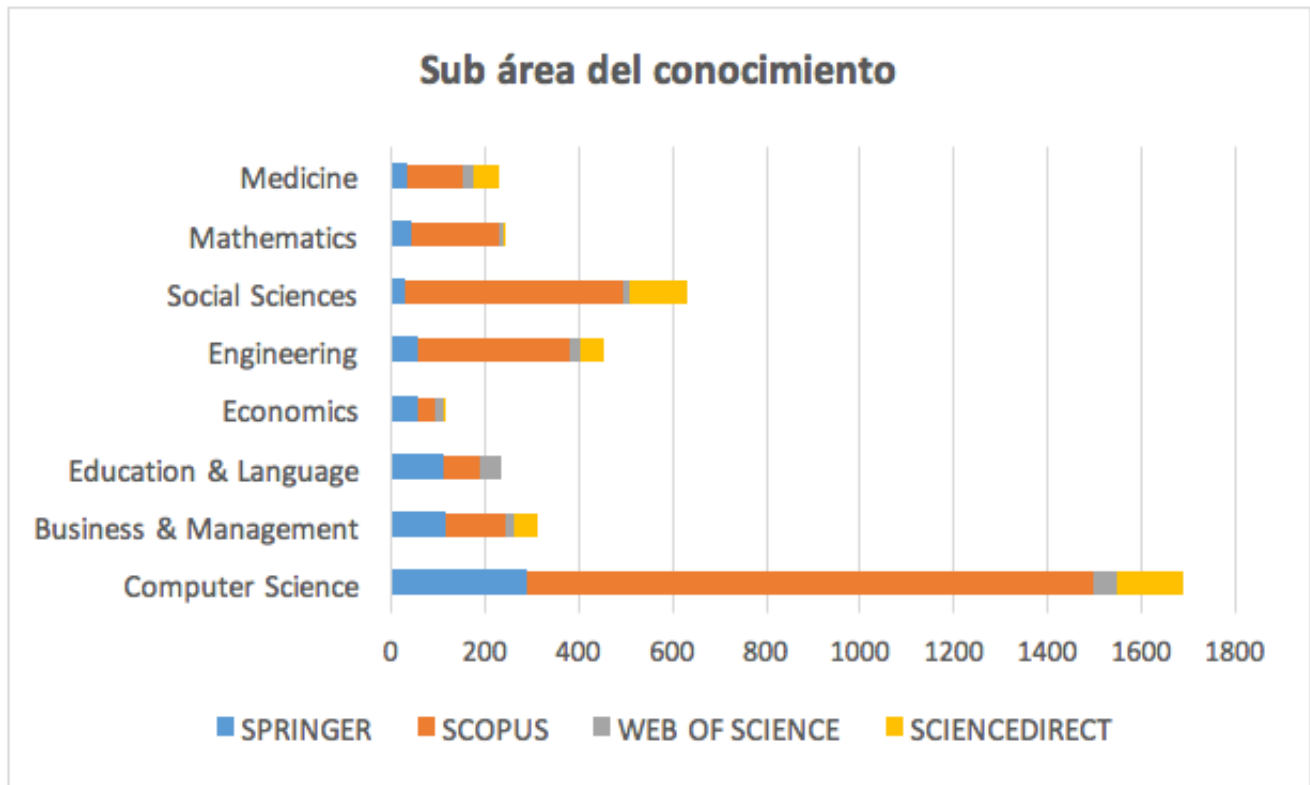


Grafico 5. Sub área del conocimiento
Fuente: Elaboración propia.

3.5.4. Fuentes de publicación

Las publicaciones más relevantes en las bases de datos consultadas son *Computers in Human Behavior (ELSEVIER)* y *Computers & Education (ELSEVIER)*. Una mirada más detallada sobre la relación entre Gamificación e Innovación muestra que las principales revistas son *Communications in Computer and Information Science (SPRINGER)* y *Creativity and Innovation Management (WILEY)*.

SPRINGER		SCOPUS		WEB OF SCIENCE		SCIENCEDIRECT	
Multimedia Tools and Applications	14	Computers in Human Behavior	26	Journal of The Korean Society for Computer Game	9	Computers in Human Behavior	32
HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik	9	Journal of Medical Internet Research	20	Computers in Human Behavior	8	Procedia - Social and Behavioral Sciences	27
Personal and Ubiquitous Computing	9	Communications in Computer and Information Science	18	Studies in health technology and informatics	8	Computers & Education	16
Business & Information Systems Engineering	7	Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work CSCW	13	Computers & Education	6	Procedia Computer Science	14

Technology, Knowledge and Learning	7	Computers & Education	11	Games for health journal	4	Entertainment Computing	9
WIRTSCHAFTSINFORMATIK	5	Studies in Health Technology and Informatics	10	CREATIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT	4	Business Horizons	6
Communications in Computer and Information Science	4	Games and Culture	8	SpringerPlus	3	International Journal of Human-Computer Studies	6
SpringerPlus	3	Personal and Ubiquitous Computing	7	Games and Culture	3	Social Data Analytics	6
International Journal of Artificial Intelligence in Education	2	Multimedia Tools and Applications	7	BUSINESS HORIZONS	3	Computer Networks	5
The Review of Socionetwork Strategies	1	International Journal of Game Based Learning	7	PLOS ONE	2	New Scientist	5

Tabla 5. Fuentes de publicación en diferentes bases de datos
Elaboración propia.

