



# UNIVERSIDAD DE MURCIA

## FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Análisis del Potencial del *Cloud Computing* para las PYMES.  
Un Modelo Integrado para Evaluar *Software as a Service*  
(SaaS) en la Nube Pública

**D. Giuseppe Ercolani**  
**2017**



*Molte* sono le persone care che devo ringraziare per avermi dato la possibilità di ampliare i miei orizzonti permettendomi di esplorare nuove realtà, estendendo i miei limiti con il solo proposito di migliorarmi.

Il viaggio attraverso il vissuto giornaliero di questi anni ha permesso una maturazione interiore oltre che un accrescimento culturale personalissimo.

La curiosità e la voglia di imparare non mi hanno mai abbandonato anche se vi sono state situazioni difficili da superare. In questi occasioni, sempre, qualcuno che mi è molto caro, è venuto in magnifico soccorso, come fosse mandato dal mio angelo custode, vigile e attento su ogni movimento.

So per certo che alcuni cari hanno pregato per me e che continueranno a farlo ancora.

Questa tesi dottorale vuole essere un contributo all' *accademia della cognoscèntiam* dove mi sono adoperato, da oltre trenta anni, con particolare professionalità e alla quale tutta la mia famiglia, i miei maestri (e non solo i segnalati nella bibliografia) e i cari amici hanno dedicato gran parte delle fatiche della loro vita.

Molte delle persone care che mi hanno fermamente appoggiato e protetto sono intimamente collegate a questo contesto culturale e lavorativo.

Naturalmente alcuni di loro hanno avuto un ruolo chiave, importante ed essenziale ed altri hanno, per un certo verso, ostacolato il normale evolversi delle situazioni, ma allo stesso tempo hanno permesso di perfezionarmi rafforzarmi, inducendomi a maturare e compiere scelte volontarie ben chiare, che alle volte, sono state interpretate come folli, maniacali o paranoiche.

Quindi, ora, sono grato anche a quanti sono stati apparentemente ostili nei miei confronti, perché anch'essi hanno svolto un ruolo didattico specifico e determinante nel mio percorso formativo.

In fin dei conti si tratta di migliorarsi-migliorando, una situazione in cui si vince sempre, se si ha l'accortezza di saper ascoltare e cercare di manifestare la propria opinione con determinata coerenza, logica razionale e con il supporto di evidenze innegabili.

Tutte le persone care incontrate in questi anni condividono con me alcuni principi essenziali e fondamentali per la nostra società come la libertà fisica, morale e di pensiero, la capacità di adattarsi, la volontà di evolvere completandosi costantemente, ma anche, l'abilità di vivere apprezzando la sola giornata di oggi.

Ho cercato io stesso, in questo *mōmentum*, di riflettere e di limitare al massimo i compromessi innecessari. Sono stati giorni incredibilmente *pretiosus per me* e spero piacevoli anche per coloro che hanno condiviso con me, anche solo parte di questa sperimentazione.

Le persone a cui mi dirigo in particolar modo, sono quelle che ora, rileggendo molto attentamente, mostrano un lieve sorriso sulle labbra e un senso di incredula ammirazione per quello che loro stessi hanno creato, stimolato e catalizzato, anche solo inconsapevolmente.

Un ringraziamento non misurabile va a tutti i componenti della mia incredibile FAMIGLIA che sono sempre presenti nei miei pensieri; che hanno sofferto con gioia motivata la mia assenza; che mi hanno da sempre protetto senza alcun minimo cenno di esitazione; che mi hanno educato a riconoscere ed apprezzare i miei errori in modo formativo ed al solo scopo di vedermi più felice per sorridere assieme: *Grazie per avermi accompagnato per mano.*

Se ora ti riconosci, ubicumquē in questa prima pagina, i sacrifici dei miei sforzi creativi, per le prossime, che seguiranno, sono dedicati *esclusivamente a Te.*

A.D. 2017

*Giuseppe*

---

**Título:** Análisis del potencial del *Cloud Computing* para las PYMES. Un modelo integrado para evaluar *Software as a Service (SaaS)* en la nube pública.

---

**Resumen:**

Se presenta un análisis de los factores utilizados en las PYMES por los gerentes responsables de tomar decisiones a la hora de optar por un producto SaaS empresarial bajo licencia en una nube pública. Se muestra el Índice de Potencial de Adopción, que es el resultado de la evaluación de los atributos que identifican y caracterizan los componentes de beneficios y preocupaciones relativos a la capacidad técnica del producto evaluado, así como su importancia en el ámbito empresarial específico.

**Objetivos:**

- Averiguar la comprensión de un fenómeno tecnológico como el *Cloud Computing*, mediante la observación de casos concretos en PYMES;
- Adquirir informaciones sobre las modalidades y evaluaciones efectuadas por parte del tomador de decisiones respecto a la adopción de un SaaS en el ámbito empresarial;
- Identificar los factores de riesgo y los beneficios percibidos de la adopción de un SaaS en casos reales relativos a PYMES;
- Proponer un método analítico para analizar y evaluar los diferentes riesgos y beneficios de un SaaS;
- Calcular indicadores de interés para la empresa, adecuados para evaluar la calidad de componentes técnicos en comparación a soluciones alternativas para poder comprobar el potencial del producto SaaS de manera estructurada.

**Metodología:**

La tesis doctoral se ha llevado a cabo mediante las siguientes fases:

- Recopilación bibliográfica sobre el tema objeto de investigación;
- Estudio de casos;
- Validación del modelo teórico;
- Análisis de los resultados.

**Conclusiones:**

- En la elección de un programa SaaS los aspectos funcionales son preliminares y esenciales a los elementos de riesgo y beneficios inherentes la tecnología Cloud;
- En los casos analizados se observó que la prueba de la aplicación SaaS (Trailability) ha permitido la verificación de las

funcionalidades del programa, así como la maduración de la intención de uso de la misma;

- Se ha observado que los gerentes no tienen conocimientos técnicos específicos o el tiempo necesario para profundizar el análisis de riesgos/beneficios en el contexto de la computación en nube, y es por eso que se ha propuesto un modelo de evaluación con el fin de resaltar áreas específicas de interés conexas a riesgos y beneficios de la adopción de un programa SaaS;
- El modelo de evaluación propuesto se basa en una doble evaluación donde cada atributo característico identificado y evaluable se determina por su importancia bajo el perfil empresarial y por su capacidad de resolver el problema técnico en comparación con otros productos/servicios disponibles;
- El cómputo del modelo permite identificar el Índice del Potencial de Adopción que influye en la valoración del componente de negocio y técnico, con el objeto de que afloren los desequilibrios y riesgos objetivamente comprobados.

Palabras clave:

Computación en la nube. Índice del Potencial de Adopción. Programa como servicio en la nube pública. SaaS. Adopción. PYMES. Investigación social. Análisis de contenidos. Cuantitativo. Cualitativo. Descriptivo. Interpretativo. Ciencias Humanas.

---

**Title:** Cloud Computing potential analysis for SMEs. An integrated model to evaluate Software as a Service (SaaS) in the public cloud.

---

**Abstract:**

In the present work, we observe the factors used by SME decision-makers when choosing a SaaS product deployed in the public cloud. The Potential Adoption Index is presented as the result of the evaluation of identified attributes characteristic of benefits and concerns elements regarding the technical capacity of the analyzed product and its importance in the specific business context.

**Objectives:**

- To appreciate the understanding of a technological phenomenon such as Cloud Computing, by observing specific cases in SMEs;
- To acquire information on the modalities and evaluations made by the decision maker regarding the adoption of a SaaS in the business environment;
- To identify the risk and perceived benefits factors of adopting a SaaS in real cases relative to SMEs;
- To propose an analytical method to analyze and evaluate the different risks and benefits of a SaaS deployed in public cloud;
- To calculate indicators of interest for the company and able to evaluate the quality of technical components compared to alternative solutions in order to be able to test the potential of the SaaS product in a structured way.

**Methodology:**

The thesis has been carried out through the following phases:

- Bibliographical compilation on the subject of research;
- Cases Study;
- Validation of the theoretical model;
- Analysis of Results.

**Conclusions:**

- In choosing a SaaS program the functional aspects are preliminary and essential to the risk elements and benefits inherent in the Cloud technology;
- In the analyzed cases, it was observed that the free test (Trialability) has allowed the functionalities verification of the program, as well as the maturation of the intention to use it;
- It has been observed that managers do not have specific knowledge or time to deepen the risk / benefit analysis in the context of cloud computing, and that is why an evaluative

model has been proposed in order to highlight specific areas of interest related to risks and benefits of SaaS program adoption;

- The proposed evaluative model is based on a double evaluation where each identified and evaluable characteristic attribute is determined by its importance under the business profile and by its ability to solve the technical problem in comparison with other available products / services;
- The result of the model has allowed to identify the Potential Adoption Index that includes the business component and the technical component highlighting imbalances and objectively identified risks.

Keywords:

Cloud computing. Potential Adoption Index. Software as service. SaaS. Adoption. SMEs. Social research. Content analysis. Quantitative. Qualitative. Descriptive. Interpretative. Human Sciences.



**I**

**Índice**



## Tabla de Contenidos

I.....	1
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES .....	6
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA - PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	10
1.3. OBJETIVOS .....	11
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.4. METODOLOGÍA .....	14
1.5. ÁREA DE INVESTIGACIÓN .....	15
1.6. DELIMITACIÓN .....	16
1.7. GRUPO DESTINATARIO .....	18
1.8. CONTRIBUCIÓN EN EL CONOCIMIENTO.....	18
1.9. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
II.....	21
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>21</b>
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	23
2.1. DEFINICIÓN DE CLOUD COMPUTING .....	23
2.2.1. CARACTERÍSTICA ESENCIAL: AUTOSERVICIO BAJO DEMANDA .....	27
2.2.2. CARACTERÍSTICA ESENCIAL: AMPLIO ACCESO A LA RED.....	29
2.2.3. CARACTERÍSTICA ESENCIAL: RESERVAS DE RECURSOS EN COMÚN.....	29
2.2.4. CARACTERÍSTICA ESENCIAL: ELASTICIDAD RÁPIDA .....	31
2.2.4. CARACTERÍSTICA ESENCIAL: SERVICIO MEDIDO (SUPERVISADO) .....	33
2.3. MODELOS DE SERVICIO.....	34
2.3.1. MODELO DE SERVICIO: CLOUD INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IAAS) .....	35
2.3.2. MODELO DE SERVICIO: CLOUD PLATFORM AS A SERVICE (PAAS) .....	37
2.3.3. MODELO DE SERVICIO: CLOUD SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS) .....	38
2.4. MODELOS DE IMPLEMENTACIÓN .....	39
2.4.1. NUBE PRIVADA.....	39
2.4.2. NUBE PÚBLICA .....	40
2.4.3. NUBE COMUNITARIA .....	41
2.4.4. NUBE HÍBRIDA .....	41
2.5. ACTORES DEL CLOUD COMPUTING .....	43
2.6. PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE MODELO TRADICIONAL Y SAAS .....	46
2.7. ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO DE OTROS AUTORES.....	47
2.8. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL TRABAJO .....	61
2.9. BREVE DESCRIPCIÓN DE TEORÍAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE LA ADOPCIÓN DE LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE .....	71
III.....	75
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>75</b>
3. INTRODUCCIÓN .....	77
3.1. ESTILOS DE INVESTIGACIÓN.....	78
3.2. PARADIGMA FILOSÓFICO.....	79
3.3. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	80
3.4. ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN.....	83

3.5. ELECCIONES DE INVESTIGACIÓN .....	87
3.6. HORIZONTE TEMPORAL.....	89
3.7. MUESTREO .....	89
3.7.1. NÚMERO DE CASOS A CONSIDERAR.....	93
3.8. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS .....	95
3.8.1. CASO PILOTO.....	98
3.8.2. CASOS PRINCIPALES INVESTIGADOS .....	99
3.9. ANÁLISIS DE LOS DATOS CUALITATIVOS .....	102
3.10. ANÁLISIS DE LOS DATOS CUANTITATIVOS .....	105
3.11. ETAPAS PRINCIPALES EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	105
<b>IV .....</b>	<b>107</b>
<b>ANÁLISIS DE LOS DATOS .....</b>	<b>107</b>
4. INTRODUCCIÓN .....	109
4.1. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO DEL CASO ...	112
4.1.1. CASO_A .....	112
4.1.2. CASO_B.....	113
4.1.3. CASO_C.....	113
4.1.4. CASO_D .....	114
4.2. ESTUDIO CUALITATIVO EXPLORATORIO (INFORME SOBRE CASOS) .....	114
4.2.1. SOBRE EL CASO A .....	115
4.2.2. SOBRE EL CASO B.....	121
4.2.3. SOBRE EL CASO C .....	125
4.2.4. SOBRE EL CASO D .....	129
4.2.5. ANÁLISIS CONJUNTO DE LOS CASOS ANALIZADOS .....	133
4.2.5.1. ELEMENTOS FUNCIONALES Y ESPECÍFICOS DE LA OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA, COMPROBADOS PERSONALMENTE Y EVALUADOS COMO SATISFACTORIOS (FUNCTIONALITY) .....	135
4.2.5.2. ELEMENTOS ESPECÍFICOS Y NOVEDOSOS VINCULADOS CON LA TECNOLOGÍA CLOUD (ESSENTIAL CHARACTERISTICS) .....	138
4.2.5.3. ELEMENTOS BENEFICIOSOS (BENEFITS) .....	140
4.2.5.4. ELEMENTOS CON POTENCIALES PREOCUPACIONES (CONCERNS).....	142
4.3. ELEMENTOS CONSTITUYENTES EL MODELO CUANTITATIVO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	145
4.4. EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS ANALÍTICOS DEL MODELO CUANTITATIVO ....	156
4.4.1. EVALUACIÓN TÉCNICA (RATING) DE LOS ELEMENTOS ANALÍTICOS DEL MODELO CUANTITATIVO .....	161
4.5. ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS Y VALIDACIÓN DEL MODELO .....	177
4.6. TRIALABILITY .....	196
4.6.1. SOBRE LA DELIMITACIÓN DE TRIABILITY .....	197
4.6.2. SOBRE EL COSTO DE LA TRIABILITY .....	201
<b>V .....</b>	<b>203</b>
<b>CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y INVESTIGACIONES FUTURAS .....</b>	<b>203</b>
5.1. CONSIDERACIONES FINALES .....	205
5.1.1. APORTACIONES DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE LAS APORTACIONES DE INVESTIGACIONES PREVIAS SOBRE LA CUESTIÓN PROPUESTA .....	208

5.2. CONCLUSIONES .....	211
5.2.1. SOBRE EL CLOUD COMPUTING Y SAAS .....	211
5.2.2. SOBRE LOS ELEMENTOS EMPLEADOS PARA LA ADOPCIÓN DE UN SAAS EN ÁMBITO EMPRESARIAL .....	213
5.2.3. SOBRE EL ÍNDICE IPA.....	216
5.2.4. SOBRE EL CONCEPTO DE TRIALABILITY .....	218
5.3. INVESTIGACIONES FUTURAS .....	219
<b>VI .....</b>	<b>221</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>221</b>
ANEXO I- ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA .....	223
ANEXO 2- TÉRMINOS DE USO .....	249
ANEXO 3- POLÍTICA DE PRIVACIDAD .....	257
<b>VII .....</b>	<b>261</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>261</b>

## Lista de tablas

Tabla 1 - Las tecnologías de la información más influyentes y las preocupaciones de gestión a nivel mundial 2010-2013. Fuente: elaboración propia a partir de Luftman y Zadeh (2011); Luftman et al. (2012; 2013).....	7
Tabla 2 - El software empresarial crece un 4,8% en 2013. Fuente: Gartner (2013).....	8
Tabla 3 - Empresas según estrato de asalariados y porcentaje total, en España y en la UE27, 2012. Fuente: Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa (2015).....	12
Tabla 4 - Empleo empresarial según estrato de asalariados y porcentaje sobre el total en España, y porcentaje en la UE27, 2014. Fuente: (Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 2015). ....	12
Tabla 5 - Cloud Computing: % de empresas que no usaron servicios de <i>Cloud Computing</i> por los siguientes motivos. Elaboración propia a partir de datos INE "Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2013-2014".....	13
Tabla 6 - Área de investigación de las publicaciones presentes en SCOPUS en el periodo 2008-2013 que se refieren al Cloud Computing. Fuente Heilig & Voss (2014).....	14
Tabla 7 - Comparativa de contenido en definiciones de Cloud Computing de estudios académicos. Fuente: Madhavaiah et al. (2012). ....	26
Tabla 8 - Revisión bibliográfica relevante de otros autores 2012-2015. Fuente: elaboración propia. ....	49
Tabla 9 - Revisión bibliográfica con identificación de beneficios y ventajas de Cloud Computing. Fuente: Rodrigues et al. (2014).....	52
Tabla 10 - Revisión bibliográfica con identificación de las publicaciones más citadas 2008-2013 (NCII Score >30.0). Fuente: Heilig & Voss (2014) .....	55
Tabla 11 - Revisión bibliográfica con identificación de factores para la adopción y barreras en los servicios de <i>Cloud Computing</i> . Fuente de los datos: Haag & Eckhardt (2014) .....	57
Tabla 12 - Beneficios y riesgos del Cloud Computing. Fuente: Nuseibeh & Alhayyan (2014).....	57
Tabla 13 - Revisión bibliográfica con clasificación temas de la computación en la nube y con indicación del número de las publicaciones. Fuente: Yang & Tate (2012).....	58
Tabla 14 - Revisión bibliográfica con identificación de las publicaciones del subtema cuestiones empresariales. Fuente: Yang & Tate (2012).....	58
Tabla 15 - Revisión bibliográfica con identificación de los factores de adopción en la investigación de Hoberg et al. (2012).....	59
Tabla 16 - Revisión bibliográfica con identificación de factores de impacto empresarial en la investigación de Hoberg et al. (2012). ....	59
Tabla 17 - Revisión bibliográfica con identificación de los factores de éxito identificados por Walther et al. Fuente: Walther et al., (2012) .....	60
Tabla 18 - Revisión bibliográfica con identificación de proposición de valor identificados por Walther et al. Fuente: Walther, Plank, Eymann, Singh, & Phadke (2012).....	61

Tabla 19 - Artículos científicos seleccionados en la revisión bibliográfica para identificar los factores considerados relevantes en la adopción del <i>Cloud Computing</i> . Fuente: elaboración propia. ....	64
Tabla 20 – Factores considerados en la adopción del <i>Cloud Computing</i> en los artículos científicos seleccionados para la revisión bibliográfica. Fuente: elaboración propia. ....	70
Tabla 21 - Información general sobre los participantes de los estudios del caso. ....	112
Tabla 22- Las cuatro principales dimensiones relativas a los beneficios en la nube: características esenciales, despliegue, financieras y funcionales con indicación de los atributos o elementos identificativos característicos a considerar para una evaluación analítica. Fuente: elaboración propia a partir de Géczy et al. (2012) .....	146
Tabla 23 - Las tres principales dimensiones relativas a los riesgos en la nube, indicando los atributos o elementos identificativos característicos evaluables. Fuente: elaboración propia a partir de Géczy et al. (2012) .....	150
Tabla 24 - Elementos surgidos en las entrevistas que se pueden encontrar en la evaluación cualitativa del modelo para el cálculo del IPA.....	155
Tabla 25 - Modelo de adquisición de datos cuantitativos y cálculo del IPA. Fuente: elaboración propia a partir de (Ercolani, 2012). ....	160
Tabla 26 - Calculo IPA por Caso B con columnas explicativas adicionales. Fuente: elaboración propia. ....	179
Tabla 27- Caso_B con elementos ordenados decrecientemente según su distancia del valor medio del modelo. ....	182
Tabla 28- Caso_B con elementos ordenados por relevancia para el adoptante/utilizador.....	184
Tabla 29 - Calculo IPA para el Caso_C con las columnas explicativas adicionales. Fuente: elaboración propia. ....	185
Tabla 30 – Caso_C con elementos ordenados decrecientemente según su distancia del valor medio del modelo. ....	188
Tabla 31 – Caso_C con elementos ordenados por relevancia para el adoptante /utilizador. ....	190
Tabla 32 - Calculo IPA para el Caso_D con columnas explicativas adicionales. Fuente: elaboración propia.....	191
Tabla 33 – Caso_D con elementos ordenados según la distancia con el valor medio del moedelor. ....	193
Tabla 34 - Caso D con elementos ordenados por relevancia para el adoptante /utilizador. ....	194

## Lista de figuras

Figura 1 - Esquema de la definición de PYME. Fuente: (European Commission Directorate-General for Enterprise, 2006) .....	17
Figura 2 - Limitación del análisis a SaaS y la nube pública. Adaptado de Kate Craig-Wood (2010) .....	17
Figura 3 - Modelo visual de Cloud Computing del NIST. Fuente: <a href="http://www.csrc.nist.gov">www.csrc.nist.gov</a> .....	27
Figura 4: Concepto de multitenancy. Fuente: <a href="http://www.microsoft.com">www.microsoft.com</a> .....	31
Figura 5: Concepto de elasticidad. Fuente: <a href="https://support.rackspace.com/whitepapers/cloud-economics/">https://support.rackspace.com/whitepapers/cloud-economics/</a> [22/06/2017] .....	32
Figura 6: Modelo de servicio. Fuente: <a href="http://thegadgetsquare.com/1552/what-is-cloud-computing/">http://thegadgetsquare.com/1552/what-is-cloud-computing/</a> [22/06/2017] .....	34
Figura 7: Ejemplos de proveedores IaaS. ....	37
Figura 8: Ejemplos de proveedores PaaS.....	38
Figura 9: Ejemplos de proveedores de SaaS.....	39
Figura 10 - Modelos de implementación con indicación de beneficios. Fuente: José De Jesús (2012) .....	42
Figura 11 -El modelo de referencia conceptual según el NIST. Fuente: Badger et al. (2014) .....	44
Figura 12 – Una red de valor genérica de la computación en nube. Fuente: Leimeister et al. (2010) .....	45
Figura 13 - Instalaciones tradicional en comparación con el <i>Cloud Computing</i> . Source: KPMG the Netherlands (2010) .....	47
Figura 14 – Revisión bibliográfica con identificación de marco teórico de clasificación de la investigación de temas relativos a toma de decisiones en los diferentes aspectos de negocio de la computación en nube. Fuente: Sowmya Karunakaran et al. (2015) .....	51
Figura 15: Revisión sistemática de la literatura El-Gazzar. Fuente: El-Gazzar (2014) <a href="http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Link.aspx?doi=10.5220/0004841900780087">http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Link.aspx?doi=10.5220/0004841900780087</a> .....	53
Figura 16- Cloud Computing Frameworks analizados en el artículo de Chang et al.. Fuente: Chang et al. (2014) .....	54
Figura 17 – Pregunta y motivación de la revisión bibliográfica.....	62
Figura 18 - Resultados de los términos de búsqueda en las bases de datos bibliográficas que permiten agrupación y operadores lógicos (31/05/2015). Fuente: elaboración propia. ....	63
Figura 19 - Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). Fuente: Davis, Bagozzi, & Warshaw, (1989) .....	74
Figura 20: Diferentes términos de investigación. Fuente Saunders et al. (2009). ....	79
Figura 21: Enfoque de la investigación: inductivo y deductivo .....	81
Figura 22: diferencias entre el enfoque deductivo y inductivo. Fuente: adaptado de Saunders et al. (2009) .....	81
Figura 23: Comparación de los estudios de caso y otros diseños. Fuente: Yin (2014) .....	83
Figura 24: Clasificación de los estudios de casos. Fuente: Hernández Sampieri (2006) ...	85
Figura 25: Elecciones de investigación. Fuente: Saunders et al. (2009). ....	87



Figura 26: Diferentes tipos de muestreos. Fuente: Saunders et al. (2009) .....	90
Figura 27: Elaboración de las diferentes fases en el análisis de los estudios de casos. Fuente: Hernández Sampieri, R., Mendoza, C. P. y De la Mora, P. (2009). Estudios de caso en la investigación educativa. Manuscrito no publicado .....	102
Figura 28: Proceso del análisis cualitativo de datos de diferentes autores. Fuente: Creswell (2007) e Yin (2011) .....	103
Figura 29: Ciclo en cinco etapas utilizado para el análisis de datos cualitativos. Fuente: Yin (2011) .....	104
Figura 30 – Costos de la solución SaaS examinada con descuentos de permanencia (fuente: sitio Web de la empresa Caso A) .....	118
Figura 31 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de la entrevista del Caso_A. Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti. ....	121
Figura 32 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de las entrevistas del Caso_B. Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti. ....	125
Figura 33 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de la entrevista del Caso_C. Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti. ....	129
Figura 34 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de la entrevista del Caso_D. Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti. ....	133
Figura 35 - Elementos emergidos en las entrevistas. Fuente: elaboración propia .....	134
Figura 36 - Las tres dimensiones principales relativas a los beneficios de la nube: despliegue, financieros y funcionales. Fuente: Géczy et al. (2012). ....	146
Figura 37 - Las tres dimensiones principales relativas a los riesgos. Fuente: Géczy et al. (2012) .....	150
Figura 38 - Ejemplo de un presupuesto de AWS con recursos típicos para el despliegue de una aplicación web en Europa (zona Irlanda), utilizando la aplicación de Amazon. [22/06/2017] .....	163
Figura 39 - Ejemplo de fault tolerance & high availability in AWS. Fuente: [22/06/2017] <a href="https://learningawsblog.com/2017/02/06/aws-101-understanding-regions-and-availability-zones/">https://learningawsblog.com/2017/02/06/aws-101-understanding-regions-and-availability-zones/</a> .....	169
Figura 40 - Comparación de estadísticas sobre servicios de diferentes <i>Cloud Service Providers</i> . Fuente: <a href="https://cloudharmony.com/status-of-compute-in-eu">https://cloudharmony.com/status-of-compute-in-eu</a> [22/04/2017] .....	170
Figura 41 - Modelo de responsabilidad compartida de AWS. Fuente: <a href="https://aws.amazon.com/es/compliance/shared-responsibility-model/">https://aws.amazon.com/es/compliance/shared-responsibility-model/</a> [22/06/2017] .....	171
Figura 42 - Acuerdos, términos y políticas de los servicios AWS. Fuente: <a href="https://aws.amazon.com/es/legal/">https://aws.amazon.com/es/legal/</a> [22/06/2017] .....	173
Figura 43 - Descargo de responsabilidad de AWS.....	174
Figura 44 - Limitaciones de responsabilidad de AWS. ....	174
Figura 45 - Política de divulgación de datos de AWS. Fuente: .....	174
Figura 46 - Ley aplicable y disputas en el Acuerdo con el cliente de AWS. Fuente: <a href="https://aws.amazon.com/agreement/">https://aws.amazon.com/agreement/</a> [22/04/2017] .....	175

Figura 47 - Privacidad de los datos en el Acuerdo con el cliente de AWS. Fuente: <a href="https://aws.amazon.com/agreement/">https://aws.amazon.com/agreement/</a> [22/06/2017] .....	176
Figura 48- Definición de TRIALABILITY. Fuente Rogers 1983, pág. 231. ....	197
Figura 49 - Elementos evidenciados en la Revisión Bibliográfica (Tabla 20) y modelo de adquisición de datos para el computo del IPA (Tabla 25), destacando los elementos surgidos (apartado 4.2.5.1).....	209
Figura 50 - Modelo de éxito de un Sistema de Información. Fuente: (Delone & McLean, 2003) .....	219
Figura 51 – Propuesta practica de un framework evaluativo de constructos, elementos y preguntas para la estimación de la adopción de un SaaS durante el periodo de prueba. Elaboración propia a partir de Delone & McLean (2003).	220

**I**

**Introducción**



El presente estudio averigua la posibilidad de facilitar la evaluación de la adopción del Cloud Computing (CC) en el ámbito empresarial de manera informada, identificando los diferentes aspectos que caracterizan la introducción de un Software como Servicio (Software as a Service, SaaS) en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).

