
Calidad de los servicios informáticos en empresas de formación

Juan Luis Rubio Sánchez

Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), España

Introducción

El escenario empresarial actual muestra que cada vez son más las empresas que requieren una infraestructura tecnológica para poder operar, a la par que ofrecen un mayor número de servicios basados en la tecnología. El proceso de incorporación de tecnología no es un proceso sencillo, en primer lugar por la complejidad de sustitución de los procesos operativos inicialmente manuales hasta la implementación de nuevos procesos operativos completamente digitalizados; y en segundo lugar porque esta transformación requiere de la incorporación de estándares, normativas y buenas prácticas que apoyen y ayuden en la definición correcta de los procesos que soporten dicha operativa.

La aparición del COVID ha supuesto un revulsivo en este proceso de transformación digital de los negocios. Tal y como se recoge en el documento de la Comisión Europea (European Commission, 2020) la pandemia está afectando de forma muy distinta a los países en términos de teletrabajo y teleservicios. En dicho trabajo se indica expresamente que en los países nórdicos “[...] más del 60% de los trabajadores en servicios intensivos en conocimiento estaban teletrabajando, mientras que esta cifra caía por debajo del 30% en Italia, e incluso menos en Austria y Alemania”. El porcentaje en países del Sur de Europa es incluso menor por la dificultad que supone que el tejido empresarial esté formado por micro-pymes (Moral, 2016).

La afectación que esto ha supuesto para los centros de formación se deja ver sobre todo en la modalidad de formación. Las escuelas, academias, colegios y demás centros han tenido que realizar una transformación forzada de sus modelos desde modelos presenciales hasta modelos online. Resulta sencillo comprender cómo los centros con menos recursos, esto es, los conformados por pequeñas y medianas empresas son los que más han sufrido con dicha transformación de sus negocios. No podemos olvidar que este tipo de empresas es mayoritaria en España (Urueña *et al.*, 2019). Corroboran esta idea los datos del Ministerio de Industria de España, los cuales revelan que el 99% de las empresas española tiene menos de 250 empleados y un 40% cuenta con menos de 10 empleados (DGI, 2019).

Cita sugerida:

Rubio Sánchez, J.L. (2021). Calidad de los servicios informáticos en empresas de formación. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 172-182). Madrid, España: Adaya Press.

En este contexto la implantación de estándares de servicios tecnológicos como ITIL (Information Technology Infrastructure Library), estándar de facto en el mercado (Hochstein, Zarnekov y Brenner, 2005), que garanticen la calidad de los mismos resulta prácticamente obligada. ITIL es un estándar que define 5 grupos de procesos, a saber: Estrategia del servicio, Diseño del servicio, Transición del servicio, Producción del servicio y Mejora continua del servicio, cuya aplicación facilita la gestión de los servicios informáticos de cualquier organización. ITIL nace en los años 80 como una iniciativa del gobierno británico para estandarizar la gestión de los distintos departamentos de IT (Tecnologías de la Información) de los distintos organismos y agencias públicas. Con el paso del tiempo se extendió su uso al sector privado y hoy día es, como ha comentado, el estándar más empleado para la gestión de servicios tecnológicos. La siguiente tabla (Tabla [1]) muestra la lista de procesos de ITILv3, que aunque recientemente actualizados, es la que se han empleado en este estudio pues a día de hoy sigue siendo la versión empleada de forma mayoritaria en las implantaciones.

Tabla 1. Lista de procesos ITIL

Nº proc.	Proceso	Nº proc.	Proceso
1	Gestión estratégica de los servicios	14	Planificación de la transición
2	Gestión del portafolio de servicios	15	Gestión del cambio
3	Gestión financiera	16	Gestión de versiones y despliegue
4	Gestión de la demanda	17	Gestión de test y validaciones
5	Gestión de las relaciones con el negocio	18	Gestión de activos y configuración
6	Coordinación del diseño	19	Gestión del cambio
7	Gestión del catálogo de servicios	20	Gestión del conocimiento
8	Gestión de disponibilidad	21	Gestión de incidencias
9	Gestión de nivel de servicio	22	Gestión de problemas
10	Gestión de la continuidad	23	Gestión de accesos
11	Gestión de la seguridad	24	Gestión de eventos
12	Gestión de proveedores	25	Gestión de peticiones
13	Gestión de la capacidad	26	Mejora continua