3.5.5. Instituciones y países

Las cinco primeras instituciones en cuanto a producción científica relacionada al tema de Gamificación son la Universidad de Delft en los Países Bajos (Eickhoff et al., 2012; Iosup & Epema, 2014; Mayer, 2012), la Universidad de Waseda en Japón (Liu et al., 2011; Yamabe & Nakajima, 2012), la Universidad de Toronto en Canadá (Rojas et al., 2013; Rojas, Kapralos, & Dubrowski, 2014; Spence, Foster, Irish, Sheridan, & Frost, 2012), la Universidad de Aalto en Finlandia (Hakulinen et al., 2013; Hamari et al., 2014; Huotari & Hamari, 2012; Nakajima & Lehdonvirta, 2011) y Pennsylvania State University (Avolio, Sosik, Kahai, & Baker, 2014; Bellotti, Carroll, & Han, 2013). Ver gráfico 6.

En lo que respecta a la relación entre Gamificación e innovación, se destaca la participación del *Royal Melbourne Institute of Technology University* en Australia (Gregory et al., 2013; Raftopoulos, 2014), *MITRE Corporation* en los Estados Unidos (Cherinka, Miller, & Prezzama, 2013; Cherinka & Prezzama, 2014), la Universidad Turca de Ciencias Aplicadas (Pieskä, Kaarela, & Luimula, 2015; Raitoharju, Luimula, Pyae, Pitkäkangas, & Smed, 2014) y la Escuela de ingenierías del MIT (Stock, Oliveira, & von Hippel, 2015), como los principales centros de producción científica en esta temática.

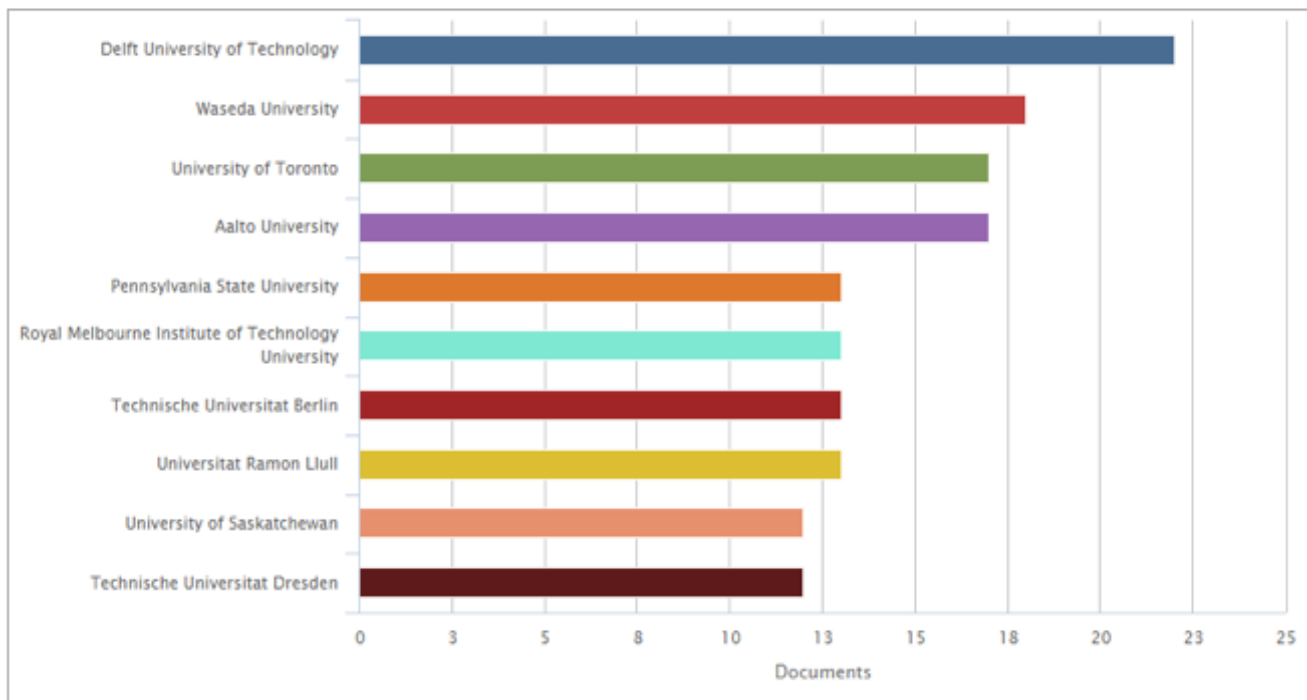


Grafico 6. Producción por Instituciones
Fuente: Scopus®.