Las necesidades de disminuir gastos y aumentar la eficacia en la implementación de sistemas informáticos son compartidas por todo tipo de empresas, especialmente en periodos de crisis. Sin embargo, la evaluación de la adopción de un programa en la nube, depende de diferentes variables (como por ejemplo, el tamaño de la empresa, el conocimiento interno, los recursos disponibles, la presencia de un centro de computación, servidores o de personal de soporte técnico especializado) y también de nuevas variables (como la localización de los datos, su propiedad, la privacidad y la seguridad, la reputación y fiabilidad del proveedor, etc.) que podría influir en el proceso de decisión y de adopción de esta tecnología.

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) son las que sufren una mayor carencia de recursos físicos (*hardware*), económicos e informativos y se enfrentan a evoluciones tecnológicas que, aunque pueden mejorar su posición, conllevan unos riesgos y unos beneficios que no son fácilmente identificables y/o evaluables.

En este sentido, el presente estudio:

- explora una metodología, definida aquí como “Índice del Potencial de Adopción” (IPA), que pueda medir y mejorar las posibilidades de éxito de una implementación de un *Software* como servicio (*Software as a Service, SaaS*) en las PYMES;
- centra su atención en las soluciones “SaaS”, disponibles en el mercado, que utilizan la nube pública para su despliegue sin la necesidad de *hardware* añadido o servidores en el interior de la empresa.

*SaaS*, puede ser visto como una forma extrema de externalización u *outsourcing* (Dhar, 2012), donde el *hardware* necesario para su elaboración y los programas, son proporcionados por los proveedores que garantizan funcionalidades operativas durante la duración del contrato. De esta manera, no hay una inversión inicial y los gastos de capital se convierten en gastos operativos (*CAPEX to OPEX*) a lo largo de la utilización de los servicios.

El *Cloud Computing* puede ser visto como un modelo económico; una forma diferente de adquirir y administrar los recursos de las Tecnologías de la Información (TI). Las organizaciones adoptan el *Cloud Computing* como una manera de resolver un problema empresarial y no sólo como un problema técnico. La decisión de adoptar una solución basada en la nube requiere el análisis de riesgos y de costes-beneficios como con cualquier inversión en TI.

Dicho de otro modo, faltan estudios empíricos de casos reales de adopción del *SaaS* que puedan aclarar efectivamente los elementos

y las medidas necesarias de los fenómenos relacionados con la incorporación de esta tecnología en las PYMES desde la perspectiva del sujeto decisor.

Por otro lado, la globalización alcanzada por la presencia de proveedores SaaS a nivel mundial que ofrecen soluciones (programas e infraestructuras) a precios asequibles a través de una conexión a Internet, sin necesidad de infraestructuras o conocimientos técnicos-informáticos especializados, ha permitido que programas, antes accesibles únicamente a las grandes empresas (CRM, ERP, HR, colaboración, etc.), pueden ser ahora explotados en entornos empresariales reducidos y con bajo presupuesto.

Las innumerables propuestas de software ofrecidas a través del mercado digital en diferentes sitios web, la falta de un estándar en las plataformas de *Cloud Computing* y la presencia de productos que utilizan modelos y tecnologías diferentes (como el servicio de *hosting* o *Application Service Provider*) pueden generar confusión e incertidumbre en el momento de seleccionar una operación.

Investigar cuales son los aspectos considerados al implementar una solución basada en la nube pública puede ser de gran utilidad para otras PYMES que todavía no se han aproximado a esta tecnología.

En este capítulo introductorio (1) se presentan los antecedentes y la importancia del Cloud Computing; (2) se subraya la necesidad de este tipo de estudios en la investigación de los sistemas de información; (3) se identifica la pregunta de investigación; (4) se presenta el aporte intelectual original y el propósito fundamental de este trabajo; (5) se discute el grupo objetivo potencial, junto con las posibles contribuciones al conocimiento de los sistemas de información y (6) se presenta la organización de la investigación.

## 1.1. Antecedentes

En estos últimos años el término Cloud Computing ha sido empleado para identificar un paradigma evolutivo en el sector informático, y, concretamente, hace referencia al avance de un conjunto de tecnologías que afecta y seguirá afectando el enfoque de las organizaciones y de las empresas en el planteamiento, la gestión y el uso de su infraestructura tecnológica en el futuro próximo.

La tecnología del Cloud Computing ha sido clasificada como una de las tecnologías más influyentes en los últimos años sobre la base de las respuestas de un grupo de ejecutivos de TIC, que representan a más de 472 organizaciones de todo el mundo. En los tres artículos que han sido publicados sobre este tema se puede apreciar su evolución (Tabla 1):

- en 2010-11 (Luftman & Zadeh, 2011) la tecnología de *Cloud Computing* se clasificó en segunda posición a nivel mundial, después de la Inteligencia de Negocios (BI) y antes de la planificación de recursos empresariales (ERP), las aplicaciones móviles y la gestión de relaciones con clientes (CRM);
- en 2011-12 (Luftman et al., 2012) el *Cloud Computing* bajó a la tercera posición después de BI y ERP pero antes de *Software como Servicio (SaaS)* / *Plataforma como Servicio (PaaS)* y otras herramientas de colaboración.
- el artículo del 2012-13 (Luftman et al., 2013) señala que el *Cloud Computing* se ubicó de nuevo en el segundo puesto.

Aunque existen diferencias en el resultado de cada región encuestada (EE.UU., Europa, Sudeste Asiático y América Latina), la computación en nube se ha movido de la posición decimoséptima en el año 2009, hasta llegar a la posición segunda en 2013, captando así, la atención de los altos ejecutivos de las TIC en todo el mundo durante los últimos años.



The five most influential technologies			
	2010-11	2011-12	2012-13
1	business intelligence	business intelligence	Business intelligence
2	cloud computing	enterprise resource planning systems	Cloud computing
3	enterprise resource planning	cloud computing	Enterprise resource planning
4	Software as a Service/Platform as a Service	mobile and wireless applications	Apps developments
5	collaborative tools	customer relationship management	Customer relationship management

Top five management concerns			
	2010-11	2011-12	2012-13
1	business productivity and cost reduction	IT and business alignment	Business productivity & cost reduction
2	IT and business alignment	business agility and speed to market	Business & IT alignment / integration / fusion
3	business agility and speed to	business process management and	Business agility & speed to
4	business process re-engineering	business productivity and cost reduction	Business process management/reengineering
5	IT reliability and efficiency	IT reliability and efficiency	IT cost reduction

**Tabla 1 - Las tecnologías de la información más influyentes y las preocupaciones de gestión a nivel mundial 2010-2013. Fuente: elaboración propia a partir de Luffman y Zadeh (2011); Luffman et al. (2012; 2013).**

Teniendo en cuenta que la tecnología de la computación en nube, por definición, generalmente aceptada (Mell & Grance, 2011): (1) incorpora el software como servicio (SaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) y (2) que hay soluciones en el ámbito de Cloud Computing para BI, ERP, CRM y colaboración, parece ser que la computación en la nube ya está vinculada con los fenómenos más relevantes de las TIC.

De este modo el Cloud Computing está también relacionado con las preocupaciones a las que los ejecutivos de los diferentes países intentan enfrentarse y resolver. Tales como:

- las tecnologías informáticas y la alineación del negocio;
- la agilidad empresarial y velocidad en el mercado;
- la gestión de procesos de negocio y la reingeniería de procesos de negocios;
- la productividad del negocio y la reducción de costos; y
- la fiabilidad y eficiencia de las TI.

No hay duda que es un proceso en continua evolución, pero está claro que el *Cloud Computing* no es un fenómeno transitorio y que permanecerá por una temporada como instrumento que puede facilitar la resolución de los problemas mencionados.

Por otro lado, según un informe de marzo 2014 de Gartner Group (Christy Pettey, 2014), en el que presenta las ventas totales de software en el mundo en 2013, ha demostrado que Salesforce.com<sup>1</sup> ha subido dos posiciones en el ranking mundial respecto al 2012, y ha conocido el mayor crecimiento (+33%) de la lista de los diez primeros del mercado (Tabla 2).

TOP 10 Proveedores de software en el mundo, 2012-2013 (Billones de dólares)					
Puesto 2013	Puesto 2012	Proveedor	2013 Ventas	2012 Ventas	2012-2013 %
1	1	Microsoft	65.7	62.0	6.0
2	3	Oracle	29.6	28.7	3.4
3	2	IBM	29.1	28.7	1.4
4	4	SAP	18.5	16.9	9.5
5	5	Symantec	6.4	6.4	-0.8
6	6	EMC	5.6	5.4	4.9
7	7	HP	4.9	5.0	-2.7
8	9	VMware	4.8	4.2	14.1
9	8	CA Technologies	4.2	4.3	-2.6
10	12	Salesforce.com	3.8	2.9	33.3
		Otros	234.6	224.0	4.7
		<b>TOTAL</b>	<b>407.3</b>	<b>388.5</b>	<b>4.8</b>

Fuente: Gartner

**Tabla 2 - El software empresarial crece un 4,8% en 2013. Fuente: Gartner (2013)**

El efecto global del *Cloud Computing* no sólo se puede apreciar en el ámbito empresarial, sino también en sus manifestaciones de uso personal, en varios espacios de nuestra sociedad y relaciones sociales.

<sup>1</sup> Salesforce.com, inc. es una compañía estadounidense de computación en nube con sede en San Francisco, California. Aunque sus ingresos provienen de un producto de gestión de relaciones con clientes (CRM), Salesforce también capitaliza en aplicaciones comerciales de redes sociales mediante adquisición. A principios Junio 2017, es una de las empresas estadounidenses de computación en la nube más valoradas con una capitalización de mercado o *market capitalization* por encima de \$ 60 mil millones. [22/06/2017] (<http://www.nasdaq.com/symbol/crm>)

Estamos ya acostumbrados a utilizar servicios en nuestro ordenadores o dispositivos móviles, conectados a la red y que utilizan esta tecnología (por ejemplo, Netflix, Dropbox, Gmail, Spotify, Facebook, LinkedIn, Instagram o Twitter) sin preocuparnos demasiado.

De esta manera, la nube informática está llevando capacidades para todos, independientemente del tamaño de la organización que la utilice, el sector y el área geográfica.

En este sentido, todos pueden conectarse a un sitio web con un navegador, rellenar un formulario de acceso al servicio en cuestión, elegir las opciones disponibles, la forma de pago más conveniente y empezar a trabajar con un programa o servicio contratado, sin necesidad de un servidor, personal informático, licencias para programas, instalación de aplicaciones o preocupación por copias de seguridad.

A pesar de esto, la introducción de la tecnología Cloud, en un ambiente empresarial limitado, como puede ser una PYME, no es una medida fácil y normalmente, quien se responsabiliza de ello puede no tener los conocimientos necesarios para hacerlo. Por eso, la exploración y elaboración de una metodología de evaluación para la adopción de un SaaS, puede ser útil para facilitar el proceso de selección y permitir, por tanto, tener en cuenta aspectos que pueden no ser considerados o de difícil identificación.

La novedad que se presenta en este trabajo está representada por la creación de un modelo de evaluación integrado, denominado “Índice del Potencial de Adopción” (IPA):

- que proporciona una visión global de los elementos de riesgo y beneficio en un producto SaaS;
- que permite una síntesis general de las evaluaciones de elementos identificativos característicos desde una perspectiva empresarial y técnica;

- ayuda a tomar y/o analizar la decisión que se adopte de manera informada y consciente.

### **1.2. Definición del problema - Preguntas de investigación**

En algún momento, en el futuro cercano, casi todos los gerentes de empresas se verán obligados a considerar la adopción de SaaS como una solución de TI, debido a los evidentes beneficios en términos de coste y los objetivos que se obtienen con esta tecnología. Sin embargo, los atractivos incentivos de la utilización de los SaaS están bien enunciados mientras que, las preocupaciones que pueden resultar de esta tecnología suelen, en gran medida, ser ignorados o no claramente mencionados.

Esta investigación tiene como objetivo determinar una metodología razonada en la adopción de una aplicación SaaS que los gerentes de pequeñas y medianas empresas, pueden aprovechar para evaluar riesgos, profundizar el análisis y garantizar un mejor éxito de su implementación.

El objetivo final en la adopción de un SaaS es el desarrollo de un proceso y un conjunto de criterios de selección que reduzcan al mínimo los riesgos y maximicen el valor para la organización.

La investigación aspira a responder a la siguiente pregunta:

“¿Cómo se puede proceder y cuáles son los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta al elegir, mediante una decisión informada, una solución SaaS en una nube pública en un ámbito empresarial?”.

Dicho de otro modo, el problema es:

“¿Cuáles son y cómo se pueden evaluar los riesgos y beneficios que una solución SaaS en una nube pública puede conllevar a una pequeña empresa?”

Ignorar estas cuestiones y esperar que la solución SaaS trabaje "out of the box" (por si sólo) es una receta para un fracaso probable en su implementación. Por eso, es necesario mirar más allá de las funcionalidades y averiguar una serie de factores que puedan facilitar y garantizar la correcta adopción de una solución en la nube.

### **1.3. Objetivos**

Los objetivos de la presente investigación se resumen en:

- averiguar la comprensión de un fenómeno tecnológico como el Cloud Computing, mediante la observación de casos concretos;
- adquirir informaciones sobre las modalidades y evaluaciones efectuadas por parte del tomador de decisiones respecto a la adopción de un SaaS en el ámbito empresarial;
- proponer una metodología de orientación a la decisión de adopción de un programa SaaS desplegado en la nube pública;
- identificar los factores de riesgo y los beneficios derivados de la adopción de un SaaS en casos reales relativos a PYMES;
- proponer un método analítico para analizar y evaluar los diferentes riesgos y beneficios de un SaaS.
- calcular indicadores que puedan medir el grado de utilidad para la empresa y la calidad del componente técnico en comparación a soluciones alternativas para poder comprobar el potencial del producto SaaS de manera estructurada.

### **1.4. Justificación de la investigación**

Según el Directorio Central de Empresas (DIRCE), a 1 de enero del año 2013 hay en España 3.142.928 empresas, de las cuales 3.006.979 (98,7%) son microempresas (entre 0 y 9 asalariados) (Tabla 3).

	Micro Sin asalariados *	Micro 1-9	Pequeñas 10-49	Medianas 50-249	PYME 0-249	Grandes 250 y más	Total
ESPAÑA	1.680.361	1.326.618	113.148	18.979	3.139.106	3.822	3.142.928
%	53,5	42,2	3,6	0,6	99,9	0,1	100
UE-271 %	92,1	6,6	1,1	99,8	0,2	100	

Fuente: INE, DIRCE 2013 (datos a 1 de enero de 2013), y Comisión Europea, Ficha informativa de la SBA 2013 Estimaciones para 2012.  
\*Corresponde en su mayoría a personas físicas, ver tabla 7.

**Tabla 3 - Empresas según estrato de asalariados y porcentaje total, en España y en la UE27, 2012. Fuente: Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa (2015)**

Se puede también notar como las empresas de menor dimensión son las que emplean un mayor número de trabajadores en el tramo de las PYMES. Las microempresas y las pequeñas empresas, representan respectivamente el 32,6% y el 18,6% del empleo total (Tabla 4).

	Micro- empresas 0-9	Pequeñas 10-49	Medianas 50-249	PYME 0-249	Grandes 250 y más	Total
Número Asalariados	4.330.718	2.468.506	1.970.779	8.770.003	4.514.676	13.284.679
%	32,6	18,6	14,8	66,0	34,0	100
UE-28 %	28,6	20,7	17,4	66,6	33,4	100

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social (datos a 31 de diciembre de 2014) y Comisión Europea, Eurostat, DIWecon, DIW, London Economics. Estimaciones para 2014.

**Tabla 4 - Empleo empresarial según estrato de asalariados y porcentaje sobre el total en España, y porcentaje en la UE27, 2014. Fuente: (Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 2015).**

Analizando los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) que se refieren a una encuesta<sup>2</sup> dirigida a 15.043 empresas de 10 o más empleados y a 10.618 de menos de 10 empleados ubicadas en el territorio nacional (las variables sobre uso de TIC hacen referencia al primer trimestre de 2014) se puede notar cómo, en la micro y pequeña empresa, el mayor obstáculo a la adopción de esta forma de tecnología es la falta de conocimiento (Tabla 5).

<sup>2</sup> Fuente de datos:

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t09/e02/a2013-2014&file=pcaxis&L=0>, fecha de última consulta 22/06/2017.

	Riesgo de brechas en la seguridad de la empresa (*)	Incertidumbre sobre la localización de los datos (*)	Incertidumbre sobre la legislación aplicable, jurisdicción (*)	Alto coste de los servicios de Cloud Computing (*)	Insuficiente conocimiento del Cloud Computing (*)	No son necesarios para el desarrollo de la empresa (*)
Micro 0-9	25.1	29.5	29.4	26.9	52.6	44.1
Pequeñas 10-49	32.7	34.6	33.2	28.1	50.3	46.8
Medianas 50-249	46.2	43.5	41.7	31.3	37.3	46.5
Grandes 250 y mas	53.7	44.6	44.9	25.4	23.0	47.6

(\*)Porcentaje sobre el total de empresas que no utilizan cloud computing

**Tabla 5 - Cloud Computing: % de empresas que no usaron servicios de Cloud Computing por los siguientes motivos. Elaboración propia a partir de datos INE "Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2013-2014".**

Resulta claro que existe una brecha digital entre microempresas-pequeñas y medianas empresas en soluciones tecnológicas avanzadas como el *Cloud Computing*.

La investigación de cómo las empresas han adoptado esta tecnología es seguramente relevante para la difusión del conocimiento y al mismo tiempo dar una contribución práctica a quien está interesado en su adopción utilizando los hallazgos de la investigación.

La mayoría de los estudios en el campo del *Cloud Computing* son de carácter técnico (analizan resolución o proposición de problemas muy específicos y, normalmente, aún no disponibles en el mercado). Sin embargo, hay pocos que se refieran al ámbito económico y de su adopción y que puedan expresar de manera integral las potencialidades, los beneficios y los riesgos de la adquisición de un SaaS para una empresa con recursos limitados.

En un reciente estudio (Heilig & Voss, 2014) cuantitativo de la bibliografía sobre *Cloud Computing* (donde fue utilizada la clave "\*cloud computing\*" para la búsqueda en la bases de datos SCOPUS, durante el periodo 2008-2013, produjo un resultado de 15,376 publicaciones, con 273,477 referencias y 32,620 palabras claves). Así mismo, hace notar como la investigación en esta área está concentrada en el campo de la ciencias de la computación (57%) y

de la ingeniería (16%) más que en cuestiones socioeconómicas como la economía (1,1%) o los negocios (3,2%) (Tabla 6).

Subject Areas (Avg $\geq$ 1 %)							
Subject area	2008 (%)	2009 (%)	2010 (%)	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	Avg. (%)
Computer Science	54.55	59.57	58.87	60.74	59.46	49.29	57.1
Engineering	20.66	11.65	11.24	13.82	14.90	23.48	16.0
Mathematics	4.13	11.55	14.85	13.82	10.43	11.03	11.0
Social Sciences	2.48	5.07	4.36	3.35	3.45	4.02	3.8
Business, Management and Accounting	7.44	3.04	2.08	2.52	2.22	1.61	3.2
Decision Sciences	1.65	2.03	2.11	1.33	1.65	1.33	1.7
Economics, Econometrics and Finance	4.13	-	0.85	0.89	0.34	0.22	1.1
Materials Science	0.83	0.91	1.19	1.14	0.78	1.11	1.0

**Tabla 6 - Área de investigación de las publicaciones presentes en SCOPUS en el periodo 2008-2013 que se refieren al Cloud Computing. Fuente Heilig & Voss (2014).**

#### 1.4. Metodología

La metodología empleada en esta investigación utiliza un método mixto para la recolección de los datos cualitativos y cuantitativos con sus respectivos análisis.

Por un lado, con estudios de casos exploratorios cualitativo, por medio de entrevistas semi-estructuradas en empresas que han adoptado un SaaS, se identifican los aspectos mayormente analizados y las variables de riesgos o de beneficios que los encuestados evidencian, con el fin de elaborar un listado cuanto más completo posible.

Por otro lado, se han revisados artículos científicos identificando los riesgos y beneficios descritos en la bibliografía científica para desarrollar un modelo teórico presentado en "*Cloud Computing Services Potential Analysis*" (Ercolani, 2013b) para el cálculo del "Índice del Potencial de Adopción" (IPA).

Para validar el modelo teórico, la metodología elegida ha integrado las entrevistas semi-estructuradas con un cuestionario cuantitativo, donde el gerente-decisor de la empresa encuestada, ha expresado su nivel de interés para cada elemento de riesgo/beneficio propuesto. Estos mismos elementos, han sido posteriormente analizados y evaluados desde una perspectiva técnica con respecto a la solución proporcionada por el proveedor y a las soluciones propuestas en otros SaaS similares.



La valoración del modelo teórico, con la importancia del gerente-decisor y la evaluación técnica del producto analizado, proporciona un único elemento numérico final identificado como "Índice del Potencial de Adopción" (IPA).

### **1.5. Área de investigación**

El tema del *Cloud Computing* es muy extenso y de carácter multidisciplinar. El estudio de los aspectos de la adopción del servicio cloud por empresas PYMES requieren una aproximación estructurada con el fin de recoger la mayor cantidad de información relevante para la resolución de problemas. En el caso de este trabajo de investigación, se ha utilizado un enfoque desde una perspectiva doble: tecnológica y de negocios (*Technology-Business perspective*).

"Mientras que una gran cantidad de investigación se está llevando a cabo en la tecnología en sí, hay una necesidad igualmente urgente de comprender los problemas relacionados con el negocio que rodean la computación en la nube." (Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang, & Ghalsasi, 2011).

En el mismo artículo, Marston elabora un sistema cartesiano en el cual se pueden colocar las diferentes temáticas de investigación del *Cloud Computing* dependiendo del nivel de la tecnología y del componente empresarial o de *business* (por ejemplo, la estrategia de precios de la computación en nube puede ser pensado para ser más una cuestión de "negocios", mientras que un tema como las normas de seguridad es más una cuestión de "tecnología").

Martson (2011) identifica cinco áreas de investigación:

- la economía de *Cloud Computing*;
- las cuestiones de estrategia/política de computación en nube (incluida la seguridad);
- temas de adopción y problemáticas de implementación;
- la computación en nube y Tecnologías Verdes de TI;

- cuestiones reglamentarias.

La presente investigación se puede enmarcar en los temas de adopción limitadamente a PYMES que eligen la nube pública como modelo de despliegue.

La perspectiva propuesta por Marston en esta particular área es utilizada para analizar las diferentes problemáticas de adopción de la tecnología cloud teniendo en cuenta:

- la investigación científica del aspecto a considerar, así como los avances y nuevas tecnologías que ofrece actualmente el mercado;
- el enfoque empresarial relacionado a las características de las PYMES.

### **1.6. Delimitación**

El presente estudio limita el campo de investigación utilizando las siguientes restricciones:

- delimitación de utilizadores o beneficiarios de los servicios *Cloud Computing* limitadamente a PYMES y en particular a microempresas;
- delimitación del tipo de servicio en nube utilizado o contratado de SaaS, con despliegue en la nube pública (*public Cloud*).

La microempresa PYME está definida (según las recomendaciones de la Comisión Europea 6 mayo 2003<sup>3</sup>) como “toda entidad que ejerce una actividad económica, ocupa a menos de 10 personas y tiene un volumen de negocios o un balance general anual que no supera los 2 millones de euros” (Figura 1).

Esta restricción es coherente con la metodología empleada, que utiliza entrevistas con la persona que se encarga de las decisiones en

---

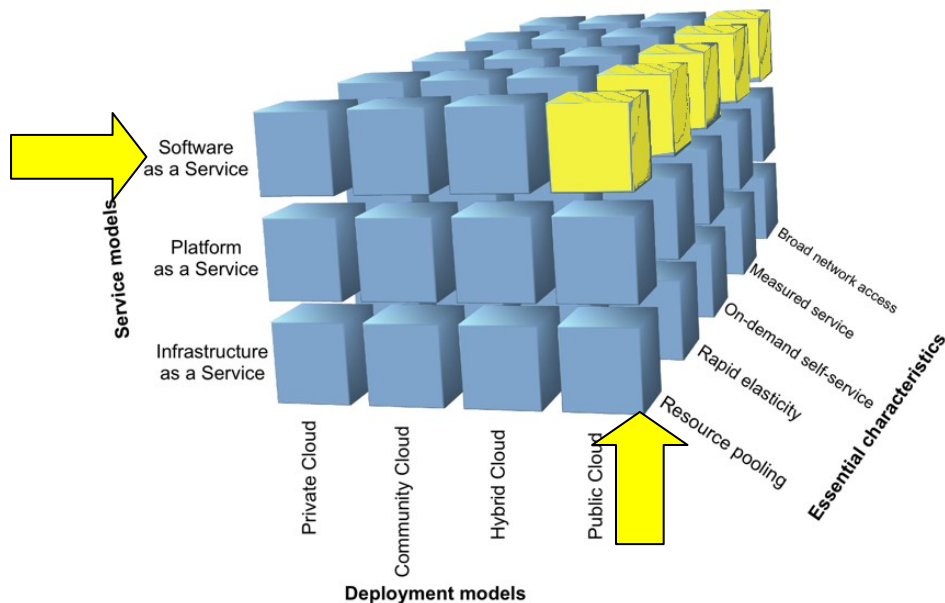
<sup>3</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:124:0036:0041:ES:PDF> , fecha de consulta 28/02/2017.

el ámbito informático de la empresa que coincide normalmente con el gerente.