Para las empresas pequeñas, poco sensibilizadas con la calidad de los servicios informáticos (Aragón y Rubio, 2005) y con el empleo de procesos estandarizados (Muñoz y Ulloa, 2011), enfrentarse a la implementación de ITIL para garantizar la calidad de su infraestructura tecnológica (hardware, software, procesos...) supone un reto complicado. Diversos estudios muestran lo lejos que las empresas están de poder cumplir ITIL (Binders y Romanovs, 2014), por lo largo, costoso y arriesgado de su implementación. Esto no sucede por igual en todos los sectores productivos pues algunos (banca, comercio...) muestran mayor madurez en sus procesos informáticos (Mas y Quesada, 2005). La posibilidad de estudiar la implantación de ITIL desde diferentes ópticas queda patente en los trabajos de Marrone (2014), Polard *et al.* (2014), Tan *et al.* (2012), Tawar (2013), OrIndi

(2020) y Schaefer (2020), en los cuales se analiza la implantación de dicho estándar desde el punto de vista geográfico, por sector (público o privado), por la actividad de la organización (educación, militar, etc.)

Como se ha indicado previamente, el confinamiento por el COVID vivido en numerosos países occidentales ha llevado a muchos centros a trasladar su oferta formativa a una modalidad online. Partiendo de las evidencias aportadas sobre la disparidad existente entre unos países y otros en cuanto a capacidad de transformación digital; partiendo de las evidencias acerca del pequeño tamaño de las empresas en el sur de Europa, pero sobre todo en países como España; partiendo de la base de la importancia de ITIL como referente a la hora de implementar procesos para dotar de calidad la prestación de servicios de tecnología y partiendo de las evidencias sobre el análisis de la implantación de ITIL por sectores, nos preguntamos si, con los condicionantes expuestos, las empresas de formación -presenciales u online-, tienen implementados los procesos necesarios para garantizar la prestación de sus servicios de tele-formación con la suficiente calidad. Es decir: ¿están los departamentos de informática de las empresas de formación suficientemente preparados para dar un soporte adecuado a la transformación digital de sus negocios de formación? ¿Tienen los departamentos de las empresas de formación un departamento de IT capacidad de dar respuesta a las necesidades del negocio?

Para responder al problema¹ recurriremos al estándar ITIL y estudiaremos cuántos de estos procesos están implementados en las pequeñas y medianas empresas del sector de la educación. Emplearemos la versión ITIL 2011 pues ser la más extendida. Dicha versión recopila los procesos principales a implementar en departamentos de IT , principalmente para empresas que basan su operación en la tecnología; estos procesos se agrupan en 5 grupos: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio y Mejora Continua.

Metodología

Materiales y métodos

i.- Recolección de datos

Durante el estudio se ha procedido a la toma de datos mediante encuestas presenciales y cuestionarios telemáticos preguntando a las empresas/organizaciones por el estado de implementación de los procesos indicados en ITIL. Las posibles respuestas fueron valores numéricos 1, 2 o 3:

1. Proceso no implementado, no se va a implementar, proceso desconocido, no sabe/no contesta
2. Proceso cuya implementación está planificada a medio plazo
3. Proceso implementado o planificado a corto plazo

¹ Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en en Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

La encuesta para la recolección de información se puede consultar en la web: <http://schoolprocesses.sytes.net>. Dicha web cuenta con un cuestionario en el que las empresas se pueden dar de alta e introducir sus datos en cuanto a implementación de cada proceso ITIL. Cuenta asimismo con la posibilidad de asesorar sobre el orden de implementación que dichas entidades deben seguir para optimizar el beneficio de la implantación, si bien ello excede el alcance del presente estudio.

ii.- Aspectos técnicos de la encuesta

La siguiente tabla (Tabla 2) muestra los aspectos de la encuesta de recopilación de datos.

Tabla 2. Datos técnicos de la encuesta realizada

Concepto	Valor
Area geográfica	España
Universo	Centros de educación con 10 empleados o menos a tiempo completo (categorizados como pymes)
Tipo de encuesta	A través de formularios web (excepcionalmente con entrevista presencial)
Envíos realizados	200
Respuestas recibidas	101
Respuestas mínimas para nivel de significación	64
Error máximo muestral	Inferior a 8,49%
Nivel de confianza	90%
Metodo de selección de compañías y/o organizaciones	Proceso aleatorio monoetápico
Periodo de recopilación de datos	Mayo de 2020 hasta Junio 2020

En relación con la encuesta es preciso hacer un par de aclaraciones. En primer lugar se ha de indicar que debido a la dificultad de identificar los procesos en algunas de las empresas, se han eliminado de la encuesta 2 de los procesos ITIL que mayor confusión creaban (Gestión de problemas y Gestión de relaciones con el negocio). Ello no supone mayor problema puesto que en la literatura existente dichos procesos no forman parte de los procesos prioritarios en cuanto a implementación, tal y como se puede deducir de Lema (2015), Arcilla (2007), Menken (2009), Marrone (2014) y Miller (2017) entre otros autores.