El término Gamificación fue inicialmente originario de la Industria de Medios Digitales, el primer documento que lo referencia data de 2008, sin embargo, no fue sino hasta la segunda mitad del 2010, que el término tomó relevancia en la literatura (Deterding, Sicart, et al., 2011). Los países que lideran la producción de publicaciones científicas relacionadas con Gamificación e Innovación son Estados Unidos seguido del Reino Unido, Alemania, Australia y España. Ver gráfico 7.

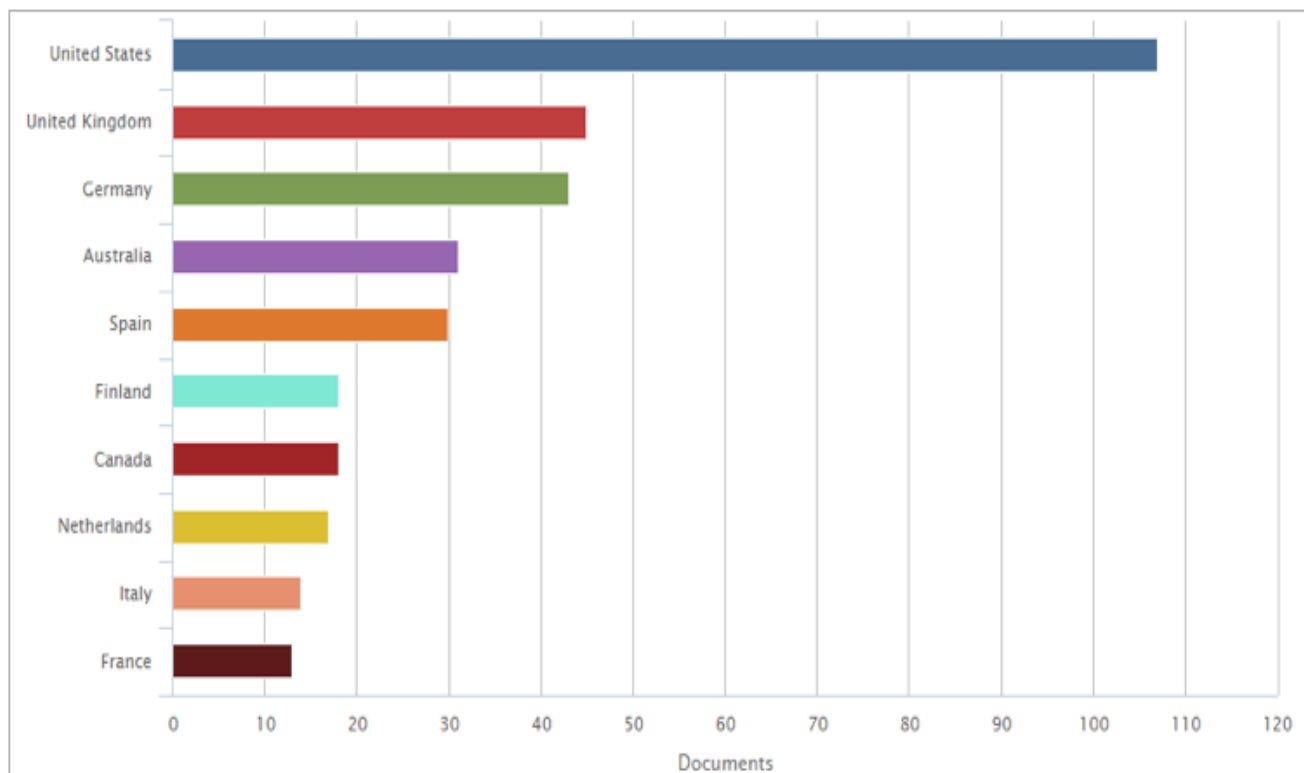


Grafico 7. Producción por Países
Fuente: Scopus®.

3.5.6. Visualización del cuerpo de texto obtenido usando VOSviewer®

Esta herramienta permite visualizar relaciones entre los diferentes trabajos examinados a nivel de términos, autores, centros de investigación, universidades, publicaciones, etc. Una vez se tuvo la información consolidada en las bases de datos, esta se exporta en formato .RIS a la herramienta donde se parametriza el análisis y se obtiene el resultado que se observa en el gráfico 8.