Categoría de empresa	Cálculo de plantilla: Unidades de trabajo anual (UTA)	Volumen de negocios anual	Balance general anual
Mediana	< 250	≤ 50 millones de euros (40 millones de euros en 1996)	≤ 43 millones de euros (27 millones de euros en 1996)
Pequeña	< 50	≤ 10 millones de euros (7 millones de euros en 1996)	≤ 10 millones de euros (5 millones de euros en 1996)
Microempresa	< 10	≤ 2 millones de euros (no delimitado anteriormente)	≤ 2 millones de euros (no delimitado anteriormente)

**Figura 1 - Esquema de la definición de PYME. Fuente: (European Commission Directorate-General for Enterprise, 2006)**

En segundo lugar, se investigan sólo aplicaciones ofrecidas en la nube pública, en la Figura 2 se puede apreciar cómo, desde el complejo modelo de *Cloud Computing* (así definido por el NIST), sólo serán tomadas en consideración la parte a que se refiere a SaaS desplegadas en la nube pública en relación a las problemáticas de adopción.



**Figura 2 - Limitación del análisis a SaaS y la nube pública. Adaptado de Kate Craig-Wood (2010)**

### **1.7. Grupo destinatario**

El presente estudio quiere ser de interés para los varios actores que participan en la adopción y promoción de soluciones informáticas que utilizan el *Cloud Computing* como plataforma de despliegue:

- las pequeñas empresas o de nueva creación (startups) habitualmente no poseen centros de datos o servidor propios y el montaje, administración y manutención de estos necesita una considerable inversión inicial en hardware, software y técnicos especializados. Utilizando el *Cloud Computing* estas empresas pueden obtener bajo demanda y de manera casi instantánea, los programas (SaaS) y los recursos hardware necesarios sin tener que preocuparse de su manutención.
- Para estas empresas puede ser interesante:
  - saber cómo otras empresas han abordado la evaluación de su introducción;
  - los aspectos considerados en el modelo presentado;
  - la conformidad con sus exigencias específicas;
- los proveedores, por otro lado, pueden averiguar donde las empresas focalizan su atención en la selección de una aplicación y razonar donde pueden mejorar su oferta para que sea más competitiva y fácil de adoptar por parte de sus clientes.

### **1.8. Contribución en el conocimiento**

El estudio quiere alcanzar el objetivo de mejorar el conocimiento de la tecnología del *Cloud Computing* en las pequeñas empresas para una difusión siempre más amplia e informada. Además, quiere proporcionar un instrumento para poder dirigir, medir y evaluar las potencialidades de la adopción en un contexto de negocio

valorando beneficios y riesgos, desde la primera fase de contacto con la aplicación SaaS<sup>4</sup> (periodo de prueba gratuita o *trialability*).

La elaboración de un índice: "Índice del Potencial de Adopción" (IPA), permitirá medir las potencialidades que el SaaS puede tener en relación a preocupaciones y beneficios en la empresa considerada.

### **1.9. Organización de la investigación**

Capítulo 1 se ha introducido el tema y la pregunta de investigación específica tratado en esta tesis. En él, se establecen los objetivos de la investigación, sus alcances y limitaciones, así como, la contribución que la investigación realizará.

El Capítulo 2 revisa la bibliografía actual en las áreas de la computación en la nube y la adopción de esta tecnología en el contexto de las PYMEs. Esta revisión constituye el origen de datos secundario para la disertación e, identifica los principales temas y teorías objeto de investigación. Se pretende construir en este capítulo un fundamento teórico en el que se base la investigación, describiendo algunos de los asuntos ya identificados en la literatura científica, como elementos determinantes en la adopción del *Cloud Computing*.

El Capítulo 3 presenta la metodología empleada en este estudio, la unidad de análisis y los sujetos fuente de datos. Se describirá el proceso para la recopilación de los datos cualitativos y los protocolos de las entrevistas.

El Capítulo 4 presenta (1) los resultados de la aplicación de los métodos investigativos; (2) el análisis de los datos cuantitativos que demuestran la validez del "Índice del Potencial de Adopción"; y (3) el concepto de "*Trialability*" en ámbito SaaS (prueba de la aplicación SaaS; Rogers 1983).

---

<sup>4</sup> Las aplicaciones SaaS que ofrecen un periodo de prueba o *trialability*, constan de algunas características y propiedades comunes, que se pueden definir por medio de una atenta observación propuesta en el Capítulo 4 de esta investigación

El Capítulo 5 presenta las conclusiones sobre el problema de investigación, basadas en los resultados, así como propuesta de futuros desarrollos de estudio.

## **II**

## **Revisión bibliográfica**





## **2. Revisión bibliográfica**

En este capítulo se presenta la revisión bibliográfica utilizando diferentes enfoques:

- en primer lugar, se analiza el concepto de *Cloud Computing* y se ofrece la descripción que se ha utilizada en el desarrollo del presente trabajo;
- en segundo lugar, se analizan revisiones bibliográficas de otros autores para proporcionar una visión amplia, así como aportar una visión general de las investigaciones científicas concerniente el *Cloud Computing*;
- en tercer lugar, se presentan artículos científicos relativos a factores a considerar en la adopción del *Cloud Computing*.

### **2.1. Definición de Cloud Computing**

En estos últimos años el termino *Cloud Computing* ha sido empleado para identificar un paradigma evolutivo en el sector informático, y

concretamente hace referencia al avance de un conjunto de tecnologías que afectará el enfoque de las organizaciones y de las empresas en el planteamiento, gestión y uso de su infraestructura tecnológica en un futuro próximo.

Adoptando este modelo las empresas pueden pasar de la gestión TI tradicional (con inversiones en recursos en hardware, software, centros de procesamiento de datos, etc.), al nuevo modelo de gestión TI en la nube (eliminando la necesidad de grandes inversiones y costes fijos), transformando a los proveedores en instrumentos, quienes, a su vez, ponen al alcance de los usuarios, de forma flexible e instantánea, la capacidad de computación bajo demanda.

En este sentido, la computación está siendo transformada en un modelo que consta de servicios de consumo masivo y entregada de una manera similar a los servicios tradicionales tales como el agua, la electricidad, el gas y la telefonía (Buyya, Yeo, Venugopal, Broberg, & Brandic, 2009).

La base del *Cloud Computing* se encuentra en la evolución de tres fenómenos (Carr, 2005):

- la “Virtualización” que elimina la diferenciación entre plataformas propietarias;
- el “Grid Computing”, que permite a un gran número de componentes hardware, como servidores o discos duros, actuar como un único dispositivo, agrupando sus capacidades;
- “Web services” que estandarizan el interfaz entre las aplicaciones, para convertirse en módulos que se pueden montar y desmontar con facilidad.

Aquí se presentan, entre las muchas definiciones establecidas sobre el *Cloud Computing*, las que han sido elaboradas para describir y diferenciar este fenómeno evolutivo y que se consideran importantes para este trabajo de investigación.

R. Buyya, C.S Yeo, and S.Venugopal (Buyya et al., 2009) definen la nube como un tipo de sistema paralelo y distribuido que consiste en una colección de ordenadores interconectados y virtualizados que son dinámicamente aprovisionados y presentados como uno o más recursos de computación unificados, dependiendo del acuerdo de servicio establecido entre proveedor del servicio y consumidor.

Vaquero et al. (2008) estudiaron veintidós definiciones de *Cloud Computing* y llegaron a la siguiente definición:

"El Cloud Computing es una gran reserva de recursos virtualizados fácilmente utilizables y accesibles (como el hardware, plataformas de desarrollo y/o servicios). Estos recursos pueden ser reconfigurados dinámicamente para adaptarse a una carga variable (escalable), permitiendo también una utilización óptima de estos recursos. Normalmente, este conjunto de recursos está explotado por un modelo de pago por uso, en el que las garantías se ofrecen por el proveedor de infraestructura por medio de lo que se conoce como SLA (Service Level Agreement o Acuerdo de Nivel de Servicio-ANS) personalizado".

Leimeister, S., et al. (2010) confrontan y resumen las características principales de 17 definiciones entre contribuciones científicas y declaraciones de una selección de empresas en diferentes investigaciones de mercado y definen el *Cloud Computing* como:

*"un modelo de implementación de TIC, basado en la virtualización, donde los recursos, en términos de infraestructura, aplicaciones y datos se despliegan a través de Internet como un servicio distribuido por uno o varios proveedores de servicios. Estos servicios son escalables bajo demanda y puede tener un precio sobre una base de pago por uso"*.

En el artículo de Madhavaiah et al. (2012) se analizan varias definiciones de *Cloud Computing* propuestas por diferentes

investigadores y profesionales, utilizando la metodología de análisis de contenido, y conformando "áreas de acuerdo" para construir una definición "general" de la computación en nube en la perspectiva de negocio (Tabla 7).

El autor identifica en la definición de Martson la "mejor" en términos de su cobertura conceptual subyacente de la computación en nube.

S. No.	Reference	Computing Paradigm	Computing/IT Service Model	Service Delivery	Hardware	Software	Data Centres	Application/Development	Pay-per-use	Users/Customer/Public	Dynamically Scalable	Dynamically Provisioned	Virtualization	Internet/Network/Web	Abstraction	Infrastructure	Deliver on-demand	Total
1	Armbrust et al. (2010)				*	*	*	*						*				5
2	Briscoe and Marinos (2009)			*		*		*		*	*		*	*				6
3	Buyya et al. (2008)												*	*				2
4	Chellappa (1997)	*																1
5	Educause (2009)			*				*		*	*		*	*		*		5
6	Foster et al. (2008)	*		*						*	*		*	*	*		*	8
7	Gens (2008)			*									*	*			*	2
8	Grossman and Gu (2009)			*			*			*	*		*	*		*		5
9	Hammond (2008)					*	*						*	*				3
10	Hartig (2008)												*					1
11	Haynie (2009)			*					*	*	*		*	*				4
12	Horrigan (2008)	*		*	*	*	*		*	*			*	*	*			6
13	Kim (2009)			*		*	*		*	*			*	*				4
14	Marks and Lozano (2010)			*		*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	5
15	Marston et al. (2011)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11
16	Mell and Grance (2009)			*	*	*	*				*	*	*	*			*	6
17	Nurmi et al. (2008)			*		*				*	*	*	*	*	*	*	*	7
18	Plummer et al. (2008)			*					*	*	*		*	*			*	4
19	Scale (2009)							*					*	*				2
20	Vaquero et al. (2009)			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	7
21	Vouk (2008)			*		*						*	*	*		*	*	5
22	Wang and Laszewski (2008)			*						*	*	*	*	*			*	4
23	Wikipedia	*	*	*						*	*	*	*	*			*	5

**Tabla 7 - Comparativa de contenido en definiciones de Cloud Computing de estudios académicos. Fuente: Madhavaiah et al. (2012).**

Según Marston et al. (2011):

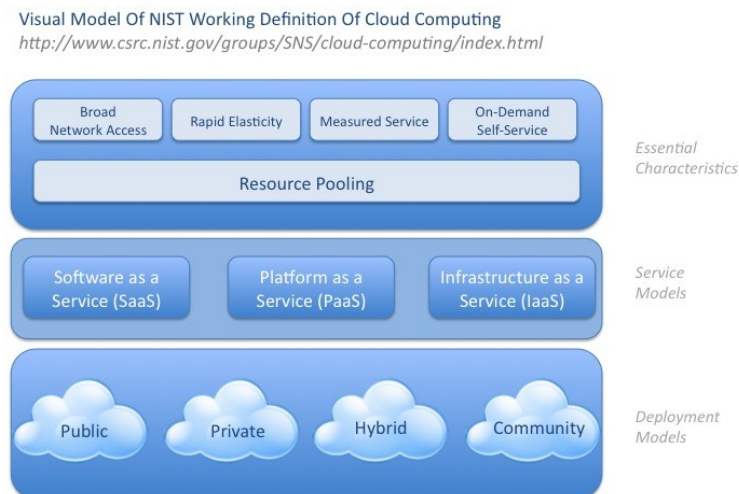
*“Se trata de un modelo de servicio de la tecnología de la información donde los servicios de computación (hardware y software) se entregan bajo demanda a clientes a través de una red en modo de auto-servicio, con independencia de los dispositivos utilizados y su ubicación. Los recursos necesarios para proporcionar la necesaria calidad de los niveles de servicio son compartidos, dinámicamente escalable y rápidamente provisionados, virtualizados y liberados con una mínima interacción con los proveedores de servicios. Los usuarios pagan por el servicio como un consumo del funcionamiento sin*

*incurrir en ningún gasto significativo de capital inicial, con los servicios en la nube que emplean un sistema de medición que divide a los recursos de computación en sus correspondientes bloques."*

La definición que sin duda es más aceptada es la del National Institute of Standards and Technology (Mell & Grance, 2011) del Departamento de Comercio del Gobierno Federal de los Estados Unidos:

*"Computación en la Nube es un modelo para permitir ubicuidad, conveniencia, acceso a la red dependiendo de la demanda, a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionados o liberados con un mínimo esfuerzo de administración o interacción con el proveedor."*

Según el NIST el *Cloud Computing* se compone de cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación (Figura 3).



**Figura 3 - Modelo visual de Cloud Computing del NIST. Fuente: [www.csrc.nist.gov](http://www.csrc.nist.gov).**

### **2.2.1. Característica esencial: Autoservicio bajo demanda**

"Un consumidor puede suministrarse (proporcionarse) unilateralmente tanto capacidades de computación, como tiempo de servidor y de almacenamiento en red, según sea necesario y de forma automática

sin necesidad de interacción humana con el proveedor de cada servicio.” (Mell & Grance, 2011).

Con la tecnología Cloud el usuario tiene que obtener los servicios (en los ámbitos de infraestructura, plataforma o software) sin limitaciones temporales y sin necesidad de asistencia. Normalmente estos servicios se adquieren a través de un portal web, donde el usuario-consumidor se autentifica, registra su credencial de pago y selecciona los recursos informáticos ofrecidos por el proveedor, como, por ejemplo, una máquina virtual de determinadas características en el caso de IaaS (Infraestructura como servicio) o el uso de una aplicación en el caso de SaaS (Software como servicio).

“Para aquellos servicios de Cloud que no se prestan de forma gratuita y que generalmente son contratados para prestación de servicios empresariales de diferente tipo, el coste se basa únicamente en el consumo real del cliente, por lo que se consigue una optimización del uso de los recursos. Como puede ser el de pago por consumo, con el que se puede realizar una tarificación en función de la información almacenada en un sistema en red, o del ancho de banda y recursos de computación consumidos”. (Observatorio Regional de Sociedad de la Información (ORSI), 2010)

Las principales modalidades de pago articuladas en el modelo *Cloud Computing* son:

- Pago por una suscripción al servicio: En esta forma de pago se concierta un precio predefinido durante un periodo de tiempo en el que se hace uso de determinados recursos contratados. La suscripción se puede realizar sobre diferentes parámetros:
  - Número de usuarios: se establece el pago en función del número de usuarios que acceden del servicio durante un cierto periodo de tiempo (conurrencia).
  - Tipo de funcionalidad: el pago se realiza en función del número de funcionalidades, ofrecidas como servicio,

consumidas durante un periodo preestablecido de tiempo.

- Consumo ilimitado con tarifa fija: similar a una tarifa plana, permite un uso ilimitado de ciertos recursos durante un periodo de tiempo y con un coste establecido.
- Pago por uso: La forma de pago en este caso se basa en los recursos consumidos, por ejemplo, en función de la cantidad de información transmitida por las redes de comunicaciones, o el pago por cada unidad de información almacenada, o por unidad de procesamiento.

### **2.2.2. Característica esencial: Amplio acceso a la red**

“Las capacidades están disponibles en la red y se accede a ellas a través de los mecanismos estándar que promueven el uso de plataformas de clientes heterogéneas tanto ligeras como pesadas (por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, portátiles y ordenadores).” (Mell & Grance, 2011).

El acceso a la red (Internet) es necesario para esta tecnología desde el establecimiento de la relación entre proveedor-comprador, hasta el uso de los recursos, modificaciones del servicio o su terminación. Los servicios Cloud deben ser implementados a través de mecanismos estandarizados (protocolos) que garantizan una difusión viable y de accesibilidad a los servicios entre diferentes dispositivos personales (Pc, Tablet, PDA, SmartPhone, etc.).

### **2.2.3. Característica esencial: Reservas de recursos en común**

“Los recursos computacionales del proveedor se ponen en reservas en común para que puedan ser utilizados por múltiples consumidores que utilicen un modelo de multiposesión (*multitenancy*), con diferentes recursos físicos y virtuales asignados dinámicamente y

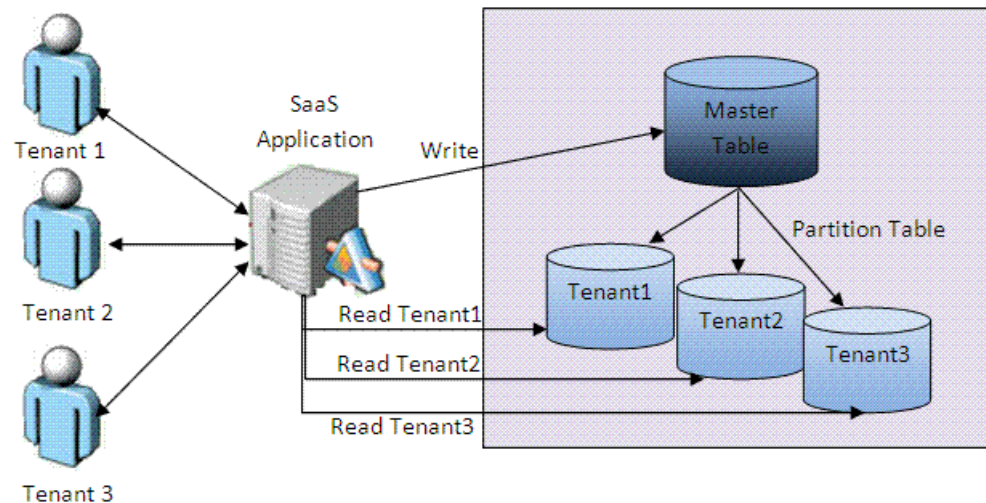
reasignados en función de la demanda de los consumidores. Existe un sentido de independencia de la ubicación física dónde el cliente generalmente no tiene control o conocimiento sobre la ubicación exacta de los recursos suministrados, aunque se pueda especificar una ubicación a un nivel más alto de abstracción (p.ej., país, región, o centro de datos). Algunos ejemplos de recursos son: almacenamiento, procesamiento, memoria, ancho de banda de la red y máquinas virtuales." (Mell & Grance, 2011).

En los sistemas *cloud* los recursos pueden ser localizados dinámicamente para mantener un nivel de servicio máximo con sólo el uso de los recursos mínimos necesarios. En los sistemas tradicionales, la capacidad del sistema de elaboración está dimensionada para cubrir todas las necesidades durante su tiempo de utilización en la empresa, así que, cuando los recursos (cpu, memoria, discos duros-HD) no son utilizados en su totalidad no puedan ser empleados en otros procesos. De este modo, los sistemas que utilizan la tecnología *Cloud Computing* pueden mantener un alto nivel de servicio a bajo coste, porque sólo utilizan y los clientes sólo pagan, por los recursos necesarios y utilizados.

Los recursos disponibles están compartidos entre usuarios de diferentes áreas geográficas, sectores, industrias, que beneficia en que las necesidades del uso de los recursos compartidos sean posibles y diferentes y, que agregándolos, se distribuyan de manera más uniforme.

El *multitenancy* (multiusuario) es otra característica que garantiza el uso eficiente de los recursos. Con este sistema una solicitud de utilización de recursos está disponible para su uso entre diferentes organizaciones proporcionando al mismo tiempo un entorno separado por cada uno (Figura 4).





**Figura 4: Concepto de multitenancy. Fuente: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)**

El *multitenancy* puede operar en las diferentes capas (infraestructura, plataforma y software) y no todas las aplicaciones SaaS tienen esta característica, pero es importante saber distinguir esta funcionalidad para averiguar y ser conscientes del nivel de aislamiento por cuestiones de seguridad, tolerancia a fallos y recursos accesibles que se requieren.

El concepto de reservas de recursos en común está relacionado también con la independencia de la ubicación: por una parte, los costes pueden ser reducidos al posicionar centros de datos en lugares donde las condiciones (físicas, económicas, fiscales, etc.) son más ventajosas, y por otro lado el mantenimiento de recursos en diferentes sitios puede garantizar su acceso y uso incluso en el caso que ocurriesen fallos. Desde el punto de vista del usuario puede ser relevante la ubicación de los recursos respecto a la seguridad, cumplimiento con la normativa y rendimiento (latencia) en el acceso a los datos.

#### **2.2.4. Característica esencial: Elasticidad rápida**

“Las capacidades pueden suministrarse o liberarse de manera elástica, en algunos casos automáticamente, para poder realizar un rápido redimensionado hacia el exterior y el interior correspondiente a la demanda. Para el consumidor, las capacidades disponibles para

abastecerse a menudo aparecen como ilimitadas y pueden adquirirse en cualquier cantidad y en cualquier momento” (Mell & Grance, 2011).

La capacidad de las aplicaciones en la nube para cambiar de tamaño dinámicamente en tiempo de ejecución se conoce como elasticidad. Esto significa que la plataforma puede manejar subidas de cargas, imprevistas y extraordinarias.

El beneficio de la elasticidad se realiza cuando la diferencia entre la demanda y la capacidad se puede mantener tan pequeño como sea posible (Figura 5).

Cuando la demanda aumenta y se necesita más capacidad, una elasticidad rápida puede habilitar el servicio para escalar el sistema con la suficiente rapidez, cómo para que no haya solicitudes que deban ser rechazadas. O, para liberar recursos rápidamente cuando la demanda disminuye, lo que significa el no mantener reservados recursos innecesarios para un tiempo más corto que se traduce en economías de costes por la capacidad no utilizada.

#### Example: Capex to Opex

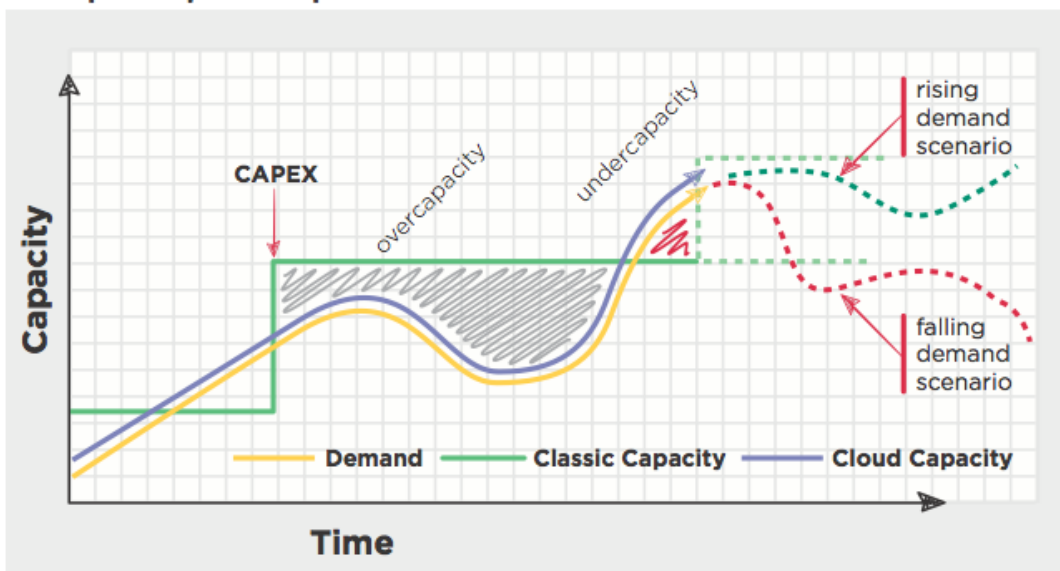


Figura 5: Concepto de elasticidad. Fuente: <https://support.rackspace.com/whitepapers/cloud-economics/> [22/06/2017]

La elasticidad rápida permite la capacidad de seguir de cerca la demanda, mientras que la capacidad en un entorno no virtualizado, tradicional es lento al suministro y por lo general permanece sin usarse (pero reservado) cuando la demanda disminuye.

La elasticidad rápida en un entorno *Cloud Computing*:

- tiene la posibilidad de una escalabilidad lineal: el usuario percibe la misma experiencia en términos de rendimiento independientemente del número total de usuarios que utilicen el sistema;
- la utilización del sistema en tiempo real es máxima porque utiliza sólo los recursos necesarios para satisfacer la demanda requerida;
- la empresa puede aprovechar del pago sólo por los servicios que efectivamente utiliza;
- la reserva de recursos en común ofrece la impresión de que los recursos accesibles sean percibidos como ilimitados por los usuarios.

#### **2.2.4. Característica esencial: Servicio medido (supervisado)**

“Los sistemas de computación en la nube controlan y optimizan el uso de los recursos de manera automática utilizando una capacidad de evaluación en un nivel de abstracción adecuado al tipo de servicio (por ejemplo, almacenamiento, procesamiento, ancho de banda, y cuentas activas de usuario). El uso de los recursos puede ser monitorizado, controlado y notificado, proporcionando transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor del servicio utilizado.” (Mell & Grance, 2011).

Como los servicios se pagan en proporción a su uso, es necesario medir su utilización. Los usuario-consumidores tienen que saber los mecanismos de cobro para poder evaluar su compra y poder calcular las diferencias entre proveedores antes de suscribirse a algún servicio.

De esta manera el comprador puede:

- seleccionar los servicios que satisfagan sus necesidades;
- evaluar si el rendimiento de los servicios es conforme al *Service Level Agreement (SLA)* o Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS);
- comprobar que el uso está en línea con la planificación inicial.

En cambio, el proveedor tiene que proporcionar:

- informaciones suficientes sobre el coste de los servicios que proporciona;
- resumen de los recursos utilizados y sus precios durante el uso o la facturación del servicio;

Normalmente cuando se utilizan los servicios SaaS, el proveedor cobra por el número de usuarios que acceden al servicio y/o por las funcionalidades utilizadas y pueden estar relacionadas también con medidas referentes a la ocupación de la infraestructura proporcionada (memoria, espacio de almacenamiento, etc.).