Hipótesis planteada

Una vez recogidos los datos se plantea un contraste de hipótesis para valorar si el proceso está implementado mayoritariamente entre las empresas de formación de la población de empresas formativas. Se trata de comprobar si las empresas encuestadas confirman la hipótesis de partida del estudio y es que no tienen los procesos informáticos adecuados para dar respuesta a las exigencias del servicio.

Para poder responder a esta pregunta evaluaremos si es posible afirmar que, de forma general, las empresas tienen implantado cada uno de los procesos que forman parte del cuestionario. Así para un proceso ITIL cualquiera P_i la hipótesis de partida o hipótesis nula es que dicho proceso está implantado, asumiendo como hipótesis alternativa que dicho proceso P_i no está implementado en la organización.

La valoración sobre la que se evidencia la no implementación de determinado proceso es la media muestral de implementación de dicho proceso para las empresas que han contestado la encuesta. Esto es, se evaluará la media de las contestaciones obtenidas según el rango de valoración de la respuesta anteriormente indicado. Dado que las valoraciones posibles para las respuestas han sido 1, 2 o 3, donde 1 significa que el proceso P_i no está implementado ni lo estará en un plazo breve y que las opciones 2 y 3 representan el caso en el que el proceso P_i está ya implementado o lo estará en breve entenderemos que dicho proceso está implantado de forma mayoritaria cuando la media esté situada por encima de 2,5.

En estas condiciones el contraste de medias que se realizará para cada proceso P_i consiste en un contraste de medias para ver si la media de las respuestas obtenidas para el mismo es superior a 2,5 o por el contrario debemos aceptar la hipótesis alternativa, esto es, que la media es inferior a 2,5. Es decir:

H0: El proceso P_i tiene una implantación mayoritaria en las organizaciones .

H1: El proceso P_i no tiene una implantación mayoritaria en las organizaciones.

El contraste de hipótesis realizado para la media de cada proceso P_i es el siguiente:

$$H0: \mu \geq 2,5$$

$$H1: \mu < 2,5$$

En estas condiciones para cada P_i se debe evaluar el *P-valor* mediante la expresión:

$$P\text{-valor} = P(T \geq t_s) \quad (Ec.1)$$

Donde t_s es el estadístico

$$t_s = \frac{\bar{X}_0 - \mu_0}{s / \sqrt{n}} \quad (Ec.2)$$

En la siguiente sección se plantean los resultados obtenidos así como el análisis y discusión sobre los mismos.

Resultados y discusión

La distribución de la media muestras se rige por una t-Student unilateral, sobre la que estableceremos un nivel de confianza del 95% para aceptar o rechazar la hipótesis nula. La tabla siguiente (Tabla 3) muestra el valor del estadístico para cada uno de los procesos estudiados así como el límite para aceptar la hipótesis nula.

Tabla 1. Valoración del estadístico por proceso Pi

Nº	Proceso	t	P valor	Nº	Proceso	t	P valor
1	Gestión estratégica de los servicios	-10,34	5,14e-17	14	Planificación de la transición	-10,29	6,61e-17
2	Gestión del portafolio de servicios	-7,43	3,89e-11	15	Gestión del cambio	-10,91	3,75e-18
3	Gestión financiera	-7,83	5,94e-12	16	Gestión de versiones y despliegue	-10,89	4,19e-18
4	Gestión de la demanda	-9,25	8,34e-15	17	Gestión de test y validaciones	-8,40	4,27e-13
5	Gestión de las relaciones con el negocio	< -100	0	18	Gestión de activos y configuración	-10,17	1,13e-16
6	Coordinación del diseño	-10,06	1,88e-16	19	Gestión del cambio	-11,16	1,20e-18
7	Gestión del catálogo de servicios	-7,65	1,38e-11	20	Gestión del conocimiento	-11,87	4,82e-20
8	Gestión de disponibilidad	-9,10	1,65e-14	21	Gestión de incidencias	-6,70	1,06e-09
9	Gestión denivel de servicio	-10,23	8,81e-17	22	Gestión de problemas	< -100	0
10	Gestión de la continuidad	-11,60	1,60e-19	23	Gestión de accesos	-9,00	2,66e-14
11	Gestión de la seguridad	-9,51	2,48e-15	24	Gestión de eventos	-12,97	3,63e-22
12	Gestión de proveedores	-9,95	3,15e-16	25	Gestión de peticiones	-7,79	7,29e-12
13	Gestión de la capacidad	-10,47	2,79e-17	26	Mejora conitnua	-6,77	7,57e-10

El resultado evidencia una ausencia mayoritaria de implantación para el 100% de los 24 procesos considerados – se debe recordar que 2 procesos se eliminaron del estudio para evitar confusión en los encuestados-.