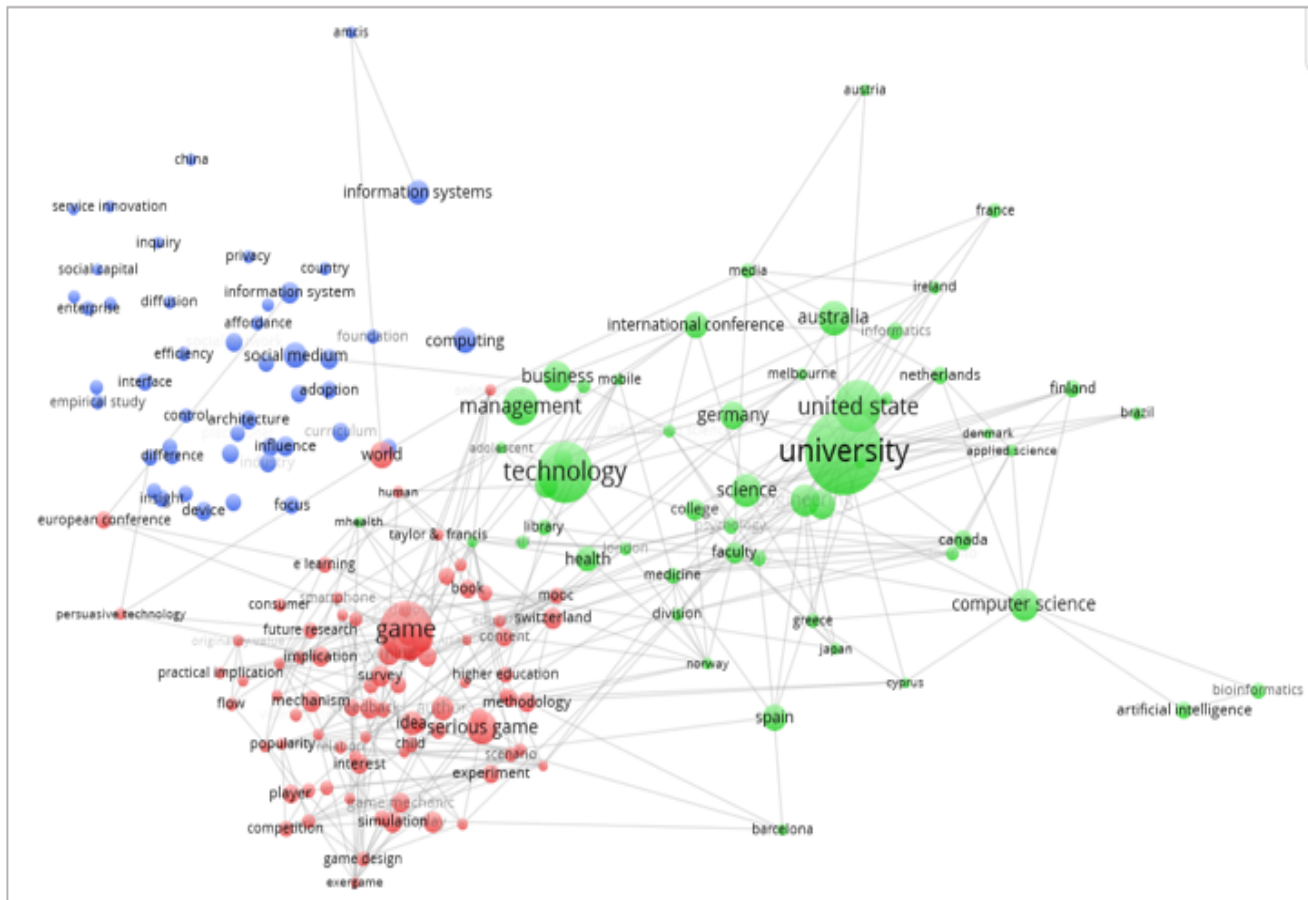


Gráfico 8. Network Visualization

Fuente: VOSviewer®.

Es posible identificar tres grandes clústers interrelacionados, los términos identificados con el color rojo se relacionan con el *core* de las publicaciones analizadas, teniendo como eje la palabra *game* y se relaciona directamente con otras como *serious game*, *gaming*, *pedagogy*, *game desing*, *player*, *fun*, *creativity*, *e-learning*, entre otros, se destaca el *european conference* como el principal evento de difusión de esta temática. El clúster identificado con el color verde relaciona instituciones y territorios en los cuales se desarrollan actividades asociadas a Gamificación e Innovación, se destaca como eje la palabra *University* casi traslapada con Estados Unidos y muy cercana a Holanda, Alemania, Australia, España, Canadá, Dinamarca, Brasil, Austria, Francia e Irlanda entre otras, otro foco de este clúster es *technology* y está asociado con elementos interesantes como salud, medicina y el término *mhealth* que hace relación al uso de tecnología y dispositivos móviles a la atención en salud por parte del paciente (Von Bargen et al., 2014). El tercer clúster se identifica con el color azul y no tiene un eje definido, se agrupan términos relacionados con las posibilidades de uso y beneficio de la Gamificación en el ámbito de las personas y las organizaciones (Wagner, Vollmar, & Wagner, 2014).