### 2.3. Modelos de servicio

Se refieren a los servicios específicos a los que se puede acceder en una plataforma de computación en la nube, esta tecnología, según el NIST, ofrece tres modelos de servicio: SaaS, PaaS y IaaS (Figura 6).

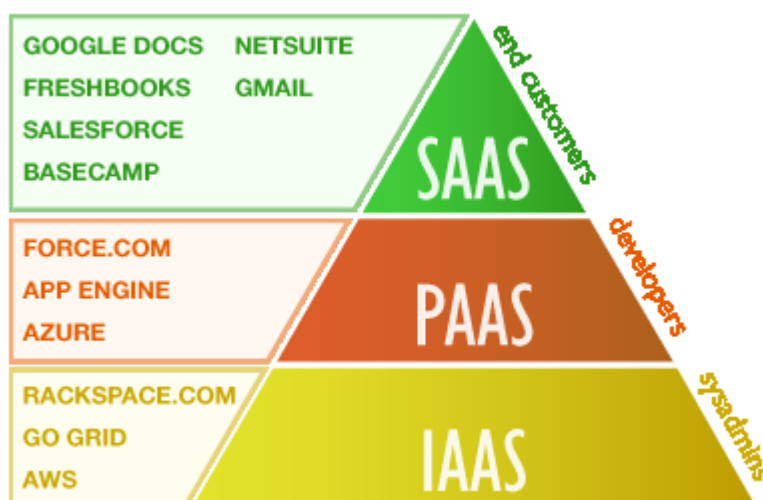


Figura 6: Modelo de servicio. Fuente: <http://thegadgetsquare.com/1552/what-is-cloud-computing/> [22/06/2017]

### **2.3.1. Modelo de servicio: Cloud Infrastructure as a Service (IaaS)**

“La capacidad ofrecida al consumidor es abastecerse de procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos computacionales fundamentales de forma que el consumidor pueda desplegar y ejecutar software arbitrario, que puede incluir sistemas operativos y aplicaciones. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura de nube subyacente pero tiene control sobre los sistemas operativos, almacenamiento, aplicaciones desplegadas; y posiblemente un control limitado de componentes de red seleccionados (p.ej., hospedar firewalls).” (Mell & Grance, 2011).

Esta es la capa más baja de computación en la nube. Los proveedores de SaaS proporcionan recursos de infraestructura, tanto el almacenamiento, la memoria como los servicios. Un proveedor de servicios en nube gestiona la infraestructura física; poniendo a disposición la infraestructura virtual para los sistemas operativos del usuario final. El consumidor dispone de la propiedad completa de la imagen virtual que puede configurar según sus necesidades. Los productos ofrecidos a través de esta capa, incluyen también prestaciones y soporte remotos (vía web) de una infraestructura informática completa (por ejemplo, servidores virtuales, dispositivos de almacenamiento, etc.)

Con este modelo también llamado en algunos casos *Hardware as a Service* (HaaS,) en lugar de adquirir, instalar, manejar *hardware* de propiedad, el cliente puede utilizar la capacidad que le ofrece el proveedor, el cual se encarga a su vez del mantenimiento y de su eficiencia.

La tecnología de la virtualización y la amplia disponibilidad de conexión internet han hecho esto posible y puede ser vista como una forma evolutiva del proceso de externalización (*outsourcing*) por parte de la empresa (Dhar, 2012).

El amplio ancho de banda disponible para la conexión Internet hace posible que la utilización de recursos hardware localizados en otras partes del mundo sea comparable a como si fueran localizados en la misma instalación de la empresa.

Por un lado, la empresa puede no tener un centro de computación, disponer de gastos para el espacio, electricidad, refrigeración y personal especializado para el mantenimiento del hardware. El proveedor en cambio puede localizar el “data center” (o centro de datos) donde los costes operativos y el personal sean los más bajos.

Los servicios IaaS permiten que los clientes puedan comprar recursos hardware (servidores, almacenamiento, routers, etc.) como si se tratara de servicios totalmente externalizados, logrando la posibilidad de ampliar (y reducir cuando sea necesario), recursos informáticos y físicos en un periodo de tiempo muy breve.

Algunos ejemplos de servicios en la nube que ofrecen los proveedores de IaaS relevantes para las PYMES son:

- **Calculo:** Este servicio ofrece ciclos de CPU, memoria, almacenamiento, red y, en función del proveedor de la nube, la gestión de esas capas.
- **Copia de seguridad y recuperación:** muchas organizaciones de TI de las PYMES no tienen el personal y/o el espacio físico que se requiere para poder operar un centro de datos fuera del sitio, pero todavía tienen la obligación de (a efectos de cumplimiento, o simplemente porque quieren mantenerse en el negocio después de un desastre) para recuperar los servicios críticos y datos relacionados, como puede darse, en el caso de una pérdida en su ubicación primaria

Una de las soluciones comerciales IaaS más conocido es Amazon Web Services (AWS) que ofrece, entre otros, recursos de computación

distribuida, sistemas de almacenamiento de información y sistemas de bases de datos (Figura 7).

COMPANY	PRODUCT/ SERVICE	PRICING MODEL
Amazon	EC2, S3	Pay-as-you-go
Rackspace	Cloud Servers	Pay-as-you-go
GoGrid	Cloud Servers, Load Balancers, Cloud Storage	Pay-as-you-go, monthly, semester, yearly
Terremark	Enterprise Cloud	Pay-as-you-go
SoftLayer	Cloud Layer	Pay-as-you-go, monthly

**Figura 7: Ejemplos de proveedores IaaS.**

### **2.3.2. Modelo de servicio: Cloud Platform as a Service (PaaS)**

“La capacidad ofrecida al cliente es implementar en la infraestructura de la nube las aplicaciones creadas o adquiridas por el cliente, que fueran creadas utilizando lenguajes y herramientas de programación apoyadas por el proveedor. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura de la nube subyacente que incluye la red, servidores, sistemas operativos o almacenamiento, pero tiene control sobre las aplicaciones desplegadas y la posibilidad de controlar las configuraciones de entorno del hosting de aplicaciones.” (Mell & Grance, 2011).

Este modelo de servicio agrupa un conjunto de funcionalidades que permiten a la empresa crear nuevas aplicaciones informáticas en ambientes virtualizados ofrecidos en modalidad cloud. Normalmente los proveedores ofrecen una plataforma virtualizada Linux o Windows, muchas veces con SQL como gestor de bases de datos y con el soporte para un lenguaje de programación estándar (como Java).

Para las PYMES este tipo de modelo resulta interesante cuando quieren desarrollar aplicaciones sin invertir demasiado en un ambiente de desarrollo (por hardware, sistemas operativos, programas de desarrollo).

Algunos ejemplos (Figura 8) comerciales PaaS son Google Apps Engine, Velneo, Abiquo, SimpleDB SQS, que ofrecen aquellas funcionalidades necesarias para que los diseñadores de software puedan desarrollar aplicaciones web y otras funcionalidades que se ejecuten en este tipo de infraestructura virtualizada.

COMPANY	PRODUCTS	PRICING MODEL
Microsoft	Microsoft Azure	Pay-as-you-go (6 months, yearly)
SalesForce	Force.com	Pay-as-you-go (yearly)
Google	Google App Engine	Pay-as-you-go (monthly)
Appistry	Cloud IQ	Pay-as-you-go (monthly)
GCloud 3	gPlatform	Pay-as-you-go (monthly, yearly)

**Figura 8: Ejemplos de proveedores PaaS.**

### **2.3.3. Modelo de servicio: Cloud Software as a Service (SaaS)**

“En el Software de nube como Servicio, la capacidad proporcionada al consumidor consiste en utilizar las aplicaciones del proveedor que se ejecutan en una infraestructura de nube. Las aplicaciones son accesibles desde varios dispositivos a través de una interfaz de cliente ligero como un navegador (p.ej., correo web), o una interfaz del programa. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura de nube subyacente que incluye la red, servidores, sistemas operativos, almacenamiento o incluso funcionalidades individuales de aplicación, con la posible excepción de unos parámetros limitados de configuración de la aplicación específicos del usuario.” (Mell & Grance, 2011).

El modelo SaaS ofrece el uso de una gran variedad de aplicaciones proporcionadas por los proveedores y que se ejecutan en la infraestructura de la nube. De esta manera el usuario no necesita instalar o actualizar la aplicación, sólo necesita suscribir el servicio y acceder mediante una conexión internet al sitio del proveedor donde el programa se ejecutará. Normalmente toda la elaboración tiene



lugar en la infraestructura de la nube y el cliente no necesita una plataforma hardware potente.

Tratamiento de textos y aplicaciones de correo electrónico tales como GoogleDocs and Gmail o aplicaciones de Customer Relationship Management (CRM) como Salesforce.com son ejemplos de este modelo de servicio (Figura 9).

COMPANY	PRODUCT(S)	PRODUCT TYPE	PRICING MODEL
Google	Google Apps (Docs, Gmail, Talk)	Office Suit, Social	Pay-as-You-Go
SalesForce	SalesForce.com	CRM	Pay-as-You-Go (Monthly)
Facebook	Facebook	Social networking	Free, Pay-as-You-Go
Apple	iCloud (iTunes, iWork, iLife)	Media suit, Office suit	Free, Pay-as-You-Go
Microsoft	Microsoft Office 365	Office Suit	Subscription

**Figura 9: Ejemplos de proveedores de SaaS.**

## **2.4. Modelos de implementación**

Según la definición del NIST hay 4 modelos de implementación: la nube privada, publica, el modelo híbrido y la nube comunitaria.

### **2.4.1. Nube privada**

“La infraestructura de nube se gestiona únicamente para una organización. Puede gestionarla la organización, un tercero, o alguna combinación de ellos y puede existir tanto en las instalaciones como fuera de ellas.” (Mell & Grance, 2011).

Se usa el término nube privada para referirse a los centros de datos internos de una empresa u otra organización, no puesto a disposición del público en general (Armbrust et al., 2009).

Algunas veces se puede hablar de infraestructura virtual de nube privada cuando un proveedor de nube pública dedica parte de su infraestructura a uso privado y otra parte a uso público.

La nube privada proporciona los beneficios del *Cloud Computing* sin restricciones de ancho de banda, riesgos de seguridad, cuestiones legales que se pueden encontrar utilizando recursos externos. También puede tener una mejor seguridad, responsabilidad y la resiliencia de una nube pública, ya que, su uso puede controlarse y administrarse.

De hecho, la nube privada ofrece a la organización mayor supervisión y control sobre la seguridad y la privacidad (Jansen & Grance, 2011).

La nube privada puede ser de particular interés para las grandes empresas porque pueden obtener mayores ventajas económicas en la utilización compartida de los recursos puestos en común o utilizar recursos existentes no utilizados. Para las pequeñas empresas el coste de la implementación de una nube privada, al menos por el momento, puede ser prohibitivo.

#### **2.4.2. Nube pública**

“La infraestructura en la nube pública está preparada para el uso abierto al público en general. Puede ser de propiedad, gestionadas y operadas por una empresa, universidades, u organización gubernamental, o una combinación de ellos. Existe en las instalaciones del proveedor de la nube.” (Mell & Grance, 2011).

Pública no significa que los datos sean accesibles a todo el público en general. El proveedor implementa mecanismos de seguridad para acceder a los datos. Tampoco significa que el servicio sea gratuito (aunque haya bastantes servicios ofrecidos gratuitamente que utilizan la nube pública), in general el proveedor proporciona los servicios de manera que sean rentables.

El beneficio más relevante es que la accesibilidad a la nube pública es sencilla y barata en contraposición a la implementación de una nube privada.

En la nube pública el proveedor es el que ha realizado la infraestructura de la nube y es completamente responsable de su instalación, gestión y mantenimiento. Dado que los consumidores no tienen control sobre la infraestructura, los procesos que requieren gran alcance de seguridad y el cumplimiento normativo no siempre tienen un buen ajuste para las nubes públicas.

El Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) o *Service Level Agreement* (SLA) no es normalmente negociable y los términos de los servicios ofrecidos son prescritos exclusivamente por parte del proveedor

### **2.4.3. Nube comunitaria**

“La infraestructura de nube comunitaria la comparten diversas organizaciones y la soporta una comunidad específica que tiene preocupaciones similares (p.ej., misión, requisitos de seguridad, políticas y consideraciones sobre cumplimiento normativo). Puede ser gestionada por las organizaciones o un tercero y puede existir en las instalaciones y fuera de ellas.” (Mell & Grance, 2011).

En este tipo de la infraestructura es compartida por varias organizaciones para un objetivo/causa común. Estas nubes se basan normalmente en un acuerdo entre las organizaciones empresariales relacionadas, tales como bancos u organizaciones educativas. Un entorno de nube que funciona según este modelo puede existir de forma local o remota.

Una nube comunitaria es algo similar a una nube privada, pero los recursos de infraestructura y computacionales son compartidos por varias organizaciones que tienen en común privacidad, seguridad y consideraciones reglamentarias, en lugar de ser uso exclusivo de una sola organización (Jansen & Grance, 2011).

### **2.4.4. Nube híbrida**

“La infraestructura en la nube híbrida es una composición de dos o más nubes (privada, comunitaria, o pública) que mantienen entidad

única, pero están unidas por la tecnología estandarizada o propietaria que permite la portabilidad de datos o aplicaciones (p.ej., procedimientos de escalado para el equilibrio de cargas entre nubes en el caso de picos puntuales)" (Mell & Grance, 2011).

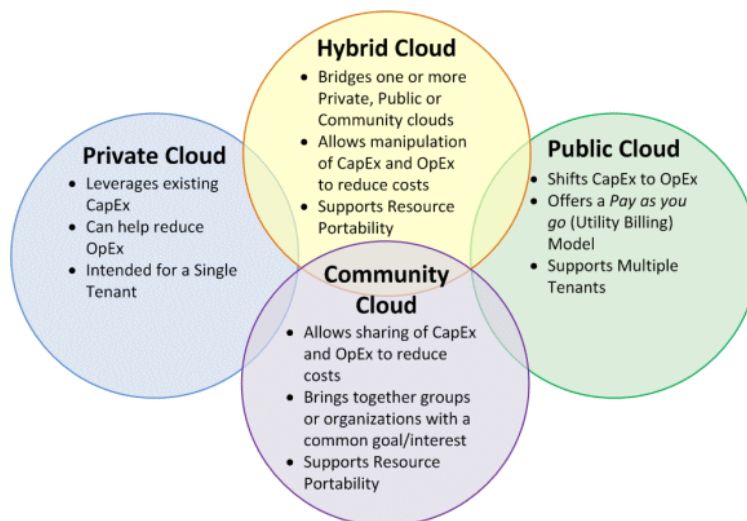
Las nubes híbridas son más complejas que los otros modelos de despliegue porque incorporan dos o más modelos (privada, comunitaria o pública).

Por ejemplo, una empresa puede tener sus datos de recursos humanos (HR Human Resources) y relaciones con los clientes (CRM - Customer Relationship Manager) en una nube pública como la de Salesforce.com y mantener datos confidenciales en su nube privada.

Otro escenario podría ser una empresa que tiene una nube privada pero también usa una nube pública, por aplicaciones particulares, o como backup o para manejar subidas de carga.

En este modelo las empresas retienen las informaciones empresariales y el procesamiento de datos no críticos en el entorno público mientras que, las informaciones y los procesamientos críticos están bajo el control de la empresa en la parte privada de la nube híbrida.

En la Figura 10 se presentan algunos de los beneficios de los diferentes modelos de implementación del *Cloud Computing*.



**Figura 10 - Modelos de implementación con indicación de beneficios. Fuente: José De Jesús (2012)**

## 2.5. Actores del Cloud Computing

Es fundamental destacar las relaciones y los actores que toman parte en el proceso de adopción de la tecnología cloud. En general las partes interesadas en la computación en nube pueden identificarse en (Marston et al., 2011):

- Consumidores (**consumers**): o dicho de otro modo, subscriptores de servicios que ahora compran el uso del sistema al proveedor;
- Proveedores (**providers**) que son los propietarios y operan el sistema cloud para ofrecer servicios a terceras partes;
- Facilitadores (**enablers**) son las organizaciones que venden productos y servicios que faciliten la entrega, la adopción y el uso de la computación en nube;
- Reguladores (**regulators**): el papel del regulador (si se trata de un órgano de gobierno soberano o una entidad internacional) es el de supervisar a todas las partes interesadas e implicadas y, está relacionado al rol de árbitro en el uso de Internet y de los datos. Se trata de reguladores que operan en un ámbito local, nacional o internacional y de los que depende en parte el éxito de la difusión y adopción de esta tecnología.

De acuerdo con el modelo de referencia del NIST (Badger et al., 2014) en la Figura 11, las entidades que participan en la computación en nube son:

- el consumidor de servicios (**consumers**): la entidad con quien se mantiene una relación de negocios y utiliza el servicio de los proveedores de servicios);
- el proveedor de servicios (**providers**): la entidad responsable de poner un servicio a disposición de los consumidores de servicios;
- el transportista (**carrier**): el intermediario que proporciona conectividad y transporte de servicios en la nube entre los proveedores y los consumidores;

- el agente (**broker**): la entidad que gestiona el uso, el rendimiento y la entrega de servicios en la nube y negocia las relaciones entre proveedores y consumidores;
- el **auditor**: un tercero que puede llevar a cabo una evaluación independiente de los servicios en la nube, de las operaciones del sistema de información, del rendimiento y de la seguridad de la aplicación de la nube. Una auditoría es una evaluación sistemática de un sistema de nubes que mide cuanto de bien se ajusta a una serie de criterios establecidos.

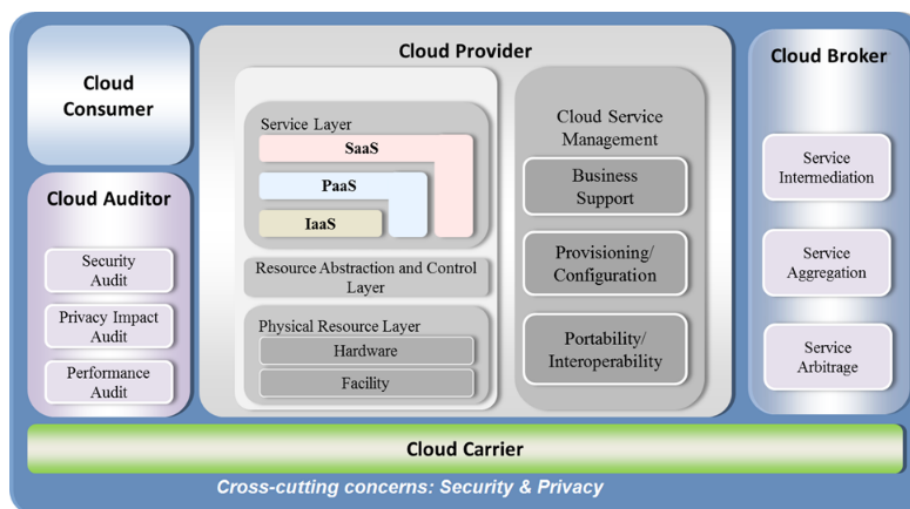


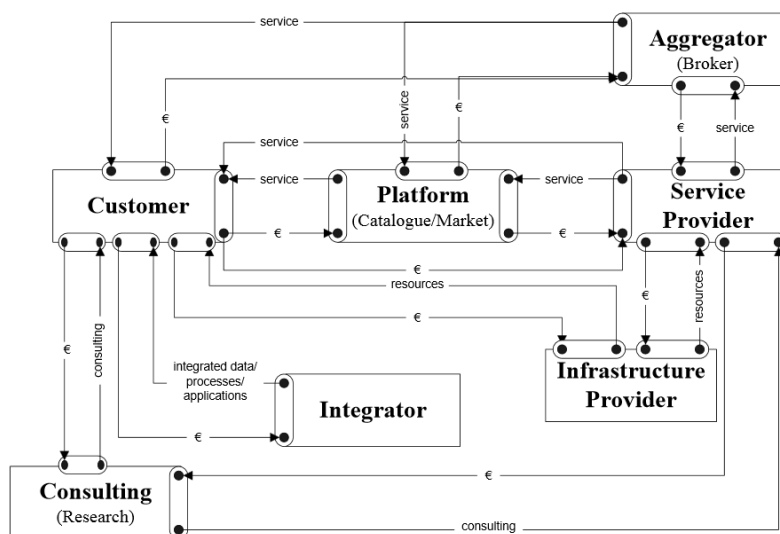
Figura 11 -El modelo de referencia conceptual según el NIST. Fuente: Badger et al. (2014)

Desde una perspectiva de negocio enfocada en la evolución de la cadena del valor, que resulta demasiado limitado para describir el ecosistema de la computación en nube, Leimeister et al. (2010) e Böhm et al. (2010) introducen el concepto de red de valor de la computación en nube (Figura 12), además identifican los siguientes actores en el mercado del *Cloud Computing*:

- El cliente (**customer**) compra los servicios a través de diversos canales de distribución, por ejemplo, directamente desde el proveedor de servicios o a través de un proveedor de plataforma;
- Los proveedores de servicios (**service providers**), desarrollan aplicaciones que se ofrecen y se despliegan en la plataforma

- de *Cloud Computing* y acceden a hardware e infraestructura de los proveedores de infraestructura (infraestructura providers);
- Proveedores de infraestructura (**infrastructure providers**) suministran todos los servicios de computación y almacenamiento necesarios para ejecutar aplicaciones en la nube, y proporcionan la base tecnológica;
  - Agregadores de proveedores de servicios (**aggregators**) podrían ser considerados como una forma especializada de proveedor de servicios, que ofrecen nuevos servicios o, soluciones mediante la combinación de servicios ya existentes o, parte de servicios para formar nuevos servicios a los clientes (customer);
  - El proveedor de la plataforma (**platform provider**) ofrece un entorno dentro del cual las aplicaciones en la nube pueden ser desplegadas;
  - Los servicios de consultoría (**consulting**) para los clientes sirven como soporte para la selección e implementación de los servicios pertinentes para crear valor en su modelo de negocio.

Los actores evidenciados están caracterizados por muchas interrelaciones que construyen una compleja red de intercambios, interacciones y flujos de valores.



**Figura 12 – Una red de valor genérica de la computación en nube. Fuente: Leimeister et al. (2010)**

En conclusión, diferentes son los actores que interaccionan en el *Cloud Computing*. Como mínimo intervienen el cliente, el proveedor y el que proporciona la interconexión a la red Internet (carrier).

## **2.6. Principales diferencias entre modelo tradicional y SaaS**

En los años 90, a la hora de comprar un programa multi-usuario para la empresa, se adquiría una licencia o el código fuente, se instalaba en un servidor, se pagaba por mantener el servidor en eficiencia y en función (electricidad, aire acondicionado, actualizaciones de software y mantenimiento) llevando todos los gastos y los riesgos que resultaba del mismo (tiempo de inactividad, costes adicionales).

Con el software como servicio lo que compra la empresa cliente es el derecho de usar el programa, pagando al proveedor para gestionar el hardware y el software. Las actualizaciones ocurren de forma automática, eliminando la necesidad de los equipos de apoyo técnico locales. Si es necesario se puede escalar el número de suscripciones o el volumen de uso modificando dinámicamente el contrato de servicio, sin necesidad de rediseñar la infraestructura hardware o realizar costosas actualizaciones del sistema de TIC.

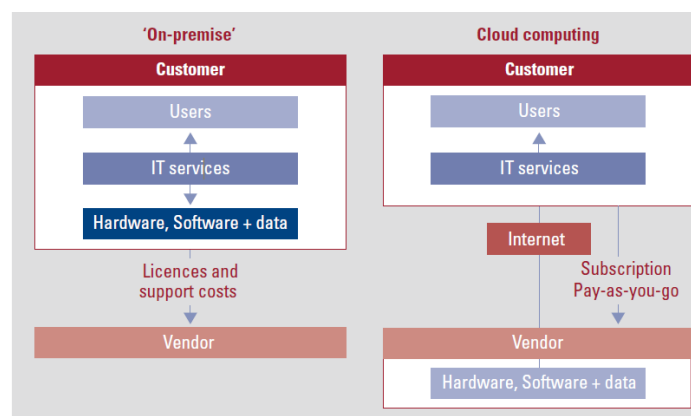
Para el proveedor de software como servicio, es un modelo de distribución de software en donde provee el servicio de mantenimiento, operación diaria, y soporte del software contratado por la empresa-cliente.

Las principales diferencias (Figura 13) entre los ambientes de computación del *Cloud Computing* en modelo SaaS en nube pública y tradicional son esencialmente:

- el hardware y el software residen en la sede del proveedor en el modelo SaaS, en la sede del cliente en el modelo tradicional;
- el mantenimiento operativo del sistema es responsabilidad del proveedor;



- el tiempo de implementación es del orden de minutos/horas porque no se necesita instalación, configuración;
- el coste es normalmente de pago por uso y variable dependiendo del número de usuarios, eliminando los costes de hardware y software necesarios en entornos convencionales;
- economías de escalas para todos y no sólo para las grandes empresas;
- (normalmente) utilizan ambientes virtualizados;
- escalabilidad manual o automática de manera sencilla sin intervención de especialistas o adquisición de nuevo hardware o software;
- la escalabilidad y las reservas de recurso en común permite el máximo nivel de servicio con la mínima utilización de recursos porque se paga sólo lo que es necesario o se usa.



**Figura 13 - Instalaciones tradicional en comparación con el Cloud Computing.**  
Source: KPMG the Netherlands (2010)

## 2.7. Estudio bibliográfico de otros autores

En este apartado se presentan algunos artículos científicos enfocados a la revisión bibliográfica del *Cloud Computing*. Cada uno de estos artículos utiliza una metodología y está enfocado en determinar algunos objetivos.

El interés del análisis de estos trabajos se debe a diferentes motivaciones:

- averiguar las metodologías empleada en la revisión de la bibliografía del *Cloud Computing*;
- evidenciar unos de los resultados (como la identificación de artículos de interés relevante) que serán listados o ilustrados brevemente en esta sección;
- poner la atención en aspectos específicos, como factores de adopción y barreras en la implementación de programas SaaS utilizando el *Cloud Computing*.

Las bases de datos que han sido utilizadas en esta búsqueda son: ACM, EBSCO, Emerald, IEEE, Scopus, ScienceDirect, Proquest y Web of Science.

Palabras clave utilizadas: *Cloud Computing*, SaaS, Software as a Service, literature, review.

Cómo metodología de presentación de los resultados se ha llevado a cabo un método descriptivo de revisión bibliográfica de los artículos seleccionados en orden de fecha de publicación decreciente.

Cut off date: última fecha de revisión de la búsqueda: 31/05/2015

En la Tabla 8 se pueden apreciar los resultados de forma sintética del trabajo de investigación.