Si revisamos el P-valor para cada uno de los procesos se observa que está realmente alejado de los valores límite que marcan la aceptación de la hipótesis nula. Es por ello que de forma razonable se acepta en todos los casos la hipótesis alternativa. Sería posible realizar otro tipo de análisis e hipótesis sobre la direccionalidad de la media, si bien atendiendo a lo concluyente de los resultados evitamos realizar dicho estudio.

Las causas para un resultado tan concluyente hay que buscarlas en varias cuestiones clave:

i.-El tamaño de los centros

Como se indicaba en el apartado introductorio, uno de los problemas que presentan las empresas para prestar servicios de calidad basados en tecnología es el tamaño. A menor tamaño, mayor dificultad para ofrecer servicios tecnológicos con suficiente calidad. La necesidad de dedicar recursos específicos a la definición, implantación y mantenimiento de procesos resulta inviable para empresas pequeñas (las empresas de formación son micropymes o pymes mayoritariamente). Este hecho supone un gran obstáculo para la implantación de dichos procesos.

Este hecho se traduce en que aquellos centros que ofrecen servicios de e-learning se van a ver expuestos a demandas masivas de descargas de páginas web, contenidos, vídeos y otros materiales disponibles online. De igual modo deberán atender un número sensiblemente superior de incidencias con distinto origen: alumnos que no pueden acceder a determinado contenido; contenidos que no se pueden visualizar correctamente; actualizaciones de sistemas operativos, herramientas, plataformas etc. que obligan a la suspensión temporal del servicio; y otras tantas cuestiones que hacen que el departamento de IT pase a ser realmente relevante para las empresas de formación que ofrecen servicios basados en la tecnología. Algo semejante puede decirse del resto de usuarios de los servicios: profesores y personal de administración entre otros deben orientar su actividad hacia los servicios digitalizados. Ello demanda mayores prestaciones y mayor calidad de la oferta de TI de la organización. En conclusión la digitalización de los servicios de formación implica una demanda de servicios IT desde todos los usuarios de los sistemas: alumnos, profesores, personal administrativo y en algunos casos proveedores y otros stakeholders.

Volviendo al planteamiento inicial, dicha transformación se ha llevado a cabo de una manera forzada, condicionada por la situación de pandemia. Ello ha obligado a la digitalización de servicios sin haber modificado procesos ni procedimientos, sin haber incorporado generalmente los recursos necesarios para satisfacer tal demanda y sin atender los más elementales criterios de calidad. En todo esto juega un papel primordial el tamaño de las organizaciones pues viéndose en la necesidad de ofrecer servicios telemáticos a todos los usuarios no han dispuesto de tiempo, medios ni personal para acometer semejante tarea. Este tipo de transformaciones es obvio que resulta más sencillo y

se realiza acorde a los estándares de mercado cuando la institución cuenta con recursos suficiente. Por tanto se puede concluir que el tamaño influye en las posibilidades de adopción de normas y estándares para la oferta de servicios TI por parte del departamento correspondiente, máxime cuando el estudio muestra los lejos que están los pequeños centros de haber incorporado los procedimientos o buenas prácticas recomendados en los estándares.