4. Conclusiones

La gamificación como un tema de interés académico es relativamente joven y son pocos los

marcos teóricos y/o referenciales completos disponibles en la literatura, muy a pesar que ha venido ganando espacio como herramienta para la gestión organizacional, específicamente en temas relacionados con la gestión de la innovación. El trabajo realizado evidencia que muchas organizaciones han incorporado este tipo de prácticas a sus procesos, usándola generalmente en fases de ideación, estructuración y consolidación de ideas (Hamari et al., 2014) destacándose el uso de juegos orientados específicamente al desarrollo de este tipo de capacidades tales como Bussines Model Canvas Gamificado ©, Binnakle©, Wake Up Brain©, Lego Serious Play© y Gamestorming©, sin embargo, otras organizaciones han empleado técnicas de gamificación para desarrollar capacidades dinámicas de innovación relacionadas con la integración de los clientes en sus procesos innovación, encontrando ejemplos de experiencias reales en diversos sectores y con diferentes finalidades y objetivos tales como Volkswagen, Microsoft, Nescafé, AXA, NIKE, Bank of America, BBVA, SAP, IBM, Google, entre otras., puesto que cada organización diseña su "juego" acorde a sus características y expectativas.

A nivel de líneas de investigación dentro de la gamificación se destaca su aplicación en el campo de las ciencias sociales como herramienta de cambio o modificador de rutinas o comportamientos tanto a nivel de individuos, como a nivel organizacional, al igual que el uso de juegos inmersivos en ambientes virtuales donde se motiva a los usuarios a la realización de acciones deseadas con aplicaciones en el ámbito académico como herramienta para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje a través de ambientes colaborativos, por ejemplo Second Life®, OpenSim® y OpenWonderland® (Zamora, 2011). En el campo de la ingeniería se persiguen intereses asociados a facilitar procesos de desarrollo en ingeniería y entrenamiento de personal. Un área emergente en el uso de la gamificación es la Medicina donde se destaca la investigación sobre su uso en la generación de rutinas asociadas al cumplimiento de los tratamientos, las recomendaciones o de estilos de vida de los pacientes.

Este trabajo se limitó a hacer una exploración generalizada sobre el concepto, por lo cual se recomienda ampliar futuras investigaciones hacia aspectos puntuales como los señalados en el párrafo anterior y a explorar experiencias de gamificación en el contexto latinoamericano.

5. Referencias

- ANAIN - AGENCIA NAVARRA DE INNOVACIÓN. (2009). *Guía práctica La gestión de la Innovación en 8 pasos* (Vol. 2009).
- Arraut, L. C. (2010). La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa. *Revista EAN*, (69), 24–41.
- Avolio, B. J., Sosik, J. J., Kahai, S. S., & Baker, B. (2014). E-leadership: Re-examining transformations in leadership source and transmission. *The Leadership Quarterly*, 25(1), 105–131. <http://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.11.003>
- Baker, P. M. A., Bujak, K. R., & DeMillo, R. (2012). The Evolving University: Disruptive Change and Institutional Innovation. *Procedia Computer Science*, 14, 330–335. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.037>
- Bellotti, V., Carroll, J. M., & Han, K. (2013). Random acts of kindness: The intelligent and context-aware future of reciprocal altruism and community collaboration. In *2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)* (pp. 1–12). IEEE. <http://doi.org/10.1109/CTS.2013.6567197>
- Betts, B. W., Bal, J., & Betts, A. W. (2013). Gamification as a tool for increasing the depth of student understanding using a collaborative e-learning environment. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 23(3/4), 213. <http://doi.org/10.1504/IJCEELL.2013.055405>
- Betz, F. (1997). *Managing technological innovation, competitive advantage from change*. New