Autor/es - Año	N. Artículos examinados	Periodo	Resultados	Tipo
Sowmya Karunakaran et al. 2015	155	-2012	Identificación de 23 aspectos de negocios en la investigación científica. El 50% de estos se refiere a precios, mercado, sourcing y adoption	SLR
Stieninger & Nedbal 2014	21	- 2013	identificación de 9 temas centricos-conceptuales sobre el Cloud computing	SLR
Rodrigues et al. 2014	32	2001-2014	impacto del valor de aplicaciones de negocio Saas en el rendimiento de PYMES	SLR
El-Gazzar 2014	37	-8/2013	Procesos de adopción del CC y factores que afectan este proceso.	SLR
Chang et al. 2014	11 framework		11 marcos sobre el Cloud Computing son investigados y se presenta una comparación	Framework review
Heilig & Voss 2014	15376	2008-2013	Obras mas citadas en diferentes areas del conocimiento del Cloud Computing	estudios cientímetricos
Haag & Eckhardt 2014	36	2008-2012	factores que directamente o indirectamente afectan la adopción del cloud computing en las organizaciones: 36 facilitadores y 20 inhibidores	enfoque cientímetrico y también de contenido
Nuseibeh & Alhayyan 2014	188	-2012	se identifican cuatro áreas generales del cloud computing: los beneficios y riesgos; la adopción; los resultados; y estado actual desde perspectivas tecnológicas y de investigación	ABI/INFORM and Google Scholar only
Yang & Tate 2012	205	2008-11	analisis de la literatura sobre el CC dividiendola por temas	Classification Scheme
Hoberg et al. 2012	60	-2011	Factores de adopción	Benefits
Walther et al. 2012	36	204-2011	13 factores de éxito y 19 valores de proposición "value proposition"	ISS - DeLone McLean

**Tabla 8 - Revisión bibliográfica relevante de otros autores 2012-2015. Fuente: elaboración propia.**

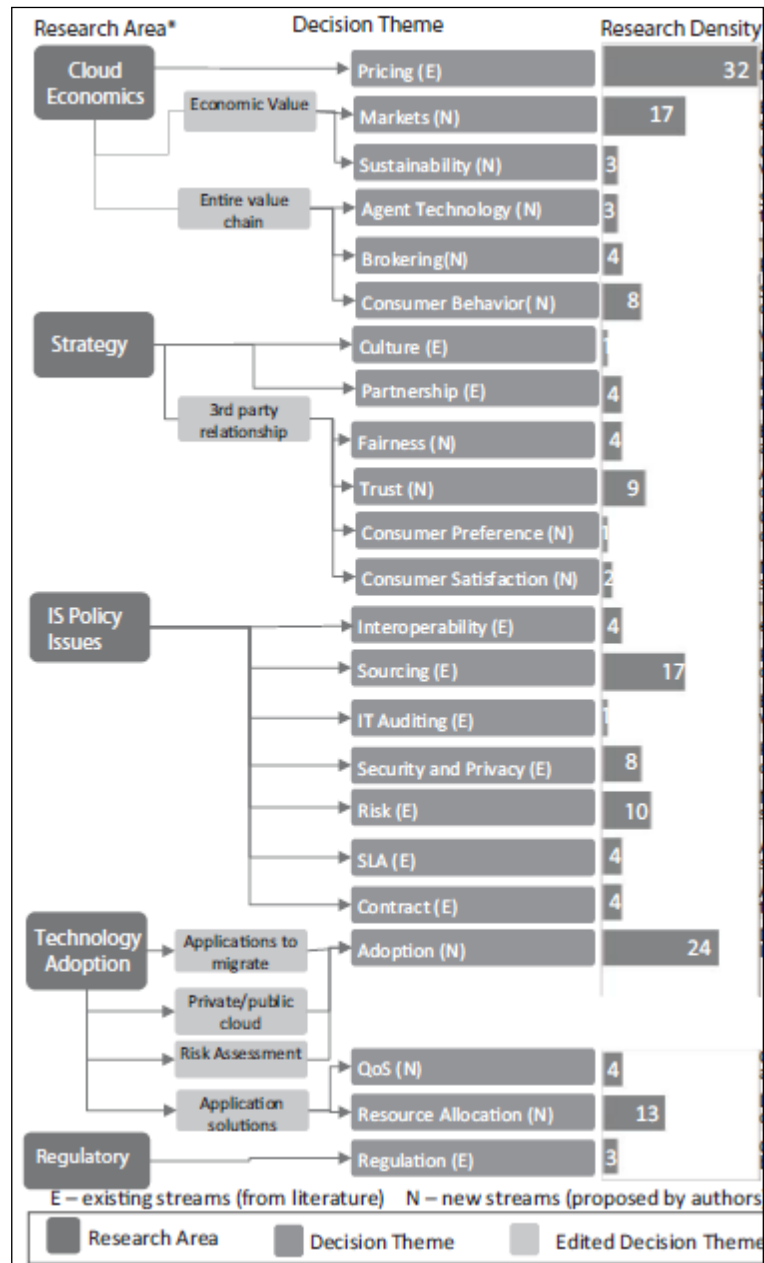
En el artículo de Sowmya Karunakaran et al. (2015) se presenta una revisión sistemática de la bibliografía sobre el tema de negocio de la computación en la nube. Los autores identifican 155 trabajos de investigación publicados hasta el 2012, donde proponen un marco teórico de clasificación derivado de Marston et al. (2011) con 5 áreas de investigación y 23 temas relativos a la toma de decisiones en todo el espectro de los aspectos del negocio de la computación en nube. En la Figura 14 el autor introduce nuevas áreas (identificadas en la figura con "N") y agrupa diferentes sub-grupos en "Adoption".

En concreto, el grupo "Adoption" incluye 4 sub-grupos:

- costes: la mayoría de la investigación en este subtema se ocupa de análisis de rentabilidad de las decisiones de compra /arrendamiento de servicios en la nube;
- especificaciones no funcionales: además de los costes, muchos investigadores proponen especificaciones no funcionales tales

como seguridad, fiabilidad (reliability), rendimiento (performance), interoperabilidad (interoperability), y (scalability);

- operacional: estudios donde se proporcionan métricas para ayudar la decisión de adopción, tales como: el tiempo de respuesta de la operación, el coste por operación, uso de recursos, valor crítico de los trabajos y sensibilidad de los datos;
- socio-técnico: en dos de los estudios identificados se argumenta que las decisiones sobre la migración tendría que evaluarse según factores socio-técnico como cultura de la organización (organization cultura) y gestión del cambio (change management) (Khajeh-Hosseini et al., 2012). En otro artículo Biocic et al. (2011) se enumeran una series de criterios de decisión para la adopción, que incluyen aspectos legales, tales como licencias de software, términos y condiciones, así como atributos tradicionales tales como el tamaño de las TI, la utilización actual, la sensibilidad de los datos, indicadores de fiabilidad (ejemplos: la disponibilidad de los servicios, los datos lock-in y la previsibilidad de rendimiento).



**Figura 14 – Revisión bibliográfica con identificación de marco teórico de clasificación de la investigación de temas relativos a toma de decisiones en los diferentes aspectos de negocio de la computación en nube. Fuente: Sowmya Karunakaran et al. (2015)**

El estudio de Stieninger & Nedbal (2014) está enfocado en la identificación de los conceptos principales y las características en el campo del *Cloud Computing*. Los autores analizan 21 artículos científicos y proporcionan una clasificación en 9 temas: definiciones, potencialidad y retos, factores de éxito, requisitos, consecuencias, riesgos, orientación a la decisión, modelo de negocio, temas del proveedor.

En Rodrigues, Ruivo, & Oliveira (2014) el objetivo principal del trabajo es aclarar las áreas que los investigadores deben tener en cuenta a la hora de explorar el impacto de la adopción de aplicaciones de negocio SaaS en los resultados empresariales de PYMES, y cuáles son las principales variables que explican el valor de influencia del SaaS en estas organizaciones. Se presentan un total de 32 artículos científicos para proporcionar una revisión actualizada de la bibliografía más relevante que puede contribuir a explicar el valor de impacto de las aplicaciones SaaS empresariales en PYMES para identificar cuáles son las principales teorías utilizadas para su explicación.

En el mismo artículo se evidencian los beneficios y ventajas de la adopción de programas SaaS, donde destacan los beneficios funcionales y financieros (Tabla 9).

<b>Financial</b> Cost Effectiveness Cost Reduction ROI Pay-as-you-go Cost structure SaaS reduces repair costs of application-based construction and maintenance No upfront capital investments needed for hardware resources Lower cost of entry to enhanced applications
<b>Functional</b> Computational power Easier for enterprises to scale their services Controlled Interface Addressability and Traceability Ease of use & convenience Flexibility Location Independence Ubiquitous Access Rapid elasticity Security & privacy Virtual Business Environments
<b>Innovation and new services</b> Lower IT barriers to innovation Possibility of new classes of applications and Services not possible before
<b>Other</b> Instrument for sustainable improvements in the IT landscape supporting SMEs business Sourcing Independence

**Tabla 9 - Revisión bibliográfica con identificación de beneficios y ventajas de Cloud Computing. Fuente: Rodrigues et al. (2014).**

En la revisión sistemática de la bibliografía, El-Gazzar (2014) explora los procesos de adopción de *Cloud Computing* en el contexto de los usuarios de la empresa y los factores que afectan a estos procesos, el autor identifica 37 artículos científicos (hasta el 8/2013) que clasifica en ocho categorías principales: interna, externa, evaluación, prueba de concepto, toma de adopción, implementación e integración, gobierno de TI y confirmación.

Cloud Computing Adoption Processes						Cloud Computing Adoption Factors		Classification Scheme
Confirmation	IT Governance	Implementation & Integration	Adoption Decision	Proof of Concept	Evaluation	Internal	External	
	(Tsai et al. 2010)		(Tsai et al. 2010)	(Tsai et al. 2010)				Lab Experiment
					(Abokhodair et al. 2012)	(Abokhodair et al. 2012)	(Abokhodair et al. 2012)	Field Study
	(McGeough & Donnellan 2013), (Morgan & Conboy 2013)	(Morgan & Conboy 2013)		(Abhamaila & Papagiannidis 2013), (Bharadwaj & Lal 2012), (Morgan & Conboy 2013), (Saedi & Iahad 2013)	(McGeough & Donnellan 2013), (Bharadwaj & Lal 2012)	(Abhamaila & Papagiannidis 2013), (Bharadwaj & Lal 2012), (McGeough & Donnellan 2013), (Morgan & Conboy 2013), (Saedi & Iahad 2013)	(McGeough & Donnellan 2013), (Abhamaila & Papagiannidis 2013), (Saedi & Iahad 2013)	Case Study
						(Laoma & Nyberg 2011)	(Cepielki et al. 2012), (Laoma & Nyberg 2011)	Delphi Study
	(Opala & Rahman 2013)	(Lin & Chen 2012), (Low et al. 2011)	(Malladi & Krishnan 2012), (Rath et al. 2012), (Luo 2013)	(Lin & Chen 2012), (Iyer et al. 2013), (Opala & Rahman 2013), (Malladi & Krishnan 2012), (Nkhoma et al. 2013), (Lin & Chen 2012), (Gupta et al. 2013), (Rawal 2011), (Luo 2013), (Stankov et al. 2012)	(Lin & Chen 2012), (Low et al. 2011)	(Rath et al. 2012), (Rawal 2011), (Low et al. 2011), (Yang et al. 2012)	(Cepielki et al. 2012), (Rawal 2011), (Nkhoma et al. 2013), (Lin & Chen 2012), (Malladi & Krishnan 2012), (Luo et al. 2011), (Iyer et al. 2013)	Survey
	(Borgman et al. 2013)	(Borgman et al. 2013)		(Borgman et al. 2013)		(Borgman et al. 2013), (Yang et al. 2012)	(Cepielki et al. 2012), (Borgman et al. 2013)	Interviews
(Dargha 2012)	(Owudebelu & Chikwaka 2012), (Mitra & Mondal 2011), (Kim et al. 2009)	(Espadanal & Oliveira 2012)	(Subramanian 2012), (Kim et al. 2009), (Mitra & Mondal 2011), (Kantarcioglu et al. 2011), (Dargha 2012), (Owudebelu & Chikwaka 2012), (Jensen et al. 2011)	(Subramanian 2012), (Nuseibeh 2011), (Owudebelu & Chikwaka 2012), (Jensen et al. 2011), (Chang et al. 2013)	(Mitra & Mondal 2011), (Cefine) Ivo et al. 2012), (Owudebelu & Chikwaka 2012), (Dargha 2012), (Kantarcioglu et al. 2011), (Nasir & Niaz 2011)	(Espadanal & Oliveira 2012), (Nasir & Niaz 2011), (Mitra & Mondal 2011), (Subramanian 2012), (Chang et al. 2013)	(Espadanal & Oliveira 2012), (Nuseibeh 2011), (Kim et al. 2009), (Dhat 2013), (Jensen et al. 2011), (Dargha 2012), (Chang et al. 2013)	Conceptual Paper
	(Bamiah et al. 2012)		(Bamiah et al. 2012)	(Ewuzie & Usoro 2012)			(Ewuzie & Usoro 2012)	Literature Review

**Figura 15: Revisión sistemática de la literatura El-Gazzar. Fuente: El-Gazzar (2014) <http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Link.aspx?doi=10.5220/0004841900780087>**

En el trabajo de Chang, Wills, & Walters (2014) se investigan 11 marcos sobre el *Cloud Computing*, presentando una comparación de sus puntos fuertes y limitaciones (Figura 16). El resultado de la comparación es que ninguno de estos marcos es capaz de hacer frente a todos los retos de la adopción de la nube en profundidad y, el autor propone una serie de mejoras que debería ofrecer un nuevo modelo.

1. Cloud Business Model Framework (CBMF) by Weinhardt et al. (2009 a; 2009b)
2. Linthicum Cloud Computing Framework (LCCF; Linthicum, 2009)
3. Return on Investment (ROI) for Cloud Computing (Skilton, 2010)
4. Performance metrics framework (Assuncao, Costanzo and Buyya, 2010)
5. Oracle Consulting Cloud Computing Services Framework (OCCCSF; Oracle, 2011)
6. IBM Framework for Cloud Adoption (IBM, 2010)
7. CloudSim (Calheiros et al., 2009)
8. BlueSky Cloud Framework for e-Learning (BCF; Dong et al., 2009)
9. Hybrid ITIL V3 for Cloud (Heininger, R., 2012)
10. DAVinci, a Cloud framework for Service Robots (Arumugam et al, 2010).
11. Cloud Computing Business Framework (Chang et al., 2011 b; 2011 c; 2012 a; 2013 a)

**Figura 16- Cloud Computing Frameworks analizados en el artículo de Chang et al.. Fuente: Chang et al. (2014)**

En un recién estudio Heilig & Voss (2014), los autores aplican una variedad de métodos, incluyendo algoritmos cuantitativos y computacionales para analizar los aspectos clave de la investigación del *Cloud Computing*, en relación a 15376 publicaciones que se pueden encontrar en la base de datos Scopus en el periodo 2008 – 2013.

Este estudio resalta que la mayoría de las contribuciones sobre el *Cloud Computing* se refieren a ciencias de la computación (57% del total) y demuestran que la investigación se concentra de manera prioritaria sobre la tecnología en sí misma. En las áreas de negocios y management (o gestión), el promedio total es de 3,2%. El 73,88% de todas las publicaciones se generan en actos de conferencias porque es más rápido el proceso de publicación y porque también es el método más utilizado y aceptado por la comunidad científica de los investigadores en la ciencia de la computación.

Por este motivo y para concentrar la atención sobre las diferentes áreas de base de conocimiento existente se presenta la tabla de las publicaciones más citadas con la indicación del “normalized citation impact index” o índice de impacto normalizado (NCII) para considerar la longevidad de la publicación, el número total de citas (f) y el número de citas proporcionado por Google scholar (Tabla 10).



Es importante, por el momento, subrayar como algunas de estas publicaciones dan una visión general del *Cloud Computing* y otras miran hacia las potencialidades y retos del *Cloud Computing*.

R	Authors	NCII	f	f <sup>G</sup>
1	Armbrust M., Fox A., Griffith R., Joseph A.D., Katz R., Konwinski A., Lee G., Patterson D., Rabkin A., Stoica I., Zaharia M. (2010) A view of cloud computing. <i>Communications of the ACM</i> 53(4):50-58.	250.50	1002	5876
2	Buyya R., Yeo C.S., Venugopal S., Broberg J., Brandic I. (2009) Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. <i>Future Generation Computer Systems</i> 25(6):599-616.	190.80	954	2018
3	Foster I., Zhao Y., Raicu I., Lu S. (2008) Cloud Computing and Grid Computing 360-degree compared. In: <i>Grid Computing Environments Workshop</i> , pp. 1-10.	63.00	378	1582
4	Nurmi D., Wolski R., Grzegorzczak C., Obertelli G., Soman S., Youseff L., Zagorodnov D. (2009) The eucalyptus open-source cloud-computing system. In: <i>9th IEEE/ACM International Symposium on Cluster Computing and the Grid, CCGRID 2009</i> , pp. 124-131.	62.40	312	1300
5	Zhang Q., Cheng L., Boutaba R. (2010) Cloud computing: State-of-the-art and research challenges. <i>Journal of Internet Services and Applications</i> 1(1):7-18.	60.75	243	631
6	Subashini S., Kavitha V. (2011) A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. <i>Journal of Network and Computer Applications</i> 34(1):1-11.	52.00	156	502
7	Sotomayor B., Montero R.S., Llorente I.M., Foster I. (2009) Virtual infrastructure management in private and hybrid clouds. <i>IEEE Internet Computing</i> 13(5):14-22.	49.60	248	554
8	Marston S., Li Z., Bandyopadhyay S., Zhang J., Ghalsasi A. (2011) Cloud computing - The business perspective. <i>Decision Support Systems</i> 51(1):176-189.	47.33	142	477
9	Li H., Homer N. (2010) A survey of sequence alignment algorithms for next-generation sequencing. <i>Briefings in Bioinformatics</i> 11 (5):473-483.	45.50	182	284
10	Wang H., Ma Y., Pratz G., Xing L. (2011) Toward real-time Monte Carlo simulation using a commercial cloud computing infrastructure. <i>Physics in Medicine and Biology</i> 56(17):175-181.	44.67	134	142
11	Ristenpart T., Tromer E., Shacham H., Savage S. (2009) Hey, you, get off of my cloud: Exploring information leakage in third-party compute clouds. In: <i>Proceedings of the ACM Conference on Computer and Communications Security</i> , pp. 199-212.	42.80	214	720
12	Li B.-H., Zhang L., Wang S.-L., Tao F., Cao J.-W., Jiang X.-D., Song X., Chai X.-D. (2010) Cloud manufacturing: A new service-oriented networked manufacturing model. <i>Jisuanji Jicheng Zhizao Xitong/Computer Integrated Manufacturing Systems</i> 16(1):1-7.	42.25	169	198
13	Satyanarayanan M., Bahl P., Caceres R., Davies N. (2009) The case for VM-based cloudlets in mobile computing. <i>IEEE Pervasive Computing</i> 8(4):14-23.	41.00	205	422
13	Hillerkuss et al. (2011) 26 Tbit s-1 line-rate super-channel transmission utilizing all-optical fast Fourier transform processing. <i>Nature Photonics</i> 5(6):364-371.	41.00	123	149
14	Iosup A., Ostermann S., Yigitbasi N., Prodan R., Fahringer T., Epema D. (2011) Performance analysis of cloud computing services for many-tasks scientific computing. <i>IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems</i> 22(6):931-945.	40.67	122	261
15	Xu X. (2012) From cloud computing to cloud manufacturing. <i>Robotics and Computer-Integrated Manufacturing</i> 28(1):75-86.	36.50	73	-
15	Buyya R., Yeo C.S., Venugopal S. (2008) Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering IT services as computing utilities. In: <i>Proceedings of the 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, HPCC 2008</i> , pp. 5-13.	36.50	219	1193
17	Rochwerger B., Breitgand D., Levy E., Galis A., Nagin K., Llorente I.M., Montero R., Wolfsthal Y., Elmroth E., Caceres J., Ben-Yehuda M., Emmerich W., Galan F. (2009) The Reservoir model and architecture for open federated cloud computing. <i>IBM Journal of Research and Development</i> 53(4):1-11.	35.40	177	371
18	Zissis D., Lekkas D. (2012) Addressing cloud computing security issues. <i>Future Generation Computer Systems</i> 28(3):583-596.	32.50	65	226
19	Chen K., Zheng W.-M. (2012) Cloud computing: System instances and current research. <i>Ruan Jian Xue Bao/Journal of Software</i> 20(5):1337-1348.	31.40	157	209
20	Wang F.-Y. (2010) Parallel control and management for intelligent transportation systems: Concepts, architectures, and applications. <i>IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems</i> 11(3):630-638.	30.75	123	142
21	Dikaiakos M.D., Katsaros D., Mehra P., Pallis G., Vakali A. (2009) Cloud computing: Distributed internet computing for IT and scientific research. <i>IEEE Internet Computing</i> 13(5):10-13.	30.00	150	329

**Tabla 10 - Revisión bibliográfica con identificación de las publicaciones más citadas 2008-2013 (NCII Score >30.0). Fuente: Heilig & Voss (2014)**

Otra publicación que utiliza con un enfoque cuantitativo y de contenido Haag & Eckhardt (2014), analizan el estado de la investigación sobre los factores que directamente o indirectamente afectan la adopción del *Cloud Computing* en las organizaciones. En este trabajo fueron revisadas 52 revistas y conferencias para seleccionar 32 artículos de los 1020 encontrados (teóricos y empíricos)

en el periodo 2008-2012. Los autores clasifican los determinantes en la adopción de servicio de *Cloud Computing* a nivel de análisis organizacional utilizando el modelo Technology Organization Environment framework o TOE (Tornatzky et al., 1990) identificando 36 facilitadores y 20 barreras o inhibidores en la adopción de servicios de *Cloud Computing* como se evidencia (con indicación de su frecuencia) en la Tabla 11.

Se puede notar como los factores de la adopción más mencionados son: tiempo en llegar al mercado (18), ahorro de coste (14), mejoramiento en la flexibilidad (13), focalización en competencias primarias (13), acceso a recursos sofisticados de IT especializados (10), fácil, no complejo uso de la solución *cloud* (10), estandarización de formatos de datos y API (10).

Los principales factores inhibidores de la adopción resultan ser: la seguridad de los datos (22), la privacidad (15), la pérdida de control y transparencia (14), todavía no suficientemente confiable-lower reliability (11), lock-in (11) y conformidad (10).

	Facilitadores en la adopción	Barreras o inhibidores		
Asuntos tecnológicos	acceso a recursos sofisticados de IT especializados	10	security - seguridad de los datos	22
	fácil, no complejo uso de la solución cloud	10	todavía no suficientemente confiable - lower reliability	11
	estandarización de formatos de datos y API	10	violación de SLA	9
	escalabilidad	8	fallos en la disponibilidad de servicios	8
	calidad del servicio - service quality	8	limitaciones en la personalización	8
	pay-per-use - pago por uso	8	change management effort	8
	configurabilidad	7	faltas de estándar	3
	acceso ubicuo	7		
	reliability - confiabilidad	5		
	availability - disponibilidad	4		
	altas prestaciones de cálculo	3		
	satisfacción	2		
	perceives usefulness - utilidad percibida	2		
Asuntos económicos	Cost saving - ahorro de coste	14	riesgo de incremento de los costes	4
	no gastos anticipados - no upfront cost	8	potenciales costes escondidos - hidden cost	2
	economías de escala	4	deferred option - postergar la adopción como barrera	1
	bajas barreras de entrada --->SME	4		
	eficiente uso de los recursos	4		
	ningún coste de mantenimiento	3		
	bajo coste de cambio - low switching cost	3		
	bajo riesgo de inversión	1		
	ninguna necesidad de espacio físicos	1		
Asuntos manageriales	time to market - tiempo en llegar al mercado	18	privacidad - privacy	15
	mejoramiento en la flexibilidad	13	perdida de control y transparencia	14
	permite focalización en competencias primarias	13	lock-in	11
	traslado del riesgo	5	perdida de recursos críticos	7
	management decision support	4	dimensión de la organización	3
	no lock-in	3	reputación personal	2
	attitude of influential decision maker	1		
Asuntos ecológicos	energy efficiency	7		
entorno social	soporte y formación proporcionada por el proveedor	7	compliance - conformidad	10
	institutional influences	4	bankruptcy of provider - quiebra del proveedor	2
	trust	3	poor reputation of provider - mala reputación del proveedor	1
	feedback mechanism	3	reputation fate sharing - compartir el destino de la reputación	1
	positive feedback and network effect	1		

**Tabla 11 - Revisión bibliográfica con identificación de factores para la adopción y barreras en los servicios de Cloud Computing. Fuente de los datos: Haag & Eckhardt (2014)**

In Nuseibeh & Alhayyan (2014) se identifican cuatro áreas generales del *Cloud Computing*: los beneficios y riesgos (Tabla 12); la adopción; los resultados y estado actual desde perspectivas tecnológicas y de investigación.

Benefits	Risks	Studies
Cost savings	Security threats	Hosseini et al. (2010) Aljabre (2012) Blumehnthal (2011)
Opportunity to concentrate on core competencies	Availability	
Elasticity of service	Reliability of service	
Facilitate online collaboration	Regulations	
Modules reusability	Privacy concerns	
	Lack of standards	

**Tabla 12 - Beneficios y riesgos del Cloud Computing. Fuente: Nuseibeh & Alhayyan (2014).**

En el artículo de Yang & Tate (2012) presentan un análisis descriptivo de la bibliografía del *Cloud Computing* que comprende 205 artículos de investigación revisados por pares (utilizando ScienceDirect, Proquest, IEEE Xplore and General OneFile) en el periodo 2008-2011. Presentan la distribución de los documentos por tema y los clasifican

en cuatro amplias categorías: cuestiones tecnológicas, asuntos de negocios, dominios y aplicaciones, y conceptualización de la computación en nube (Tabla 13).