ii.- Naturaleza de la organización

En segundo lugar las empresas en el sector de la educación han nacido con vocación de formación. Dichas empresas no son empresas de base tecnológica, si bien la situación originada por el COVID ha forzado a muchas de ellas a prestar servicios de teleformación en sus distintas modalidades. Esto se ha traducido en una migración forzosa hacia el uso masivo de tecnología para la prestación del servicio de formación: parece lógico pensar que los departamentos de tecnología no estuvieran preparados de forma general para dar soporte a todos los procesos requeridos por ITIL. Esto significa que los departamentos de tecnología deben tener cada vez más un papel relevante en las organizaciones, incluidas las de formación. Las instituciones de formación hasta ahora presenciales han dispuesto servicios de tecnología acordes con el menor uso que de estos se hacía desde todos los usuarios de la organización. Pero una vez el modelo de negocio se torna más digital, el peso de la actividad formativa recae en gran parte sobre la tecnología; de hecho gran parte de las tareas pasan por ofrecer servicios de tecnología acordes a las necesidades: por ejemplo ya no es necesario enviar material físico, sino que el alumno pueda descargarlo; ya no resulta necesario disponer de aulas físicas sino de herramientas de tele-formación y videoconferencia múltiple; e igualmente se podría razonar acerca de otros usos. Por tanto las compañías que no han puesto en valor la actividad tecnológica y se han limitado a una virtualización sin parámetros de calidad adecuados, terminarán por sufrir las consecuencias de dicha falta de calidad. O dicho de otro modo, al no haber implementado los procesos sobre los que se ha realizado la encuesta, los indicadores de calidad se verán resentidos (por ejemplo los usuarios no tendrán un helpdesk al que trasladar las incidencias, o no habrá registros de lo que hacen los usuarios, o no tendrán planes de recuperación ante caídas , por poner sólo algunos ejemplos).

iii.- El entorno socio-económico

Por otra parte no podemos obviar los antecedentes expuestos en la introducción. Según el estudio aportado de la Comisión Europea, la diferencia entre el comportamiento ante la pandemia, en cuanto a tele-trabajo y servicios remotos se refiere, ha sido muy dispar entre los países comunitarios. La mayor sensibilidad hacia estos servicios – y posiblemente otro tipo de condicionantes- ha posibilitado una mejor adaptación de los países nórdicos frente a los del sur de Europa. En general, tal y como se deduce del estudio, las empresas del sur de Europa muestran mayores dificultades para ofrecer sus servicios digitalizados. Es cierto que parte de las razones están basadas en que la oferta de servicios los países del sur tiene indefectiblemente un carácter más presencial (mayor

peso de la industria del turismo, hostelería etc.) ; pero también lo es que empresas de los mismos sectores presentan un grado de digitalización y oferta de servicios telemáticos más reducido en el sur de Europa.

Por otra parte se debe considerar también la posibilidad de que los resultados obtenidos se deban en parte a la menor sensibilidad por la calidad en España o, de forma más genérica, en países del Sur de Europa semejantes a España. Basta fijarse en que las referencias que hacen alusión a ejemplos de implantación de ITIL son mayoritariamente en otros países. Son realmente escasas las referencias a implantaciones de buenas prácticas o estándares en estos países, como lo son las referencias a implantaciones en pequeñas empresas. No resulta difícil comprender que el sector de la tecnología en educación no es ajeno al desconocimiento de estas prácticas o estándares.

Conclusión y líneas de trabajo

Conclusiones principales

La principal conclusión obtenida es la necesidad que tienen los centros formativos de adecuar sus procesos tecnológicos a las necesidades del negocio para prestar servicios de calidad. El proceso madurativo que han seguido otros sectores de actividad es necesario en el campo de la formación. El uso masivo de la tecnología reporta ventajas pero requiere invertir en personas y en procesos para que la inversión tecnológica no resulte inútil.

La incorporación de procesos que garanticen la calidad de los servicios, sobre todo en el caso de transformaciones aceleradas como la que está sufriendo el sector educativo a raíz de la COVID, es absolutamente necesaria para que empleados, estudiantes y la comunidad educativa en general puedan obtener servicios de calidad. El riesgo de experimentar rechazo frente a este tipo de formación es alto si el usuario final del servicio percibe que los sistemas y los procesos no resultan útiles para el objetivo, para el desempeño del trabajo, para estudiar o para la interacción con proveedores del centro.

Aportación principal del estudio

La principal aportación de este estudio está en que evidencia un hecho que a todas luces representa un punto de mejora en las instituciones y centros educativos: la ausencia de procesos en los departamentos de tecnología para ofrecer servicios de calidad. Tal y como se ha comentado el proceso de digitalización que está experimentando el sector ha sido precedido por otros ejemplos, como el financiero o el comercio. Los ejemplos de buenas prácticas en estos sectores abundan y deben servir como referente; no obstante el estándar ITIL sobre el que se ha basado este estudio es un punto de partida.

Futuros trabajos

A partir de este estudio se abren líneas de trabajo interesantes. Una primera línea consiste en averiguar si esta falta de procesos en los departamentos de tecnología es exclusiva de los centros educativos o por el contrario se extiende a otras empresas que tienen relación directa con la educación: empresas de contenidos, empresas de desarrollo de software educativo etc.