- York, New York, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Binnakle. (2014). Binnakle. Retrieved from <http://binnakle.com/>
- Boinodiris, P., & Fingar, P. (2014). *Serious Games for Business: Using Gamification to fully engage customers, employees and partners*. Meghan-Kiffer Press.
- Borowski, B. (2014). *Gamification: Engage customers in your business!: the hottes marketing trend in 2014*. Infolia.
- Burke, B. (2012). Gamification 2020: What Is the Future of Gamification? *Gartner, Inc., Nov, 5*.
- Burke, B. (2014). *Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things*. Bibliomotion, Inc.
- Chapman, P. (2012). *Gamification & Game Mechanics made simple: how to gamify your organization for better performance, loyalty and revenue*. Nutshell Press.
- Cherinka, R., Miller, R., & Prezzama, J. (2013). Emerging trends, technologies and approaches impacting innovation. In *IMETI 2013 - 6th International Multi-Conference on Engineering and Technological Innovation, Proceedings* (pp. 92–97). Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84893088642&partnerID=tZOtx3y1>
- Cherinka, R., & Prezzama, J. (2014). The impact of using challenges and competitions in the workforce. In *WMSCI 2014 - 18th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Proceedings* (Vol. 2, pp. 191–195). International Institute of Informatics and Systemics, IIS. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84923384990&partnerID=tZOtx3y1>
- Cortizo Pérez, J. C., Carrero García, F. M., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., del Dedo, L. I., Pérez Martín, J., & others. (2011). Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. In *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Universidad Europea de Madrid.
- de-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education, 75*, 82–91. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11* (p. 9). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11* (p. 2425). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education, 63*, 380–392. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Duggan, K., & Shoup, K. (2013). *Business gamification for dummies*. John Wiley & Sons.
- Eickhoff, C., Harris, C. G., de Vries, A. P., & Srinivasan, P. (2012). Quality through flow and immersion. In *Proceedings of the 35th international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval - SIGIR '12* (p. 871). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2348283.2348400>
- Fernandes, J., Duarte, D., Ribeiro, C., Farinha, C., Pereira, J. M., & Silva, M. M. da. (2012). iThink: A Game-Based Approach Towards Improving Collaboration and Participation in Requirement Elicitation. *Procedia Computer Science, 15*(0), 66–77. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.059>

- Fernández Veloso, D. (2014). *Contra las grandes empresas, Gamification! Cómo triunfar en el mercado gracias a las enseñanzas de los juegos*. Amazon.
- Ferrara, J. (2013). Games for Persuasion: Argumentation, Procedurality, and the Lie of Gamification. *Games and Culture*, 8(4), 289–304. <http://doi.org/10.1177/1555412013496891>
- Filsecker, M., & Hickey, D. T. (2014). A multilevel analysis of the effects of external rewards on elementary students' motivation, engagement and learning in an educational game. *Computers & Education*, 75, 136–148. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.008>
- Gabarron, E., Schopf, T., Serrano, J. A., Fernandez-Luque, L., & Dorrnzoro, E. (2013). Gamification strategy on prevention of STDs for youth. In *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 192, p. 1066). <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-289-9-1066>
- Gallego Gomez, C., & De Pablos Heredero, C. (2013). The gamification and the enrichment of innovation practices in the firm: an analysis of experiences. *Intangible Capital*, 9(3), 800–822. <http://doi.org/10.3926/ic.377>
- Game on lab. (2014). GAME ON LAB! Making it happen. Retrieved from www.gameonlab.com
- GamifiedUK. (2012). Thoughts about Gamification, Technology and Games. Retrieved from www.gamified.uk
- García, M. P. Á., Anguiano, J., & Bbva. (2012). Gamificación. *Innovation Edge*, 64. Retrieved from <https://www.centrodeinnovacionbbva.com/innovation-edge/2-gamificacion>
- Gartner Group. (2011). Gamification: Engagement Strategies for Business and IT. Retrieved from <http://www.gartner.com/technology/research/gamification/>
- Gray, D., Brown, S., & Macanufo, J. (2010). *Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers, and changemakers*. " O'Reilly Media, Inc."
- Gregory, S., Gregory, B., Reiners, T., Fardinpour, A., Hillier, M., Lee, M. J. W., ... Larson, I. (2013). Virtual worlds in Australian and New Zealand higher education: Remembering the past, Understanding the present and imagining the future. In *30th Annual conference on Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, ASCILITE 2013* (pp. 312–324). ASCILITE. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84913600924&partnerID=tZOtx3y1>
- Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2013). Empirical Study on the Effect of Achievement Badges in TRAKLA2 Online Learning Environment. In *2013 Learning and Teaching in Computing and Engineering* (pp. 47–54). IEEE. <http://doi.org/10.1109/LaTiCE.2013.34>
- Hamari, J. (2013). Transforming homo economicus into homo ludens: A field experiment on gamification in a utilitarian peer-to-peer trading service. *Electronic Commerce Research and Applications*, 12(4), 236–245. <http://doi.org/10.1016/j.elerap.2013.01.004>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). IEEE. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2014). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152–161. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Herger, M. (2014a). *"Gamification in Human Resources" (Enterprise Gamification)*. EGC Media.
- Herger, M. (2014b). "Making work & life more fun. Enabling people to innovate!" Retrieved from <http://www.marioherger.at/>
- Herranz, E., Colomo-Palacios, R., & Amescua-Seco, A. (2013). Towards a new approach to