Temas	Subtemas
<b>Problemas tecnológicos (88)</b>	Rendimiento del cloud computing (30), Gestión de Datos (10), Gestión del Centro de Datos (7), Desarrollo de Software (8), Gestión de Servicios (4), Seguridad (29)
<b>Cuestiones empresariales (28)</b>	Costos (4), Precios (2), Asuntos Jurídicos (5), Asuntos Éticos (2), Confianza (4), Privacidad (5), Adopción (6)
<b>Conceptualización de Cloud Computing (48)</b>	Fundacionales / Presentaciones (36), Predicciones (12)
<b>Dominios y Aplicaciones (41)</b>	e-Ciencia (6), e-Gobierno (2), Educación (20), Open Source (4), Mobile Computing (5), otros Dominios (4)

**Tabla 13 – Revisión bibliográfica con clasificación temas de la computación en la nube y con indicación del número de las publicaciones. Fuente: Yang & Tate (2012).**

Las publicaciones que han sido investigadas y que se refieren a asuntos empresariales son evidenciadas en la Tabla 14.

Subtemas de Cuestiones empresariales	Publicaciones
<b>Adopción (6)</b>	Misra and Mondal, 2011; Sultan, 2011; D. Truong, 2010; H. Truong and Dustdar, 2011; Walker et al., 2010; Yogesh and Navonil, 2010
<b>Privacidad (5)</b>	Barnhill, 2010; Katzan, 2010c; Ryan, 2011; Svantesson and Clarke, 2010; Takabi, Joshi, and Ahn, 2010
<b>Asuntos Jurídicos (5)</b>	Jiang, 2010; Joint et al., 2009; Kaufman, 2009; Taylor et al., 2010; Ward and Sipior, 2010
<b>Costos (4)</b>	Iosup et al., 2010; H. Truong and Dustdar, 2010; Walker, 2009; Yuan et al., 2011
<b>Confianza (4)</b>	Bret, 2009; Khan and Malluhi, 2010; Pauley, 2010; Wang et al., 2010
<b>Precios (2)</b>	Li, 2011; Yeo et al., 2009
<b>Asuntos Éticos (2)</b>	K. Miller, 2010; K. Miller and Voas, 2010

**Tabla 14 – Revisión bibliográfica con identificación de las publicaciones del subtema cuestiones empresariales. Fuente: Yang & Tate (2012).**

Del mismo modo, Hoberg et al., (2012) evalúan el conocimiento existente sobre la computación en nube que abarca 60 publicaciones en 33 revistas de investigación y actos de conferencias hasta 2011 y categorizan los resultados en cuatro corrientes de investigación desde el punto de vista empresarial: características de computación en nube, determinantes de adopción, mecanismos de gobernanza e impacto empresarial.

La Tabla 15 ofrece una visión general de los factores de adopción proporcionado por la bibliografía analizada por los autores, así como, la Tabla 16 resume los resultados del impacto empresarial.

Factor	Description	Findings	Source
<b>Technology</b>			
Abandonment options	"[...] refers to the possibility of discontinuing it [an innovation] and redeploying remaining resources effectively." (Saya et al., 2010)	XaaS: supported	(Saya et al., 2010)
Asset specificity	Asset specificity is "[...] reflected in the degree that specific applications can be customized, integrated, and modularized prior to and in the outsourcing relationship." (Benlian et al., 2009)	SaaS: partly	(Benlian, 2009; Benlian et al., 2009)
Cost of capital	"Building a new data-center or renovating current facilities for the purpose was going to cost the university up to Aus \$35 million and taken a minimum of two years." (Sarkar and Young, 2011)	PaaS: supported IaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Cost reduction	"Cost-differential was not a primary driver as the IT department would still need to be involved with content management, customization, and integration with internal applications." (Sarkar and Young, 2011)	SaaS: not supported	(Sarkar and Young, 2011)
Deferral options	"[...] refers to the possibility of delaying an investment in order to learn more about it before committing to the investment." (Saya et al., 2010)	XaaS: not supported	(Saya et al., 2010)
Growth options	"[...] refers to the opportunity to pursue potential follow-on investments beyond what was initially anticipated." (Saya et al., 2010)	XaaS: supported	(Saya et al., 2010)
Inimitability	Inimitability is the extent to which "[...] applications represent indispensable and non-substitutable factors in the core processes of companies enabling them to gain competitive advantages." (Benlian et al., 2009)	SaaS: partly	(Benlian et al., 2009)
IT flexibility	"[...] the 'speed of delivery', not the cost differential, was the prime driver behind the university's consideration of cloud services." (Sarkar and Young, 2011)	XaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Security and privacy	"Security and privacy were still primary concerns, which meant legacy systems such as the ESS and SAMS applications were to remain housed internally." (Sarkar and Young, 2011)	XaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Strategic value	Extend to which applications automate strategic business processes and thus are "[...] likely to require extensive customization." (Xin and Levina, 2008)	SaaS: partly	(Benlian et al., 2009; Sarkar and Young, 2011)
<b>Organization</b>			
Access to external IT capabilities	"Deciding on whether to purchase applications and run them internally, or get the vendor to provide us the services of the applications, is a question of capability and resources." (Sarkar and Young, 2011)	SaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Change of roles / responsibilities	"[...] the IT department was undergoing a gradual transformation in its role and responsibilities within the university." (Sarkar and Young, 2011)	XaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Lock-in	"[...] once the vendor's got you, they can gradually start charging you to a point where it can offset cost-savings, but you are unable to revert back to your own in-house ICT infrastructure as it's no longer there." (Sarkar and Young, 2011)	XaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Organization size	"[...] smaller and medium-sized firms are generally more prone to adopt on-demand outsourcing options for obtaining fast access to valuable IT resources and capabilities." (Benlian et al., 2009)	SaaS: not supported	(Benlian et al., 2009)
Usage frequency	Usage frequency is "[...] the extent to which the application is used frequently by different internal and external users." (Benlian, 2009)	SaaS: not supported	(Benlian, 2009)
<b>Environment</b>			
Subjective norm	"[...] organizations may forgo rational calculations in favor of mimicking their successful peers." (Xin and Levina, 2008)	SaaS: supported	(Benlian et al., 2009)
Uncertainty	"Uncertainty describes the impact of bounded rationality on transaction risks" (Haried and Zahedi, 2004). When uncertainty is high, the sourcing arrangement is exposed to frequent, often radical changes over time.	SaaS: partly	(Benlian, 2009; Benlian et al., 2009)

**Tabla 15 – Revisión bibliográfica con identificación de los factores de adopción en la investigación de Hoberg et al. (2012).**

Aspect	Description	Findings	Source
<b>IT benefits</b>			
Scalability	"The external datacentre was a "smart" facility in terms of energy consumption, design, and layout, and could easily host more servers as per demand." (Sarkar and Young, 2011)	IaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Reduction of complexity	"[...] going with them [the cloud provider] reduces our responsibilities as part of our infrastructure is now being maintained by the vendor's technical support." (Sarkar and Young, 2011)	IaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
IT agility	"Building a new data-center or renovating current facilities for the purpose was going to cost the university up to Aus \$35 million and taken a minimum of two years." (Sarkar and Young, 2011)	IaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
<b>Business benefits</b>			
Cost reduction	Moving to the cloud "[...] drastically reduced the need for in-house physical spaces allocated for the IT infrastructure, which could now be re-allocated to revenue generating areas of teaching and learning." (Sarkar and Young, 2011)	IaaS: supported	(Sarkar and Young, 2011)
Market value	"The results indicate that cloud computing adoption announcements are associated with positive increases in the market value of the firm." (Son et al., 2011)	XaaS: supported	(Martens and Teuteberg, 2011; Son et al., 2011)
Business/IT alignment	"And now [after implementing SaaS] business and the IT work together rather than it seems that one is holding over the other." (Winkler et al., 2011)	SaaS: partly	(Winkler et al., 2011)

**Tabla 16 – Revisión bibliográfica con identificación de factores de impacto empresarial en la investigación de Hoberg et al. (2012).**

Walther, Plank, Eymann, Singh, & Phadke (2012) analizan la bibliografía que se refiere al SaaS y clasifican (según la teoría de

DeLone & McLean) 36 artículos científicos en 13 factores de éxito diferentes (Tabla 17): rendimiento, seguridad, individualización, privacidad, disponibilidad, cumplimiento, flexibilidad, interoperabilidad, facilidad de la implementación, políticas legales, de carga, costos alternativos de sistemas de TI internos y aspectos sociales.

Critical Success Factors/References
Performance
Security
Individualisation
Privacy
Availability
Compliance
Flexibility
Interoperability
Ease of Implementation
Legal Privacy Policy
Charging
Alternative Costs of Inhouse IT systems
Social Aspects

**Tabla 17 - Revisión bibliográfica con identificación de los factores de éxito identificados por Walther et al. Fuente: Walther et al., (2012)**

Además identifican 19 propuestas de valor o "value proposition" diferentes (Tabla 18): ahorro de costes, financiación, concentración en competencias esenciales, funcionalidad, flexibilidad costo, instalación, planificación, flexibilidad estratégica, capacidad de innovación, la calidad del servicio de ayuda, la facilidad de uso, disponibilidad, movilidad, seguridad de datos, mayor seguridad de la inversión, la sustitución de la infraestructura antigua, ahorro de energía y beneficios contables.

Value Propositions/References
Cost Savings
Financing
Concentration on Core Competencies
Functionality
Cost Flexibility
Installation
Planning
Strategic Flexibility
Actuality
Innovation Ability
Helpdesk Quality
Ease of Use
Availability
Mobility
Data Security
Higher Investment Security
Replacement of Old Infrastructure
Energy Savings
Accounting Benefits

**Tabla 18 - Revisión bibliográfica con identificación de proposición de valor identificados por Walther et al. Fuente: Walther, Plank, Eymann, Singh, & Phadke (2012).**

## **2.8. Revisión bibliográfica del trabajo**

La revisión de la bibliográfica se considera un proceso esencial que crea sólidos fundamentos en el avance del conocimiento y facilita el descubrimiento de áreas donde se necesita investigación (Webster & Watson, 2002). En este apartado se presenta una revisión sistemática de la bibliografía para identificar los factores emergentes en la adopción del *Cloud Computing*, genéricamente sobre SaaS en investigaciones que se refieren a Small Medium Enterprise SME o PYMES.

Para el proceso de revisión se utilizaron las líneas guías para una efectiva revisión sistemática de la bibliográfica (SLR) como señalado en Okoli & Schabram (2010), Webster & Watson (2002), Levy & Ellis, (2006) y Kitchenham (2007).

Una revisión sistemática de la bibliografía (o Sytematic Literature Review-SLR) permite identificar, clasificar, comparar y sintetizar estudios de investigación, permitiendo la transferencia de conocimientos dentro de la comunidad de investigación (Brereton et al., 2007).

Asimismo, para este trabajo, se llevó a cabo una SLR, con el objeto principal de identificar y para clasificar taxonómica y sistemáticamente comparar la investigación existente, enfocada en la adopción e identificación de los determinantes de la adquisición de software basado en la nube (Figura 17).

Más concretamente, se trata de contestar a la siguiente pregunta a través de la realización de una revisión metódica de la investigación existente: ¿cuáles son las motivaciones, beneficios y riesgos relacionados en la adopción de la computación en la nube?

Pregunta de búsqueda	Motivación
¿Cuáles son las motivaciones, beneficios, riesgos, oportunidad, preocupaciones, ventajas de la adopción de la computación en la nube?	El objetivo es identificar los factores que determinan la elección de una solución basada en la tecnología cloud, identificando los factores que se puede focalizar en las posibles decisiones que se tiene que tomar en cuenta en el momento de elegir una solución en nube.

**Figura 17 – Pregunta y motivación de la revisión bibliográfica.**

Se utilizaron dos grupos de palabras clave para la búsqueda de artículos:

- adoption, evaluation, selection, framework, determinant, ranking, potential, benefit, risk, issues, concern, advantage, opportunity;
- “Cloud computing”, “software as a service”, SaaS, “cloud service”.

Las palabras claves se utilizaron en los siguientes repositorios digitales para obtener contenidos relacionados con la investigación:

- ACM, EBSCO, Emerald, IEEE. Scopus, ScienceDirect, Proquest, Web of Science.



Los criterios de inclusión utilizados se pueden resumir en:

- Artículos redactados en idioma inglés y/o español;
- Fecha final: 31/05/2015;
- Título, palabra claves y resumen: que contengan las palabras claves especificada para la búsqueda;
- Presencia de datos empíricos;
- Focalizados en aspectos relacionados con la adopción de soluciones de *Cloud Computing*.

Los criterios de exclusión: artículos no revisados por pares, los duplicados y los artículos inaccesibles.

En la Figura 18 se muestra un ejemplo con datos numéricos de los artículos encontrados en las bases de datos que permite la creación de grupos de términos de búsqueda y operadores lógicos a la fecha del 31/05/2015.

	SCOPUS	WOK	IEEE	Science direct	Emerald	ACM	EBSCO	Total
	TITLE-ABS-KEY	TS	Metadata Only	TITLE-ABSTR-KEY	keywords	TS		
a	8,895	7,377	61,019	2,307	309	2,863	10,931	93,701
b	4,765,197	10,328,668	457,459	826,188	6,466	6,463,403	1,751,766	24,599,147
c	20,448	480,950	3,411	3,577	4,658	15,685	19,499	548,228
a ∩ b	2,790	1,482	17,460	342	21	842	1,561	24,498
a ∩ d	131	84	369	15	14	26	117	756
a ∩ b ∩ c	57	27	120	7		7	22	240

a= ("software as a service" OR saas OR "cloud service" )

b= ( adoption OR evaluation OR selection OR framework OR determinant OR ranking )

c= ( "small medium enterprise" OR sme OR smb OR "Small and Medium Business" OR PYMES OR "Pequeña y mediana empresa" )

**Figura 18 - Resultados de los términos de búsqueda en las bases de datos bibliográficas que permiten agrupación y operadores lógicos (31/05/2015). Fuente: elaboración propia.**

Los artículos encontrados en las bases de datos, han sido revisados por el título y resumen y se han agrupado en diferentes categorías al fin de analizar los trabajos de forma sistemática y, así, evidenciar las analogías entre trabajos similares. En la Tabla 19 se presentan los artículos científicos seleccionados para determinar los factores considerados al elegir una solución basada en la tecnología *cloud*.

A continuación, se expone un breve análisis descriptivo de los artículos seleccionados.

Autor	Teoría - tipo			Variable used	valid response	method
Tehrani 2013	DOI + TOE	SME	CC	2 Human factors (decisionmaker's innovativeness and cloud knowledge),6 technological factors (relative advantage,complexity,compatibility, cost, security and trialability),2 organizational factors (information intensity and employee's cloud knowledge)and 2 environmental factors (external support and competitive pressure)	101 survey (decision maker)	Logistic regression
Phaphoom 2015			CC	6 factors: availability, data privacy, integration, portability, security	352 survey (adopter and non-adopters) (mass public using linkedin, twitter, facebook and cloud computing forums)	Logistic regression
Oliveira 2014	DOI + TOE	32 micro, 100 small, 170 medium, 67 large	CC	11 factors: security concerns, cost savings, relative advantage, complexity, compatibility, technological readiness, top management support, competitive pressure, and regulatory support, firm size, cloud computing adoption	369 survey (manufacture and service company)	structural model
Trigueros-Preciado 2013		SME in SPAIN (Cantabria)	CC	Barriers: Security, loss of control of data, unknow real benefits, availability, data lock-in, data privacy. Benefits: cost reduction (hardware, software It staff), scalability, access ti It resource	17 IT managers in 2 group meeting + 94 survey	ANOVA
Seethamraju 2014	case study	SME	SaaS	Influent factors: VENDOR related vendor reputation, customer support, co-creation of value - TECHNOLOGY Related: perceived benefits, Capex to OPEX, Configurability - ORGANIZATIONAL: software fit, IT readiness, Change management ability	4 case study - 14 respondent	cuantitativa analysis
Gupta et al., 2013		SME in Singapore	CC	5 Factors including cost, ease of use, reliability, sharing and collaboration, and security and privacy	211 survey	Structural model
Lumsden and Gutierrez, 2013	TOE	UK	CC	3 Technological factors (relative advantage, complexity, compatibility), 3 organizational factors (management support, firm size, technology readiness) and 2 environmental factors (competitive pressure and trading partners)	257 survey response from mid-to-senior level business and IT professionals	Factor analysis
Alshamaila et al. 2013	TOE - case study	SME in UK	CC	5 Technological (Relative advantage, Uncertainty, Compatibility, Complexity, Trialability) 4 Organisational (Size, Top management support, Innovativeness, Prior technology experience) and 4 Environmental (Competitive pressure, Industry, Market scope, Supplier computing support)	15 semi-structured interview	Qualitative data analysis
Hsu, 2013	TOE	65% sme, 35% large in Taiwan	SaaS	2 Technological factors (perceived benefits and business concerns), 1 organizational (IT capability) factor and 1 environmental factor (external pressure)	200 survey response	Structural model
Wu, 2011	TAM + other constructs		SaaS	7 Factors including security and trust, marketing effort, perceived benefits, attitude toward technology innovations, social influence, perceived usefulness, and perceived ease of use	42 member of Taiwan Style Competency Group	Structural model
Benlian, A. & Hess, T., 2011	theory of reasoned action (TRA)	sme, medium and large enterprise	SaaS	5 perceived risk factors: Performance, Economic, Strategic, Security and Managerial risks and 5 perceived opportunity: Cost advantages, Strategic flexibility, Focus on core ompetencies, Access to specialized resources, Quality improvements	349 IT executive managers (adopters and not adopters)	Structural model
Gangwar, H., Date, H. & Ramaswamy, R., 2015	TAM-TOE	companies in IT, manufacturing and finance sectors in India.	CC	3 x TOE_T: Relative advantage, Compatibility, Complexity. 3 x TOE_O: Organizational competency, Top management support, Training and education 2 x TOE_E: Competitive pressure, Trading partner support. TAM: Perceived ease of use, Perceived usefulness. Adoption intention	280 companies in IT, manufacturing and finance sectors in India.	

**Tabla 19 - Artículos científicos seleccionados en la revisión bibliográfica para identificar los factores considerados relevantes en la adopción del Cloud Computing. Fuente: elaboración propia.**

En el artículo de Tehrani & Shirazi (2014), se examinan los factores que influyen en la adopción del *Cloud Computing*, utilizando una encuesta en 101 PYMES. En este estudio, se seleccionan y encuestan 9 variables, utilizando como base el modelo DOI y TOE<sup>5</sup>. Como resultado la única variable que afecta significativamente la adopción

<sup>5</sup> Véase en el capítulo 2.9. Breve descripción de teorías utilizadas en el análisis de la adopción de la computación en la nube

del *Cloud Computing* es el conocimiento de esta tecnología por parte de quien toma la decisión (o responsable).

En el trabajo de Phaphoom, Wang, Samuel, Helmer, & Abrahamsson (2015) se evidencian las barreras técnicas que afectan la decisión en la adopción de servicios en la nube. De las 6 variables utilizadas disponibilidad (availability), portabilidad (Portability-vendor lock-in), integración (integration), complejidad de migración (migration), privacidad (privacy) y seguridad (security); resultan factores relevantes para la toma de la decisión a la hora de adoptar un servicio cloud, la seguridad, la privacidad y la portabilidad.

Oliveira, Thomas, & Espadanal (2014), utilizan los datos de la encuesta a 369 empresas de Portugal para examinar los efectos de tres características de innovación (ventajas relativas, compatibilidad, y complejidad), dos características organizativas (apoyo de la dirección y tamaño de la empresa), una característica tecnológica (madurez tecnológica) y dos características de entorno (presión de la competencia, y el apoyo normativo). Concluyen que 5 factores influyen en la adopción del *Cloud Computing*: ventaja relativa, complejidad, madurez tecnológica, apoyo de la dirección, tamaño de la empresa.

En el artículo de Trigueros-Preciado, Pérez-González, & Solana-González (2013) a través de un análisis cualitativo (de dos grupos focales con IT managers) y un análisis cuantitativo de 94 cuestionarios, se evidencian las barreras de la adopción del *Cloud Computing* en: seguridad y pérdida de datos, pérdida de control de los datos, discapacidad al medir los beneficios, disponibilidad, portabilidad y privacidad de los datos. Entre los efectos derivados de la adopción se destaca la reducción de costes (en hardware, software y personal de TIC), escalabilidad y flexibilidad y acceso a recursos no accesibles de otra forma.

Seethamraju (2014) utiliza 4 casos de estudio, con 14 encuestados para elaborar un modelo conceptual de los resultados relevantes que afectan la adopción de un *Enterprise Resource Planning* (ERP) SaaS. En el artículo se identifican tres grupos de factores relevantes:

- factores que se refieren al vendedor o proveedor que incluyen la reputación, el soporte del usuario y la co-creación de valor;
- factores relacionados a la tecnología, como la percepción de los beneficios de un sistema ERP integrado, la conversión de coste de capital en coste operacionales y la capacidad de configuración del software;
- factores organizacionales como la idoneidad del software, preparación técnica en TI y en la habilidad de gestión de cambios.

En la investigación de Gupta, Seetharaman, & Raj (2013), se elaboran 211 encuestas electrónicas a PYMES para evaluar las cinco variables identificadas en la revisión de la bibliografía: reducción de costos, facilidad de uso, fiabilidad, intercambio-colaboración y seguridad-privacidad. Los resultados indican que para a PYMES el coste no es el factor más importante y que la facilidad de uso y conveniencia así como la seguridad y la privacidad son los factores más relevantes.

Lumsden & Gutierrez (2013), presentan el resultado del análisis de 257 encuestas a gerentes y profesionales de TI, en el que se evalúan tres factores tecnológicos (ventaja relativa, complejidad y compatibilidad), tres factores organizacionales (apoyo del gestor, tamaño de la empresa y predisposición a la tecnología) y dos factores ambientales (presión competitiva y presión del socio comercial). Siendo los factores más relevantes identificados: la compatibilidad, la ventaja relativa, la predisposición a la tecnología y el apoyo de los gerentes.

Alshamaila, Papagiannidis, & Li (2013), a través de 15 entrevistas semi-estructuradas con responsables de PYMES inglesas, confirman que 12

de los 13 factores identificados en el modelo son significativos (ventaja relativa, incertidumbre, compatibilidad, complejidad, posibilidad de prueba, tamaño, apoyo de la dirección, innovación, experiencia tecnológica previa, tipo de industria, alcance de mercado y apoyo del proveedor). El factor que no parece influir en este estudio es la presión competitiva.

In Hsu, Ray, & Li-Hsieh (2014), analizando estadísticamente 200 cuestionarios utilizando el modelo TOE compuesto de dos factores tecnológicos (beneficios percibidos y preocupaciones empresariales), un factor organizativo (capacidad de TI) y un factor ambiental (presión externa) concluyen que el único factor que no afecta en la decisión de adopción del *Cloud Computing* es la presión externa. Beneficios percibidos y capacidad de las TI son positivamente relacionados a la decisión de adopción mientras las preocupaciones empresariales lo afectan negativamente.

Wu (2011), desarrolla un modelo exploratorio para la identificación de los factores que afectan la adopción de un SaaS, integrando el modelo TAM<sup>6</sup> con el esfuerzo de comercialización, la seguridad y la confianza. Utilizando 42 respuestas a un cuestionario distribuido a miembros de la Taiwan Style Competency Study Group (TSCSG) determina que el factor con el poder más alto de explicación es la utilidad percibida, seguido por la facilidad de uso percibida y la actitud hacia la innovación.

En Benlian & Hess (2011), son investigados los riesgos (riesgos de rendimiento, económicos, estratégicos, de seguridad y empresariales) y las oportunidades percibidos (ventajas de costes, flexibilidad estratégica, enfoque en competencias básicas, acceso a recursos especializados, mejoras de calidad), en relación a los SaaS, mediante el uso de una encuesta a 349 ejecutivos alemanes (adoptadores y no

---

<sup>6</sup> Véase en el capítulo 2.9. Breve descripción de teorías utilizadas en el análisis de la adopción de la computación en la nube

adoptadores). De la elaboración de los datos adquiridos, la seguridad resulta ser el factor de riesgo dominante mientras el costo resulta la oportunidad percibida principal.

El estudio de Gangwar, Date, & Ramaswamy (2015), identifica ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, preparación de la organización, compromiso de la alta gerencia, e formación y educación como variables importantes que afectan en la adopción del *Cloud Computing* usando la facilidad de uso percibida (FUP) y la utilidad percibida (PU) como variables mediadoras. En la investigación se integró en modelo TOE y TAM y se utilizó un cuestionario para recoger los datos de 280 empresas de TI, del sector manufacturero y de finanzas en la India.

En la Tabla 20 se presentan los factores considerados en la adopción del *Cloud Computing* en los artículos científicos seleccionados en esta revisión bibliográfica, con el fin de proponer un cuadro general de las variables utilizadas. Para diferenciar entre las variables utilizadas y las relevantes, se ha utilizado el código 0 y 1 respectivamente, los elementos están clasificados por el número total de veces que aparecen como relevantes en las investigaciones presentadas.

Los factores con más resultados relevantes, han sido: seguridad, complejidad, costos, ventaja relativa, apoyo de la dirección, compatibilidad, tamaño de la empresa, utilidad percibida y beneficio percibido. Aunque haya resultados controvertidos en los resultados acerca de la relevancia de algunos de estos en unos estudios, podemos tener en cuenta algunas consideraciones:

- casi todos los estudios utilizan una teoría para explicar los factores que son determinantes en la adopción del *Cloud Computing*, utilizando un método inductivo y proponiendo hipótesis de factores considerados pertinentes para aceptarlas o rechazarlas;

- las variables utilizadas clasificadas dentro de un marco teórico amplio han sido predeterminadas por el investigador;
- casi todos los estudios son de carácter cuantitativo, siendo así respuestas cerradas o numéricas para su elaboración estadística;
- la muestra está normalmente formada por grupos heterogéneos (expertos, manager, usuarios, proveedores de servicio cloud, adoptadores y no adoptadores) que operan en empresas, asimismo, de diferente tamaño;
- normalmente los estudios sobre la adopción del *Cloud Computing* no diferencian entre los diferentes modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS).

Aunque las informaciones recolectadas en esta revisión bibliográfica son de utilidad también para la identificación de los factores de adopción en general, permiten enfocar y confirmar de manera más detallada el tipo de estudio que se quiere realizar:

- no se utiliza una teoría específica de adopción (como TAM, DOI o TOE<sup>7</sup>) para poder responder a la pregunta de investigación;
- por medio de las entrevistas semi-estructuradas con los gerentes-decisiones los factores considerados relevantes serán empíricamente capturados;
- los factores revelados serán especificados con "códigos", teniendo en cuenta que cada uno de ellos puede ser considerado como un beneficio-riesgo, o dicho de otro modo, pueden influir positivamente o negativamente sobre la decisión de la adopción del SaaS considerado;
- el procedimiento para determinar los factores de adopción es cualitativo, esto es, mediante casos de estudio. La validación del modelo para la evaluación de factores analíticos de los casos considerados es cuantitativa.