En segundo lugar es planteable una línea de trabajo para determinar unas bases mínimas de ITIL que se puedan implantar en dichos centros. Hay trabajos que exponen de forma genérica estrategias y factores que ayudan a la implantación de ITIL en las organizaciones, pero no se ha podido constatar la existencia de trabajos específicos consistentes sobre cómo implantar dicho estándar en el sector educativo.

Por último una línea de trabajo interesante es el establecimiento de una secuencia para la implantación de procesos ITIL. Más allá del conjunto de procesos a implantar en los centros, mencionado en párrafo anterior, un tema aún sin resolver es qué orden seguir para la implantación de dichos procesos en un centro una vez estos han sido ya seleccionados.

En cualquiera de los casos los aspectos a investigar y analizar redundan en dotar de mayor calidad a los servicios y productos basados en tecnología ofrecidos desde los centros educativos.

Referencias

- Aragón, A., Rubio, A. (2005) Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review*, 8, 38-51.
- Arcilla, M., Ruiz, E., Cerrada, C., Gómez, G., Calvo-Manzano, J. A., San Feliu, T., Sánchez, A. (2007). Una propuesta organizativa de los procesos de SD y SS en ITIL. REICIS. *Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*, 3(2).
- Binders Z., Romanovs A. (2014) ITIL Self-assessment approach for small and medium digital agencies. *Information Technology and Management Science*, 17(1), 138-143, De Gruyter Open.
- Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa: Retrato de las PYME (2019). *Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España*.
- European Commission. (2020). *Telework in the EU before and after the COVID-19: where we were, where we head to. Science For Policy Briefs*.
- Hochstein A., Zarnikov R., Brenner W. (2005). Evaluation of service oriented IT management in practice. *Proceedings of ICSSSM'05 2005 International Conference on Services Systems and Services Management* (pp. 80-84) Vol. 1.
- Lema M., L. (2015). ITIL in Small to Medium-Sized Enterprises: toward a proposal based on an ITIL processes implementation sequence and a profile scheme strategy for implementing the first process in the sequence. *Master Thesis*. ETSII de Madrid, UPM.
- Marrone M., Gacenga F., Cater-Steel A., Kolbe L. (2014). IT Service Management: A Cross-national Study of ITIL Adoption. *Communications of the Association for Information Systems*, 34, Article 49 2-2014.
- Mas, M., Quesada, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundación BBVA.
- Menken I. (2009). *ITIL V3 Implementation Quick Guide - The Art of Stress-Free IT Service Management*, 2009.

- Miller, A. (2017). *Implementation Priority of the ITIL framework based on a Process Sequencing Model. Doctoral praxis - The George Washington University* (ProQuest: 10251867). Washington, EEUU: ProQuest LLC.
- Muñoz , I.L., Ulloa , G.V. (2011). Gobierno de TI-Estado del arte. *Sistemas & Telemática*, 9(17), 23-53.
- Moral E. (2016). *Growing by learning: firm level evidence ont suze-productivity nexus*. Documentos de Trabajo-No1613. Banco de España.
- Orlandi, T., Santos Dantas, F. , Souza Neto, J. (2020). The use of portfolio managment for strategic alignment - A survey with Brazilian Companies. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 17. 10.4301/s1807-1775202017004.
- Polard C., Cater-Steel A. (2009) Justifications, Strategies, and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U.S. and Australian Companies: An Exploratory Study. *Information Systems Management*, 26:2, 164-175, DOI: 10.1080/10580530902797540
- Schaefer, J., Baierle, I., Nara E., Benitez, G., Haetinger, C. (2020). Corporate Governance and Information Technology: A Hybrid Vision Based on COBIT and ITIL for Small Companies. *Conference: XL Encontro Nacional de Engenharia de producao*. At: Foz do Iguaçu.
- Tan, W.-G., Cater-Steel, A., Toleman, M., Seaniger, R. (2007). *Implementing centralised IT service management: drawing lessons from the public sector*.
- Urueña A., Ballestero M.P., Castro R., Cadenas S., Maira M., Prieto E. (2019). *Análisis sectorial de la implantación de las TIC en las empresas españolas*. Informe ePYME. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Juan Luis Rubio Sánchez. Dr. Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Dr. Ingeniería de Sistemas y Control por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Máster in Business Administration (MBA) por la Univesidad Pontificia Comillas. Máster Universitario en Investigación en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos. Profesor en la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) en áreas de ingeniería informática, gestión y sistemas empresariales.