- supporting top managers in SPI organizational change management. *Procedia Technology*, 9, 129–138.
- Hu, R., Fico, G., Cancela, J., & Arredondo, M. T. (2014). Gamification system to support family-based behavioral interventions for childhood obesity. In *IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI)* (pp. 181–184). IEEE.
<http://doi.org/10.1109/BHI.2014.6864334>
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012). Defining gamification. In *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference on - MindTrek '12* (p. 17). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2393132.2393137>
- Idea Creative. (n.d.). Play and Build. Retrieved from www.playandbuild.net
- Iosup, A., & Epema, D. (2014). An experience report on using gamification in technical higher education. In *Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education - SIGCSE '14* (pp. 27–32). New York, New York, USA: ACM Press.
<http://doi.org/10.1145/2538862.2538899>
- Jiménez, S. (2013). Gamemarketing the Gamification Source. Retrieved from <http://www.gamkt.com/>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kim, S. (2015). Interdisciplinary Approaches and Methods for Sustainable Transformation and Innovation. *Sustainability*, 7(4), 3977–3983. <http://doi.org/10.3390/su7043977>
- Kosmadoudi, Z., Lim, T., Ritchie, J., Louchart, S., Liu, Y., & Sung, R. (2013). Engineering design using game-enhanced CAD: The potential to augment the user experience with game elements. *Computer-Aided Design*, 45(3), 777–795. <http://doi.org/10.1016/j.cad.2012.08.001>
- Kumar, J. (2013). *Gamification at work: Designing engaging business software*. Springer.
- Lin, R. J., & Zhu, X. (2012). Leveraging social media for preventive care- A gamification system and insights. In *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 180, pp. 838–842). <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-101-4-838>
- Liu, Y., Alexandrova, T., & Nakajima, T. (2011). Gamifying intelligent environments. In *Proceedings of the 2011 international ACM workshop on Ubiquitous meta user interfaces - Ubi-MUI '11* (p. 7). New York, New York, USA: ACM Press.
<http://doi.org/10.1145/2072652.2072655>
- Llagostera, E. (2012). On gamification and persuasion. *SB Games, Brasilia, Brazil, November 2-4, 2012*, 12–21.
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: a simple introduction*. Andrzej Marczewski.
- Mayer, I. (2012). Towards a Comprehensive Methodology for the Research and Evaluation of Serious Games. *Procedia Computer Science*, 15, 233–247.
<http://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.075>
- McCallum, S. (2012). Gamification and serious games for personalized health. In *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 177, pp. 85–96). <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-069-7-85>
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.
- Melero, J., Santos, P., Hernández-Leo, D., & Blat, J. (2013). Puzzle-based games as a metaphor for designing in Situ learning activities. In *7th European Conference on Games Based Learning, ECGBL 2013* (Vol. 2, pp. 674–682). Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84893857302&partnerID=tZOtx3y1>
- Morales, M. (2013). *Adiós a los mitos de la Innovación. Una guía práctica para innovar en*

América Latina. Innovare.

Morford, Z. H., Witts, B. N., Killingsworth, K. J., & Alavosius, M. P. (2014). Gamification: The Intersection between Behavior Analysis and Game Design Technologies. *The Behavior Analyst*, 37(1), 25–40. <http://doi.org/10.1007/s40614-014-0006-1>

Nakajima, T., & Lehdonvirta, V. (2011). Designing motivation using persuasive ambient mirrors. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(1), 107–126. <http://doi.org/10.1007/s00779-011-0469-y>

Narayanan, A. (2014). *Gamification for Employee Engagement*. Packt Publishing / ImPackt Publishing.

Nicholson, S. (2012). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. *Games+ Learning+ Society*, 8(1).

Paharia, R. (2013). *Loyalty 3.0: How to revolutionize Customer and Employee Engagement with Big Data and Gamification*. McGraw Hill Professional.