---

<sup>7</sup> Véase en el capítulo 2.9. Breve descripción de teorías utilizadas en el análisis de la adopción de la computación en la nube

Variable	Tehrani 2013	Phaphoom 2015	Oliveira 2014	Trigueros-Preciado 2013	Seethamraju 2014	Gupta et al., 2013	Lumsden and Gutierrez, 2013	Alshamali et al. 2013	Hsu, 2013	Wu, 2011	Benlian, A. & Hess, T., 2011	Gangwar, H., Date, H. &	Factores relevantes	Factores Considerados
Security	0	1	0	1		1				1	1		5	7
Complexity	0		1				1	1				1	4	5
Cost	0	0	0	1	1	1					1		4	6
Relative advantage	0		1				1	1				1	4	5
Top management support			1				1	1				1	4	4
Compatibility	0		0				1	1				1	3	5
Firm size			1				1	1					3	3
Perceived usefulness						1				1		1	3	3
Perceived benefit (generic)					1				1	1			3	3
Availability		1		1									2	2
Competitive pressure `	0		0				1	0				1	2	5
Data privacy		1		1									2	2
IT readiness - capability					1			1					2	2
Perceived ease of use										1		1	2	2
Social influence					1					1			2	2
technological readiness			1				1						2	2
trading partners							1					1	2	2
access to IT resource not accesible otherwise				1									1	1
Attitude toward technology										1			1	1
business concerns								1					1	1
businnes software fit					1								1	1
change management ability					1								1	1
co-creation of value					1								1	1
configurability					1								1	1
Data control loss				1									1	1
Data loss				1									1	1
Decision maker knowledge of CC	1												1	1
Economic risk (hidden cost)											1		1	1
External pressure								1					1	1
Focus on core ompetencies											1		1	1
Industry								1					1	1
Innovation								1					1	1
Managerial risk											1		1	1
Market scope								1					1	1
Marketing effort										1			1	1
Organizational competency												1	1	1
Performance risk											1		1	1
Portability (lock-in)		0		1									1	2
Prior technology experience								1					1	1
Quality improvements											1		1	1
Reputation -> vendor					1								1	1
Scalability				1									1	1
Strategic flexibility (switching IT providers)											1		1	1
Strategic risk ( interdependence)											1		1	1
Supplier computing support								1					1	1
technical competence											1		1	1
Training and education												1	1	1
Trialability (DOI)	0							1					1	2
Trust in supplier `										1			1	1
Uncertainty								1					1	1
External support	0												0	1
Integration		0											0	1
Migration complexity		0											0	1
Regulatory support			0										0	1
Reliability						0							0	1
Sharing and collaboration						0							0	1

**Tabla 20 – Factores considerados en la adopción del Cloud Computing en los artículos científicos seleccionados para la revisión bibliográfica. Fuente: elaboración propia.**



## **2.9. Breve descripción de teorías utilizadas en el análisis de la adopción de la computación en la nube**

Con el propósito de identificar los múltiples determinantes en la adopción del *Cloud Computing*, diferentes investigaciones han utilizado diferentes modelos teóricos existentes.

En particular, se presentan brevemente los tres modelos teóricos que han sido utilizados con mayor frecuencia en la investigación de la adopción de la tecnología *cloud*: Technology Organization Environment Framework-TOE (Tornatzky et al., 1990), Diffusion of Innovation-DOI (Rogers, 1983) y Technology Acceptance Model-TAM (Fred Davis en 1986).

El modelo **DOI** (Diffusion of Innovation), utiliza cinco atributos para explicar la adopción de la innovación en una organización:

- **Ventajas relativas:** se refiere a las ventajas que el SaaS ofrecen en comparación a tecnologías anteriores. El SaaS ofrece varios avances tecnológicos claves a las PYMES, como virtualización, eficiencia en las copias de seguridad y la movilidad Morgan & Conboy (2013; Oliveira et al. (2014) Hsu et al. (2014). La virtualización permite un mejor uso de hardware y software al compartir recursos de hardware entre los usuarios, reduciendo de este modo el mantenimiento y gestión de costos (Morgan & Conboy, 2013; Oliveira et al., 2014). La copia de seguridad de datos es ofrecida a los usuarios por la mayoría de los proveedores para desempeñar la gestión de esta operación compleja y costosa en términos de tiempo. Por último, ya que los datos y las aplicaciones se almacenan en servidores en red, los usuarios de la nube pueden tener acceso a los datos y equipos de trabajo virtuales desde cualquier lugar y en cualquier momento (Oliveira et al., 2014; Hsu et al., 2014).
- **Compatibilidad:** se trata de cuanto es compatible la innovación con los valores, hábitos, experiencia y necesidades

de las personas que posiblemente la adoptarían. Este factor ha sido relevante en los estudios de Lumsden & Gutierrez (2013); Alshamaila et al. (2013) y Gangwar et al. (2015);

- **Complejidad:** se trata de cuán difícil parece entender o utilizar la innovación. Por cuanto sea esta tecnología fácil de utilizar siempre se necesita un mínimo de conocimientos que normalmente las PYMES carecen. La complejidad puede ser experimentada por ambos: el personal de TI (Oliveira et al., 2014; Lian, Yen, & Wang, 2014) y usuarios finales (Morgan & Conboy, 2013; Seethamraju, 2014);
- **Posibilidad de observación:** hasta qué punto la innovación proporciona resultados tangibles o visibles;
- **Posibilidad de ensayo / prueba (*Trialability*):** hasta qué punto la innovación puede probarse/experimentarse, antes de que se adquiera el compromiso para adoptarla. En los estudios de Morgan & Conboy (2013) y Alshamaila et al. (2013); ha resultado ser una componente importante en la adopción de SaaS.

Esta teoría explica y predice la decisión de adopción, basada en factores relacionados con la misma innovación sin embargo existen otros factores que influyen en la adopción como, por ejemplo, los factores ambientales y organizativos. En particular el aspecto ambiental no es tomado en consideración en DOI.

El modelo **TOE** (Technology Organization Environment) es un marco teórico que considera tres aspectos de una empresa que influyen en la adopción de la innovación:

- el contexto de la **tecnología:** comprende la tecnología interna y externa relevante para la empresa. Esto incluye equipos y métodos o prácticas con que dispone actualmente la empresa a nivel interno y las tecnologías externas disponibles;

- la **organización**: el contexto organizacional se refiere a las diferentes características que describen la empresa, tales como el tipo de empresa, tamaño, complejidad, estructura organizacional, grado de formalización y centralización de los procesos de negocio, procesos de comunicación, calidad de los recursos humanos, disponibilidad de recursos, en general aspectos internos de la empresa y su gestión;
- el **entorno**: comprende todo tipo de inhibidores (barreras) y facilitadores (impulsores) del entorno del negocio, tales como decisiones de los socios comerciales, de los competidores o del gobierno (aspectos legales, subsidios potenciales, etc.).

El modelo TOE es una teoría general que sólo sugiere diferentes fuentes de influencia sin especificar en concreto las variables. El investigador, en estas circunstancias, puede elegir diferentes factores: tecnológicos, organizacionales y de entorno; relativos a diferentes innovaciones haciendo que el modelo sea adaptable y aplicable en diferentes situaciones.

Para identificar los determinantes en la adopción del *Cloud Computing*, a nivel de individual, el Modelo de Aceptación de la Tecnología (Technology Acceptance Model o TAM) introducido por Fred Davis en 1986, ha sido utilizado por sí sólo o conjuntamente con TOE y/o DOI.

El **Modelo de Aceptación de la Tecnología** (TAM) es una adaptación en el campo de los sistemas de información, de la Teoría de Acción Razonada-TRA<sup>8</sup>, y su objetivo es proporcionar una explicación de los

---

<sup>8</sup> Ajzen, I. (1971). Attitudinal vs. normative messages: An investigation of the differential effects of persuasive communications on behavior. *Sociometry*, 34, 263-280.

Ajzen, I.; Fishbein, M. (1970). The prediction of behavior from attitudinal and normative variables. *Journal of Experimental Social Psychology*, 6, 466-487.

Ajzen, I.; Fishbein, M. (1972). Attitudes and normative beliefs as factors influencing behavioral intentions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, 1-9.

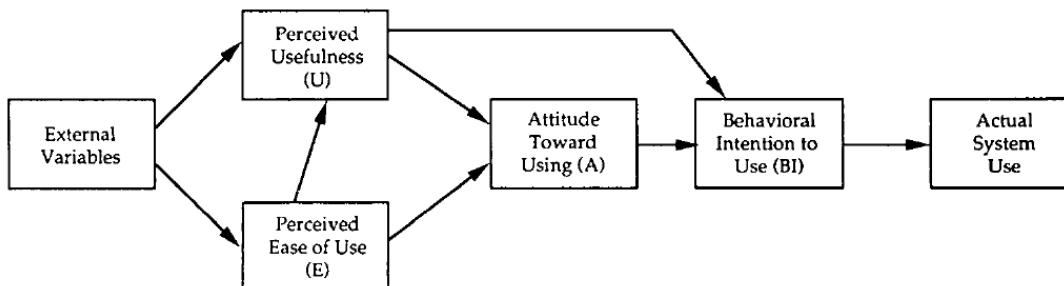
determinantes en la aceptación de los ordenadores en el ámbito general, explicando el comportamiento del usuario en relación a un amplio rango de tecnologías (Davis, 1989).

El modelo TAM propone aspectos que influyen en la decisión de los usuarios sobre cómo y cuándo van a usar una nueva tecnología que se les presenta son:

El modelo TAM (Figura 19) concreta que el uso de una tecnología depende fundamentalmente de la mediación de:

- La **utilidad percibida** (PU), definida como el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejoraría su rendimiento en el trabajo;
- La **percepción de facilidad de uso** (PEOU), definida como el grado en que una persona cree que el uso de un sistema en particular estaría libre de esfuerzo.

Estas dos variables influyen la actitud a usar que al mismo tiempo determina la intención de comportamiento de uso y éste el uso real de una tecnología.



**Figura 19 - Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). Fuente: Davis, Bagozzi, & Warshaw, (1989)**

Ajzen, I.; Fishbein, M. (1973). Attitudinal and normative variables as predictors of specific behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27, 41-57.

Ajzen, I.; Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

**III**

**Metodología**



### **3. Introducción**

Este capítulo trata sobre el procedimiento por el cual se realizó la investigación con la justificación del enfoque elegido, describiendo los métodos de investigación adoptados para la recolección de los datos necesarios para lograr el objetivo de la investigación. En el estudio se utilizó el método de investigación cualitativo para identificar las estrategias que pueden ayudar a aumentar la adopción informada de programas SaaS en las PYMES.

Se seleccionó el paradigma filosófico interpretativo dentro de una metodología cualitativa como la más apropiada para este estudio.

Klein & Myers (1999) señalaron que la investigación interpretativa puede ayudar a los investigadores de Sistemas de Información (SI) a entender el pensamiento y la acción humanas en contextos sociales y organizacionales.

Por otra parte, la investigación es exploratoria y ayudará en la comprensión de las nuevas cuestiones que se relacionan con el tema.

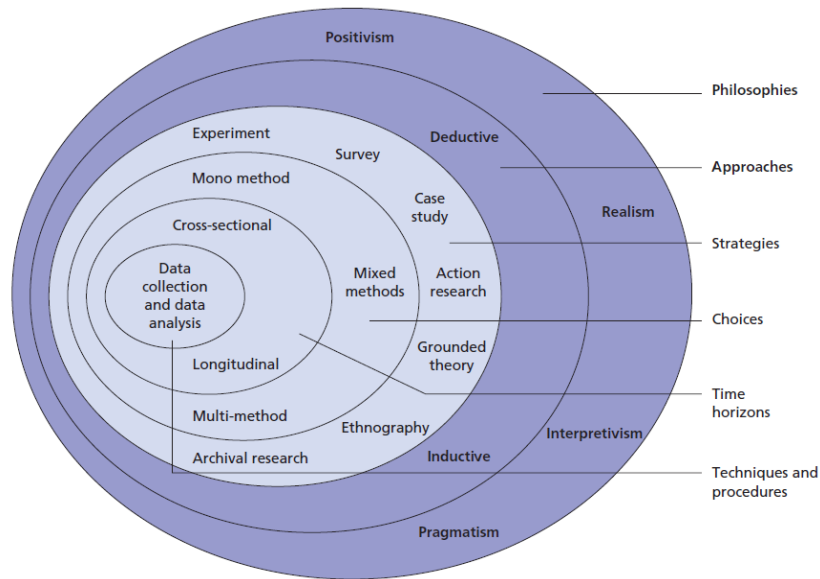
### **3.1. Estilos de investigación**

Adoptamos la postura de Saunders et al. (2009), cuando describen la investigación como "algo en que las personas se comprometen con el fin de averiguar las cosas de manera sistemática, lo cual aumenta sus conocimientos". Ellos, Identifican además las características de una buena investigación que incluye: garantizar que los datos sean recogidos sistemáticamente, que los datos sean interpretados de manera sistemática y que exista un claro propósito para encontrar las cosas. Hay diferentes estilos de investigación: constructiva, teórica, empírica, nomotética, ideográfica, de sistemas de información, etc.

Una estrategia de investigación también se conoce como un plan o diseño de investigación. La estrategia de investigación es un enfoque global que un investigador adopta con el fin de responder a la pregunta de investigación (Saunders et al., 2009).

Una de las cuestiones más difíciles acerca de la comprensión de diseño de la investigación es el hecho de que los investigadores utilizan diversos términos para describir los enfoques y estrategias de investigación. Sin embargo, esta investigación adopta la descripción que Saunders et al. (2009) dan a los diferentes términos de investigación, como se muestra en la Figura 20.





**Figura 20: Diferentes términos de investigación. Fuente Saunders et al. (2009).**

### 3.2. Paradigma filosófico

Saunders et al. (2009) definen la filosofía como la creencia y el pensamiento que una persona tiene sobre el conocimiento y la forma en que se crea y desarrolla. Explican que la filosofía de investigación está influenciada por la forma en que un investigador razona sobre el desarrollo del conocimiento y afecta a la forma en que el investigador conduce la investigación misma. La filosofía de la investigación está directamente relacionada con el tipo de pregunta de investigación y la tendencia filosófica del investigador.

Existen tres principales filosofías de investigación: positivismo, realismo e interpretativismo.

El interpretativismo es una epistemología que propugna que es necesario para el investigador entender las diferencias entre los seres humanos en nuestro papel como actores sociales. Para el paradigma interpretativista, el proceso de creación del conocimiento consiste en la comprensión del sentido que los actores dan a la realidad. Esta filosofía es una epistemología que coloca al investigador como parte del proceso de investigación y tiene un papel en el contexto de la investigación. El investigador debe ser capaz de empatizar con los encuestados y tratar de entender el punto de vista del encuestado.

El conocimiento se construye a través de la experiencia, los recuerdos y las expectativas, dando como resultado muchas interpretaciones que crean la realidad social en que las personas actúan.

En el positivismo el conocimiento está esperando a ser descubierto y es utilizado por la mayoría de los científicos, por lo tanto, la observación científica y la experimentación son utilizadas para generar nuevos conocimientos. Existe, en este sentido, una esencia propia del objeto de conocimiento que ofrece independencia entre del sujeto y el objeto de la investigación.

La presente investigación tiene como objetivo indagar la realidad de la adopción de *Cloud Computing* y un enfoque interpretativo es el más adecuado, ya que es la creencia del investigador que el contexto en el que los fenómenos tienen lugar es una parte integral de los fenómenos sí mismos.

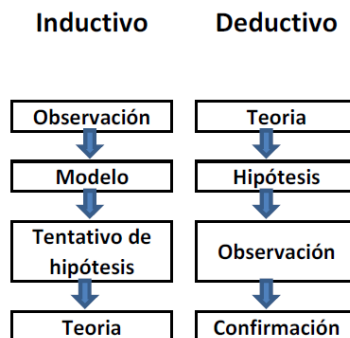
### **3.3. Enfoque de la investigación**

Con respecto al enfoque, existen dos escuelas de pensamiento en el área del desarrollo de teorías o construcción del conocimiento: el enfoque inductivo y el enfoque deductivo.

En el enfoque deductivo el investigador desarrolla teorías o hipótesis y después lo pone a prueba a través de la observación empírica. Es decir, comienza con la teoría existente, establece hipótesis para la investigación, y, finalmente, hace observaciones (Figura 21). Durante el análisis, las observaciones, o bien confirman, o bien, rechazan la hipótesis, lo que conduce a teorías bien confirmadas o rechazadas.

En la investigación inductiva, se invierte esencialmente el proceso descrito en la investigación deductiva. El investigador observa en primer lugar con una mente abierta, identifica patrones en las observaciones, establece hipótesis provisionales, y, finalmente, las relaciona con la teoría existente o desarrolla una nueva teoría (Figura

21). En este caso el investigador desarrolla hipótesis y teorías con el fin de explicar las observaciones empíricas del mundo real.



**Figura 21: Enfoque de la investigación: inductivo y deductivo**

En la Figura 22 son evidenciadas las diferencias entre el enfoque deductivo e inductivo

Enfoque deductivo	Enfoque inductivo
Principios científicos	Adquirir una comprensión de los significados humanos vinculados a los eventos
Pasar de la teoría a los datos.	Un comprensión íntima del contexto de la investigación
Necesidad de explicar las relaciones causales entre las variables	Una colección de datos cualitativos
La aplicación de controles para asegurar la validez de los datos	Una estructura más flexible para permitir cambios de énfasis de la investigación mientras la investigación progresa
La operacionalización de conceptos para garantizar la claridad de la definición.	Una constatación de que el investigador es parte del proceso de investigación.
Un enfoque muy estructurado	Menor preocupación por la necesidad de generalizar
Independencia del investigador de lo que se está investigando	
La necesidad de seleccionar muestras de tamaño suficiente para generalizar conclusiones	

**Figura 22: diferencias entre el enfoque deductivo y inductivo. Fuente: adaptado de Saunders et al. (2009)**

El presente estudio se desenvuelve en dos fases temporales:

- una primera fase en la cual se desarrollan:
  - un modelo evaluativo para la adopción de programas en nube pública para las PYMES, en el cual, con un enfoque deductivo, se analizó la literatura científica disponible y se produjo un modelo teórico de características específicas a un SaaS (Ercolani, 2013b);
  - Un cuestionario evaluativo de programas SaaS desde la perspectiva del usuario, focalizado en la apreciación de las calidades del sistema, de la información y del servicio ofrecido por la aplicación del proveedor (Ercolani, 2013a);
- una segunda fase (2013/2015) en la cual se adopta un enfoque inductivo para explorar casos concretos, recoger evidencias

empíricas, refinar el modelo ya elaborado y confirmar su validez.

La utilización de los dos enfoques se explica principalmente debido a que:

- hasta 2013 no se habían encontrados artículos científicos empíricos referidos a PYMES;
- por su naturaleza, el SaaS tiene como característica el autoservicio y es complicado identificar las empresas que adoptan un particular software en el momento de su implementación;
- los casos deben tener algunas características comunes para ser significativos, lo que ha necesitado antes de todo identificar un producto adecuado y después sus usuarios-clientes;
- la identificación del SaaS y sus clientes ha permitido enfocar la pregunta de investigación con referencia a PYMES y nube pública, para tener la oportunidad de explorar sujetos que no se habían podido identificar o no era accesibles inicialmente;

El enfoque inductivo ha sido utilizado para:

- hacer emerger riesgos y beneficio percibidos por las PYMES encuestadas;
- revisar el modelo ya presentado;
- validar el modelo en su proposición definitiva.

En este estudio, por lo explicado anteriormente, se adopta principalmente un enfoque inductivo ya que se requieren más exploraciones en el tema de investigación, con el fin de formular recomendaciones que ayuden en el tratamiento de los factores clave que afectan a la adopción eficaz de los SaaS dentro de las PYMES. Además, la investigación no se guía por la teoría que tiene que ser probada objetivamente durante el proceso de investigación, sino que está dirigida a identificar y comprender los problemas enfrentados por las PYMES, y proporcionar además recomendaciones

sobre cómo se podrían analizar las potencialidades del *Cloud Computing* basándose sobre datos empíricos revelados.

### 3.4. Estrategia de investigación

Los procesos de recopilación, análisis e interpretación de las observaciones se definen por la estrategia de investigación. Yin (2013) se refiere a la estrategia de investigación como el diseño de la investigación y la define como "un plan lógico para ir de aquí a allá, donde aquí se puede definir como el conjunto inicial de preguntas que tienen que ser respondidas, y allá una cierta serie de conclusiones (respuestas) sobre estas cuestiones". Afirma que la elección de la estrategia de investigación se determina por las preguntas formuladas y el control de eventos conductuales. La Figura 23 muestra la comparación entre estudios de caso con otros diseños de investigación.

Estrategia o diseño	Esencia de las preguntas de investigación	¿Requiere control de eventos conductuales?
Experimento	¿Cómo?, ¿cuánto?, ¿por qué?	Sí
Encuestas ( <i>surveys</i> )	¿Quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuánto?	No
Estudios históricos	¿Cómo?, ¿dónde?, ¿por qué? ¿cuándo?	No
Análisis de archivos	¿Quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuánto	No
Estudios de caso	¿Cómo? y ¿por qué?	No

**Figura 23: Comparación de los estudios de caso y otros diseños. Fuente: Yin (2014)**

Es importante que la estrategia de investigación permita al investigador planificar cómo responder a las preguntas de investigación y cumplir con los objetivos de la investigación. Hay varias estrategias que se pueden emplear: experimentos, encuestas, estudios de caso, investigación-acción, la etnografía y la investigación archivística (Saunders et al., 2009).

En este estudio el investigador desea ganar comprensión profunda de la investigación en el contexto de la vida real y los procesos que conducen a resultados exitosos en la adopción y selección de programas de computación en la nube pública. Yin (2014), afirma que el estudio de caso es la estrategia preferida cuando la atención se centra en fenómenos en un contexto de la vida real.

En los estudios de casos hay un análisis intensivo de algunos ejemplos seleccionados. De modo que se pueda conseguir una lúcida y sagaz comprensión del fenómeno estudiado y que pueda servir para plantear teorías y modelos que guíen posteriores investigaciones.

En nuestro caso, el fenómeno fue el cloud computing y en particular los programas SaaS y las diferentes visiones sobre su adopción. Se focalizó la atención en tener cuatro casos simples diferentes conectados a la investigación. Un caso del proveedor donde se analiza el proceso de adopción desde el punto de vista del vendedor de servicio. Los otros tres casos son de utilizadores de servicios SaaS, focalizando la atención en el proceso de selección/adopción del programa. Además, se utilizó un caso piloto o caso de estudio preliminar con la finalidad al desarrollo, chequeo y ajuste de las preguntas de investigación y procedimientos que ha sido utilizados en los casos de estudio formal.

Todos los casos seleccionados están conectados, el proveedor está conectado con los utilizadores de SaaS porque él es el proveedor de los servicios con lo cual todos los utilizadores trabajan.

Teniendo en cuenta al objetivo de la estrategia, Yin (2013) clasifica los estudios de casos en:

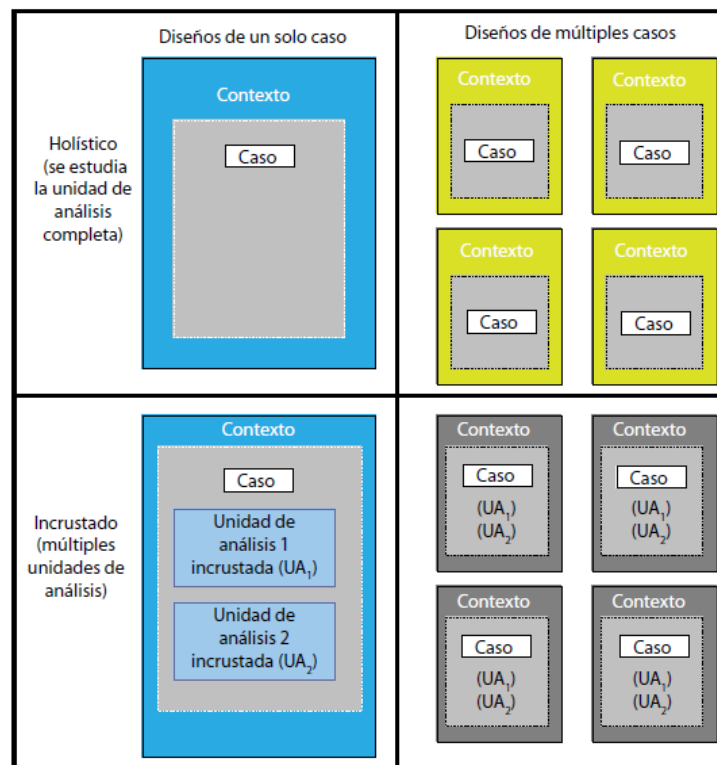
- Descriptivos, cuyo objetivo es analizar como ocurre un fenómeno dentro de su contexto real;
- Exploratorios, para familiarizarse con un fenómeno o una situación sobre la que no existe un marco teórico bien definido;

- Explicativos, que tiene como propósito la explicación de cómo y porque algunas condiciones se crean (ej. Como y porque algunas secuencias de eventos ocurrieron o no ocurrieron).

Yin (2013) distingue entre cuatro tipos de estrategias de estudio de caso, en dos dimensiones (Figura 24):

- Casos únicos, frente a casos múltiples;
- Casos holísticos, frente a casos con unidades incrustadas;

la elección de éstos se determina por la pregunta de investigación y el alcance de la investigación. La primera dimensión es el uso de un sólo caso en comparación a un caso múltiple.



**Figura 24: Clasificación de los estudios de casos. Fuente: Hernández Sampieri (2006)**

El caso único se utiliza bajo las siguientes circunstancias:

- crítico (cuando es crítico para la teoría del investigado o la proposición teórica);
- inusual (cuando se desvía de normas teóricas o incluso ocurrencias cotidianas);
- caso común (cuando el objetivo es capturar las circunstancias y condiciones de una situación cotidiana)

- caso revelador (cuando el investigador tiene la posibilidad de analizar un fenómeno previamente inaccesible a la investigación social);
- caso longitudinal (cuando se estudia el mismo caso en diferentes momentos).

El uso de casos múltiples puede permitir al investigador centrarse sobre la necesidad de generalizar a partir de los resultados para el establecimiento de una teoría (Saunders et al., 2009). Yin (2014), indica que uno de los principales prejuicios asociados con los estudios de caso es que sus conclusiones no son generalizables estadísticamente. Sin embargo, es claro que los estudios de caso no representan a una muestra de una población o de un universo concreto, por lo que no pueden ser generalizables estadísticamente, sino a proposiciones teóricas, ya que el objetivo del investigador es ampliar y generalizar teorías (generalización analítica) y no enumerar frecuencias (generalización estadística).