Peters, K., Kayali, F., Reithofer, A., Wöfle, R., Mateus-Berr, R., Kuczwar, J., ... Hlavacs, H. (2015). Serious Game Scores as Health Condition Indicator for Cancer Patients. In *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 210, pp. 892–896). IOS Press. <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-512-8-892>

Pieskä, S., Kaarela, J., & Luimula, M. (2015). Enhancing innovation capability with cognitive infocommunications. *Intelligent Decision Technologies*, 9(1), 67–78. <http://doi.org/10.3233/IDT-140206>

Raftopoulos, M. (2014). Towards gamification transparency: A conceptual framework for the development of responsible gamified enterprise systems. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 6(2), 159–178. http://doi.org/10.1386/jgvw.6.2.159_1

Raitoharju, R., Luimula, M., Pyae, A., Pitkäkangas, P., & Smed, J. (2014). *Safe and Secure Cities*. (K. Saranto, M. Castrén, T. Kuusela, S. Hyrynsalmi, & S. Ojala, Eds.) *Communications in Computer and Information Science* (Vol. 450). Cham: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-10211-5>

Rojas, D., Kapralos, B., & Dubrowski, A. (2013). The missing piece in the gamification puzzle. In *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13* (pp. 135–138). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2583008.2583033>

Rojas, D., Kapralos, B., & Dubrowski, A. (2014). Gamification for Internet Based Learning in Health Professions Education. In *2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 281–282). IEEE. <http://doi.org/10.1109/ICALT.2014.87>

Schoech, D., Boyas, J. F., Black, B. M., & Elias-Lambert, N. (2013). Gamification for Behavior Change: Lessons from Developing a Social, Multiuser, Web-Tablet Based Prevention Game for Youths. *Journal of Technology in Human Services*, 31(3), 197–217. <http://doi.org/10.1080/15228835.2013.812512>

Solano, S. (2012). Wake Up Brain. Retrieved from www.wakeupbrain.com

Spence, M., Foster, J. A., Irish, R., Sheridan, P. K., & Frost, G. S. (2012). "Gamifying" a library orientation tutorial for improved motivation and learning. In *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84864967482&partnerID=tZOTx3y1>

Stock, R. M., Oliveira, P., & von Hippel, E. (2015). Impacts of Hedonic and Utilitarian User Motives on the Innovativeness of User-Developed Solutions. *Journal of Product Innovation Management*, 32(3), 389–403. <http://doi.org/10.1111/jpim.12201>

Thom, J., Millen, D., & DiMicco, J. (2012). Removing gamification from an enterprise SNS. In *Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work - CSCW '12* (p. 1067). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2145204.2145362>

- Valera Mariscal, J. J. F. (2013). *Gamificación en la empresa: Lo que los videojuegos nos enseñan sobre gestionar personas*. Amazon.
- Vassileva, J. (2012). Motivating participation in social computing applications: a user modeling perspective. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(1-2), 177–201. <http://doi.org/10.1007/s11257-011-9109-5>
- Viana Ruíz, L. R., & Montes Hincapié, J. M. (2015). La innovación en las industrias creativas – Una revisión sistemática de literatura. LR Viana Ruiz, JM Montes Hincapié. Espacios 36 (16), 14, 2015. *Espacios*, 36(16), 14. Retrieved from <http://www.revistaespacios.com/>
- Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B., & Tanaka, S. (2014). *Gamificacion, Inc - Recreating Companies Through Games*. MJV Press.
- Von Bargen, T., Zientz, C., & Haux, R. (2014). Gamification for mHealth - A review of playful mobile healthcare. In *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 202, pp. 225–228). IOS Press. <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-423-7-225>
- Wagner, D., Vollmar, G., & Wagner, H.-T. (2014). The impact of information technology on knowledge creation. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(1), 31–44. <http://doi.org/10.1108/JEIM-09-2012-0063>
- Werbach, K. (2014). (Re) Defining Gamification: A Process Approach. In *Persuasive Technology* (pp. 266–272). Springer.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Yamabe, T., & Nakajima, T. (2012). Playful training with augmented reality games: case studies towards reality-oriented system design. *Multimedia Tools and Applications*, 62(1), 259–286. <http://doi.org/10.1007/s11042-011-0979-7>
- yukaichou. (2013). Yu Kai Chou & Gamification. Retrieved from <http://www.yukaichou.com/>
- Zamora, R. (2011). *Análisis de requerimientos para la implementación de laboratorios remotos*. Barranquilla: Educosta.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. " O'Reilly Media, Inc."
- Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition*. McGraw Hill Professional.

1. Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia. PhD (C) Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación, Universidad Pontificia Bolivariana, Maestría en Ingeniería con énfasis en ingeniería Industrial, Ingeniero Industrial y Docente Adjunto al programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia.

dovallos1@cuc.edu.co

2. Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia. PhD(C) Doctorado en Gestión de Empresas, Universidad de Coimbra, Maestría en Ingeniería Industrial, Ingeniera Industrial y Docente Adjunto al programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia. bvillalo3@cuc.edu.co

3. Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia. Magister en Gestión de la Innovación, Universidad Tecnológica de Bolívar Ingeniera Industrial, Docente del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia. sdelahoz2@cuc.edu.co

4. Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia. Magister en Gestión de la Innovación, Universidad Tecnológica de Bolívar, Ingeniera Industrial y Docente del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia. dmaldona@cuc.edu.co