De hecho, la selección de los casos que conforman el estudio de investigación se realiza por razones teóricas más que estadísticas (Yin, 2013), utilizando la lógica de la replicación, análoga a la usada en la experimentación múltiple.

La otra dimensión que Yin identifica y se refiere a la unidad de análisis, es la de casos con unidades incrustadas u holísticos. En el caso de estudios incorporados o encajados, el estudio de caso puede involucrar más de una unidad de análisis si el interés del investigador está puesto en otras subunidades incorporadas en la entidad de referencia. En el de caso holístico el estudio sólo implica la naturaleza global o de conjunto de la organización que interesa.

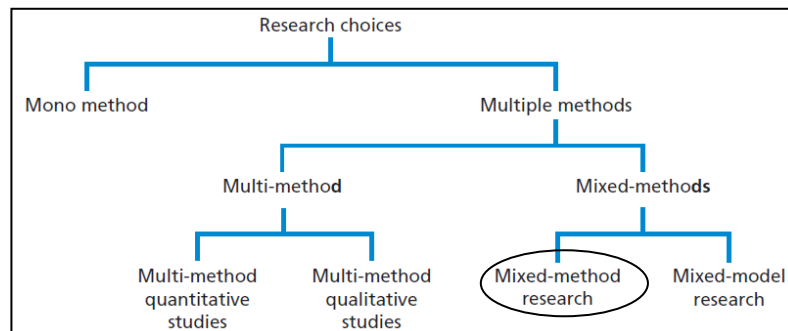
Esta investigación mira al proceso de selección de un SaaS en las PYMES en sentido global y no se preocupa de las diferentes entidades



dentro de cada PYME que contribuyen a su suceso, sino a los factores que han determinado la selección.

### 3.5. Elecciones de investigación

Saunders et al. (2009, p.151), se refieren a la forma en que el investigador combina las técnicas y procedimientos de investigación como a "elecciones de investigación" (Figura 25).



**Figura 25: Elecciones de investigación. Fuente: Saunders et al. (2009).**

En el mono método se utiliza una única técnica de recolección de datos conjuntamente a un correspondiente procedimiento de análisis. De hecho con este método se va a combinar una sola técnica de recolección de datos cuantitativos (tales como cuestionarios) con procedimientos cuantitativos de análisis de datos o, de otra forma, se utiliza la técnica de recolección de datos cualitativos (como entrevistas en profundidad) con procedimientos de análisis de datos cualitativos.

En los métodos múltiples se utiliza más de una técnica de recolección de datos (cuantitativa o cualitativa), pero con un sólo método de análisis (numérico o no numérico) que lleva, ya sea a estudios cuantitativos multi-método o a estudios cualitativos multi-método.

En los métodos mixtos se utilizan ambos métodos cuantitativos y cualitativos en la recolección de los datos con procedimientos de análisis numéricos o no numéricos.

Se subdividen en dos tipos:

- métodos de investigación mixta usando recolección de datos cualitativos y cuantitativos y utilizando procedimientos de

análisis paralelo o secuencial, pero sin combinar los dos. Esto significa que, aunque el método de investigación mixta usa ambas vistas cualitativa y cuantitativa, los datos cuantitativos son analizados con técnicas cuantitativas y datos cualitativos son analizados cualitativamente;

- modelos de investigación mixta combinan técnicas de recolección de datos de tipo cualitativo y cuantitativo y también combinan acciones cuantitativas y cualitativas en otras fases de la investigación. Por ejemplo, es posible tomar datos cuantitativos y convertirlos en cualitativos mediante narrativas que pueden ser analizadas cualitativamente. Alternativamente es posible cuantificar datos cualitativos, convirtiéndolos en códigos numéricos para que sean analizados estadísticamente.

No existe una solución ideal para la elección de la investigación, pero una comprensión en profundidad del contexto de los datos es importante en un tema tan complejo como las PYMES. La elección de la investigación está vinculada también al tiempo disponible para planificar y ejecutar la investigación, y esto ha vinculado al investigador a comprometerse en seleccionar una sola técnica de recolección de datos. Este compromiso no afectará la investigación porque la focalización de la investigación está claramente definida.

El uso del método de investigación mixta, con una sola técnica de recolección de datos, es apropiada por este tipo de investigación donde hay problemáticas complejas que no pueden ser contestadas con hipótesis o respuesta de tipo sí o no, pero en las que se necesita, en la fase de recolección de datos, que el gerente-propietario exprese en términos numéricos la importancia de diferentes factores a considerar en la implementación del producto elegido.

El método de investigación mixta es por eso la mejor elección por la presente exploración científica y asegura que la pregunta de investigación sea contestada.

### **3.6. Horizonte temporal**

El periodo de tiempo en el cual el estudio tiene lugar es descrito como horizonte temporal. Este puede tener un corte transversal, que estudia el fenómeno en un momento exacto o longitudinal que estudia el fenómeno durante un periodo de tiempo observando cambios y desarrollo o evolución.

Un estudio longitudinal sólo sería relevante si el estudio investigara el cambio a lo largo del ciclo de vida de un proyecto, o una parte de ese ciclo de vida, desde el inicio hasta su finalización.

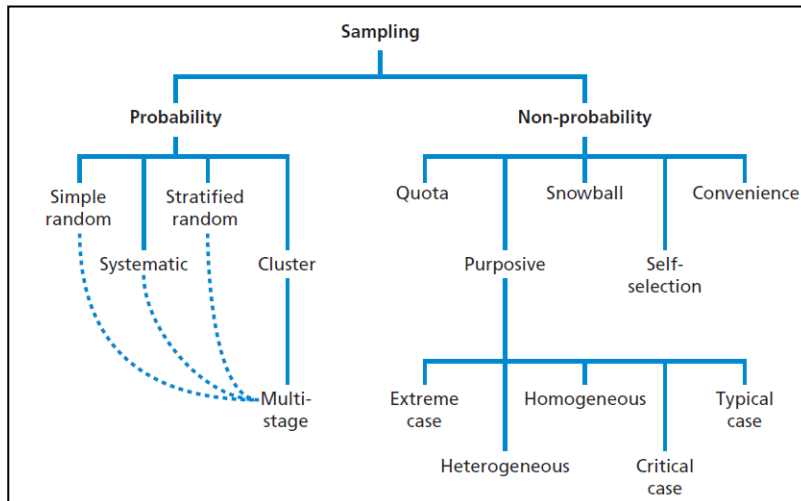
La adopción de los programas SaaS investigados en este estudio ocurren en el pasado, el investigador no está indagando los cambios que tuvieron lugar a lo largo del tiempo, es un fenómeno que se estudia desde la perspectiva del entrevistado de la investigación. La elección de un corte transversal permite a los entrevistados focalizarse, reflexionar, evaluar y volver a reevaluar su camino hacia la nube. El fin de la investigación es obtener un conocimiento específico de parte del entrevistado, y la selección de un corte temporal transversal influenciará la elección de la técnica de recolección de los datos y la selección de la muestra.

En particular, estas decisiones garantizan que la muestra y la recolección de los datos sean diseñadas para proporcionar la profundidad y la calidad de los datos necesarios para responder a la pregunta de investigación y a los objetivos.

### **3.7. Muestreo**

Saunders et al. (2009, p. 212), sostienen que existe una relación lógica entre la selección de la muestra y el propósito y el foco de la investigación.

Saunders et al (2009, p. 213), resumen la técnica de elección de la muestra en forma de diagrama (Figura 26). Para seleccionar la muestra, los investigadores tradicionalmente han empleado diferentes estrategias de muestreo, como la probabilística o la no probabilística (guiada por uno o varios propósitos).



**Figura 26: Diferentes tipos de muestreos. Fuente: Saunders et al. (2009)**

Los esquemas de muestreo probabilístico se usan para elegir de manera aleatoria las unidades o casos de la muestra, de manera que representen al universo o población de interés. Antes de recolectar los datos, el investigador establece un marco muestral y predetermina el número de casos o unidades, basándose en una fórmula.

Así, con base en el muestreo aleatorio o alguna de sus derivaciones (estratificado, por conglomerados, sistemático o multietapas) se selecciona las unidades, lo cual permite que cada elemento de la población tenga inicialmente la misma oportunidad de ser elegido y minimiza la posibilidad de error y de resultados no auténticos.

En las muestras no probabilística, la elección no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas en el proceso de toma de decisión del investigador (que suponen un proceso de selección informal y de orientación arbitraria). Según Saunders et al (2009, p. 213) pueden clasificarse en :

- muestra por cuotas: para alcanzar una composición predeterminada de la muestra;

- muestras dirigidas:
  - muestras diversas o de máxima variación: para desarrollar diferentes perspectivas;
  - muestra heterogénea: para determinar los asuntos clave;
  - muestra homogénea: enfocada en analizar los aspectos en profundidad;
  - caso crítico: atención focalizada a la importancia del caso;
  - caso típico para describir lo típico a quienes no están familiarizado con el caso;
- muestras en cadenas o por redes (“bola de nieve”): cuando es difícil identificar los miembros de una población deseada. Se contacta con un miembro y se le pide de identificar el siguiente caso y así sucesivamente
- auto selección, cuando los participantes manifiestan la voluntad de participar, después de haber anunciado la necesidad de casos;
- muestra por conveniencia: son casos disponibles a los cuales tenemos acceso.

La presente investigación requiere que las empresas tengan unas características bien definidas:

- que puedan definirse como PYMES;
- que hayan ya adoptado una solución SaaS;
- que la solución SaaS adoptada emplee la nube pública (public cloud);
- que utilicen las TIs de modo no-esporádica en diferentes áreas de la organización;
- que el sujeto responsable de la toma de decisiones en el sector informático sea identificable y esté disponible.

En este estudio se utilizó la muestra no-probabilística dirigida:

- homogénea; porque por una parte se requiere una cuidadosa y controlada elección de empresas con ciertas características previamente especificadas en el planteamiento del problema: PYMES que hayan seleccionado e implementado un producto SaaS específico;
- por conveniencia; porque por otra parte, las empresas tienen que estar dispuestas a compartir la experiencia del camino hacia la nube: PYMES accesibles a participar a la investigación.

Sempieri et al. (2006), indican que conveniencia y accesibilidad son dos dimensiones identificadas por Mertens (2005) esenciales con respecto al ambiente. La primera responde a la siguiente interrogante: ¿el ambiente definido contiene los casos que necesitamos para responder a la pregunta de investigación? La segunda tiene que ver con el cuestionamiento: ¿es factible la recolección de los datos? o ¿podemos acceder a los datos que necesitamos? Lograr el acceso al ambiente es una de las condiciones para seguir con la investigación e implica obtener permiso de parte de quienes controlan el ingreso (denominados gatekeepers).

Para identificar a las empresas objeto del estudio de la presente investigación se utilizaron los siguientes pasos:

- se buscó en internet empresas de la Región de Murcia que dispusieran de productos SaaS dirigidos a PYMES;
- se verificó la disponibilidad del programa en plataformas de distribución como GOOGLE PLAY;
- se descargó el programa y se evaluaron las funcionalidades y madurez del producto;
- se recolectaron y analizaron las informaciones disponibles en el sitio web de la empresa y fuentes públicamente disponibles;
- se averiguaron productos similares presentes en el mercado ofrecidos en la nube pública;

- se contactó con la empresa proveedora para verificar el interés a dar informaciones sobre el producto y algunos clientes nominales que pudieran estar disponibles a ser entrevistados.

### **3.7.1. Número de casos a considerar**

Saunders et al. (2009), sugiere que las muestras no probabilísticas se utilizan cuando no es posible construir un marco muestral. Además, el tamaño de la muestra y la técnica utilizada también está influenciadas por la disponibilidad de recursos, en particular, el apoyo financiero y el tiempo disponible para seleccionar la muestra y para recopilar y analizar los datos.

En este estudio el número de casos necesarios para proporcionar una muestra adecuada no puede determinarse estadísticamente y Sampieri et al. (Hernández Sampieri et al., 2006) confirman que los tres factores para determinar el número de casos son:

- capacidad operativa de recolección y análisis (número de caso que podemos manejar de manera realista y de acuerdo con los recursos de que se dispongan);
- el entendimiento del fenómeno (el número de casos que nos permite responder a la pregunta de investigación);
- la naturaleza del fenómeno bajo análisis (si los casos son frecuentes y accesibles o no, si la recolección de información sobre éstos lleva relativamente poco o mucho tiempo)

Por lo que se refiere al tamaño de la muestra Saunders et al. (2009, p. 235) recomienda continuar la recolección de datos hasta cuando “la saturación de los datos” ha sido alcanzada, Boyce & Neale (2006) sugieren que cuando las mismas historias, temas, asuntos y cuestiones surgen de los entrevistados, entonces una muestra ha sido alcanzada suficientemente.

En base a estas sugerencias, en el caso de esta investigación, una muestra suficiente se alcanzó cuando se consideró que datos

adicionales recolectados proporcionaban poca comprensión adicional al fenómeno en el alcance de tiempo disponible.

En la presente investigación se han utilizados cuatro casos de estudio, más un caso piloto (caso de estudio preliminar de desarrollo, chequeo, o ajuste de las preguntas de investigación y procedimientos utilizados en los casos del estudio formal).

El primer caso considerado se refiere al proveedor de la aplicación SaaS, y los otros tres a clientes que utilizan la aplicación por su actividad profesional diaria.

Los tres casos aportan un cuadro más amplio sobre los factores que las empresas han tenido en cuenta en el momento de adoptar una solución SaaS.

La selección de los encuestados ha necesitado que el investigador identifique los potenciales encuestados a partir de las recomendaciones del proveedor. Yin (2014, p. 88) y Sampieri et al. (2009, p. 583) sugieren que los datos deberían ser recolectados de personas e instituciones en "su ambiente natural", así que, el investigador ha elegido PYMES que podían ser accesibles en la Región de Murcia donde poder desplazarse para el trabajo de campo. Los individuos identificados como apropiados con los criterios de muestra, han sido contactados para explicarles los objetivos de fondo y el propósito de la investigación, invitándolos a participar.

El perfil profesional de la muestra es importante para asegurar que los datos capturen la perspectiva de los sujetos clave que han sido centro en la adopción exitosa del SaaS en su actividad profesional. En los tres casos considerados el dueño o propietario de la empresa es el que ha sido primordial en la toma de decisiones, en el proceso de selección y el sujeto encuestado es el que conduce la estrategia de negocio en la empresa.



En conclusión, la pregunta de investigación pone en claridad la estrategia utilizada en la selección del muestreo y, la opción elegida, debe evidenciar los factores que dirigen a una elección informada y exitosa de la adopción del SaaS en consideración.

### **3.8. Recolección de los datos**

Para responder a la pregunta de investigación, es esencial obtener datos suficientes y relevantes a través de un apropiado método de investigación. En esta investigación cualitativa se requiere un método de recolección de datos que permita al investigador focalizar sobre el fenómeno estudiado con la limitación de una muestra pequeña y un horizonte temporal trasversal.

Existen diferentes (mono) métodos cualitativos de recolección de datos que podrían ser apropiados para esta investigación como observación, entrevistas y encuestas a preguntas abiertas.

El enfoque inductivo de la investigación pretende proporcionar una comprensión profunda del fenómeno de la adopción del *Cloud Computing* en las PYMES y el investigador considera que la entrevista facilita un profundo entendimiento del fenómeno, mejor que otros métodos, como los cuestionarios. La investigación está enfocada y se refiere a la reconstrucción histórica de acontecimientos que no se pueden observar directamente sin la intervención de los protagonistas.

Yin (2014, p. 110) evidencia tres tipos de entrevistas:

- entrevista prolongada de caso de estudio; 2 o más horas en una sesión o múltiples donde el encuestado pueda expresar su interpretación y opinión sobre personas o eventos o su comprensión, explicación y/o significado relacionados a ciertos acontecimientos;
- entrevista de corta duración de caso de estudio; normalmente de 1 hora en una sola sesión, en este caso la entrevista puede

mantener un formato de preguntas abiertas y asumir la formulación de una conversación, pero es más probable que se siga de manera más estricta el protocolo o una parte de él. El propósito pudiera ser el de confirmación de algunos descubrimientos que el investigador piense ya establecidos.

- encuesta-entrevista en un caso de estudio, utilizando un cuestionario estructurado.

Otros autores (Hernández Sampieri et al., 2006 y Gill, Stewart, Treasure, & Chadwick 2008) diferencian entre:

- estructuradas: definidas esencialmente como cuestionarios administrados verbalmente, donde el investigador realiza su labor con base en una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a esta sin modificaciones;
- semiestructuradas: se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos, para perseguir una idea o una respuesta en mayor detalle;
- abiertas o no estructuradas: fundamentas en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para suministrarla.

Boyce & Neale (2006) recomienda utilizar la técnica de la entrevista individual en profundidad que involucra un limitado número de encuestados para explorar sus perspectivas frente a una idea particular. El propósito de la entrevista es proporcionar datos detallados y sustanciosos y explorar la perspectiva del encuestado con relación a la historia de éxito en la adopción del *Cloud Computing*.

Hancock & Algozzine (2006) sugieren que las entrevistas semiestructuradas son especialmente adecuadas para la investigación estudio del caso. Con este enfoque, los investigadores hacen preguntas predeterminadas, pero con flexibilidad de

adaptarlas a la situación, de manera que las réplicas puedan proporcionar respuestas tentativas a las preguntas de investigación. Además de plantear preguntas predeterminadas, los investigadores a través de entrevistas semi-estructuradas formulan preguntas de seguimiento (follow-up) diseñadas para investigar más a fondo temas de interés para los entrevistados. De esta manera, las entrevistas semi-estructuradas invitan los entrevistados a expresarse abiertamente y libremente y definir el su micromundo desde sus propias perspectivas, no sólo desde la perspectiva del investigador.

Yin (2014, p.84), propone desarrollar un protocolo que contiene los instrumentos, los procedimientos y las reglas generales de seguir en el uso del protocolo porque es uno de los presupuestos para aumentar la fiabilidad de la investigación. Como línea general el protocolo del estudio de caso tiene cuatro secciones:

- visión general del estudio de caso: objetivos y pronósticos, asuntos del caso de estudio y bibliografía relevante sobre el tema investigado;
- procedimiento de recolección de datos: identificación de la fuente de datos, presentación de credenciales a los contactos y otros asuntos logísticos;
- preguntas de recolección de datos: las preguntas específicas que el investigador tiene que tener en mente en la recolección de datos y las potenciales fuentes de evidencia;
- guía para el informe del caso de estudio: esquema, formato de los datos, uso y presentación de otros documentos e información bibliográfica.

De la misma forma Boyce & Neale (2006), recomiendan el desarrollo de un protocolo para mantener consistencia entre las diferentes entrevistas y aumentar la (reliability) confiabilidad en la forma de una guía de entrevista, que, permita pilotar el proceso de la entrevista dando instrucciones a seguir en cada uno de los encuentros.

La guía de la conversación preparada para esta investigación (Anexo 1) define el protocolo que se ha seguido durante las entrevistas, las preguntas y el dialogo usado con cada encuestado. Las entrevistas han sido grabadas y transcritas para disponer de un formato bruto de los datos. Grabar las entrevistas asegura que todas las respuestas de los encuestados sean capturadas y, que de este modo, el investigador pueda enfocarse en las preguntas de investigación, permitiendo que el vínculo entre entrevistado e investigador sea maximizado, garantizando al mismo tiempo una experiencia consistente entre diferentes entrevistas, agrandando así la exactitud de los datos recopilados.

### **3.8.1. Caso piloto**

Un caso piloto es una réplica en escala reducida de un estudio real donde el propósito prioritario es descubrir posibles debilidades, falta de idoneidad, ambigüedad y problemas en todos los aspectos de la exploración, de manera que se puedan aportar correcciones antes que se cumpla la recolección de los datos. Para este estudio, el cuestionario fue probado para la investigación en Julio 2014.

Yin (2012), indica de la conveniencia del acceso y proximidad geográfica como criterio de selección principal para un caso de estudio piloto.

El INFO (Instituto de Fomento) de Murcia fue contactado, dado que había sido publicado en el BORM n. 240 del 16/10/2014 una convocatoria pública denominada "Cheque TIC" de ayuda a la innovación de las PYMES Regionales. De las 44 empresas beneficiarias, 11 se referían a "Servicios TIC para la mejora de los procesos internos en la empresa". Mediando con la oficina INFO se obtuvo la nominación de las empresas y se consiguió un sólo contacto después de que el INFO contactara telefónicamente a las diferentes PYMES para averiguar la disponibilidad a participar.

Efectuar el estudio piloto antes de la investigación principal permitió la posibilidad de re-conceptualizar el objetivo de la investigación para configurar la investigación principal y su análisis. Yin (2014), remarca que el caso de estudio piloto ayuda al investigador a refinar el plan de recolección de datos con respecto a su contenido y también a la metodología que debe ser seguida. Además, ayuda a identificar cualquier problema que el encuestado pueda tener en comprender las preguntas y validez de las respuestas recibidas.

En este estudio piloto, mientras el participante encontró dificultad en responder a algunas preguntas, consideró que las instrucciones eran claras y fáciles de entender. También fue comentada la extensión del cuestionario y sugirió que una versión más corta podría ser más fácil de contestar y podría ayudar a una mejor cooperación. Por lo tanto, después de revisar y analizar las preguntas del caso piloto, fueron suprimidas algunas interrogaciones y otras refinadas, lo que ayudó a prevenir la ambigüedad y malentendidos.

A pesar de todo, se encontraron algunas dificultades mientras realizaba el caso piloto, como la interrupción debido al hecho de estar en su propio lugar de trabajo y que el propietario/gerente no tenía conocimiento profundos del tema. Por todo ello, podemos reafirmar la importancia de la realización del estudio

### **3.8.2. Casos principales investigados**

La entrevista empieza con el investigador que se presenta y también hace una breve descripción de los objetivos del estudio. Preguntas relacionadas con el entorno empresarial, su evolución y detalles del entrevistado forman el primer grupo de preguntas. Además, se focalizó sobre el tipo de tecnologías informáticas utilizadas por la empresa (como hoja de cálculo, base de datos, programas de contabilidad, programas estadísticos, email, procesadores de texto, programas CRP, ERP, etc.).

Una sección del protocolo se concentra en preguntas relacionadas en la adopción del programa SaaS elegido y su uso diario en la práctica de negocio de la empresa para comprender sus beneficios directos y utilización efectiva. También se investigó sobre si había otras aplicaciones utilizadas basadas en la tecnología de la nube, necesidades actuales de la empresa y el proceso que se utilizó en la elección de los programas específicos. También se contemplaron el rol del proveedor de los programas, las interacciones beneficiarias en la fase de selección, así como los tipos de servicio ofrecidos.

Las preguntas de esta parte de la entrevista son abiertas (open-ended), por lo tanto, el encuestado tuvo la oportunidad de ofrecer su visión en su propios términos.

Yin afirma que en los estudios de caso es importante tener preguntas abiertas para dar la posibilidad a los entrevistados de explicar su punto de vista sobre la situación. El uso de entrevistas semi-estructuradas no sólo ayuda a presentar las percepciones de los participantes sino también a dar la oportunidad al entrevistador de pedir clarificaciones ulteriores y la reelaboración de las respuestas.

En la segunda parte de la entrevista se recolectaron datos cuantitativos, rellenando el modelo ya elaborado y permitiendo de ese modo una evaluación numérica sobre la importancia de los diferentes factores específicos de beneficio y riesgo relativos al producto software seleccionado.

La duración de las entrevistas, en promedio, fue de 1 hora y media. Todas las entrevistas fueron desarrolladas en español. A los participantes se les proporcionó un tiempo para responder a las preguntas, intentado en todo momento no interrumpir a los encuestados cuando estos respondían. Hacia el final de cada entrevista se fomentó una discusión abierta, permitiendo al

entrevistado hacer preguntas y añadir cualquier comentario que quisiera incluir.

Yin (2014) recomienda que las entrevistas tengan una forma de conversación guiada más que preguntas estructuradas. En otras palabras, aunque el investigador siga una línea indagatoria, el flujo de las preguntas en una entrevista de caso de estudio deben ser fluidas más que rígidas.

Las entrevistas fueron conducidas con el dueño/propietario/gerente de la PYME seleccionada que, en la totalidad de los casos considerados, también es el que toma decisiones en la adopción de instrumentos informáticos en la empresa.

Todas las entrevistas fueron grabadas y luego transcritas. Grabar la entrevista no ha presentado algún problema por los entrevistados y representa un modo de facilitar una completa descripción del encuentro, respuestas y comentarios.

Las entrevistas fueron transcritas inmediatamente después de cada encuentro y escritas mientras la entrevista estaba todavía reciente en la mente del investigador. Esto permitió clarificar la información adquirida. Por lo tanto, la transcripción se llevó a cabo en el mismo día de la entrevista después de lo cual se produjeron las transcripciones.

Las entrevistas fueron analizadas singularmente, elaborando un informe por cada una de ellas, se establecieron después las conclusiones entre los casos y se elaboró un informe final que incluye el análisis entre los casos considerados (Figura 27).



**Figura 27: Elaboración de las diferentes fases en el análisis de los estudios de casos.**  
**Fuente: Hernández Sampieri, R., Mendoza, C. P. y De la Mora, P. (2009). Estudios de caso en la investigación educativa. Manuscrito no publicado**

### 3.9. Análisis de los datos cualitativos

El análisis de los datos cualitativos consiste en examinar, categorizar, tabular, probar o re-combinar las evidencias de manera que se pueda producir descubrimientos empíricamente. Sampieri et al. (2006, p. 686) señalan que cada estudio cualitativo es, por sí mismo, un diseño de investigación, sus procedimientos, en consecuencia, no están estandarizados, no hay dos investigaciones cualitativas iguales o equivalentes porque el hecho de que el investigador sea el instrumento de recolección de datos y que el contexto evolucione con el tiempo hacen que cada estudio sea único.

En general, Yin (2014, p. 142) aconseja que la mejor preparación para conducir un caso práctico es tener una estrategia analítica general, para poder relacionar los datos del caso práctico con algunos conceptos de interés y que después estos conceptos puedan dar un sentido en la dirección del análisis de los datos.

Creswell (2007) e Yin (2011) coinciden en que existe un proceso básico distintivo del análisis cualitativo de datos. Las exposiciones teórico-analíticas enfatizan ciertas etapas sobre otras (Figura 28).



	Creswell, 2007	Yin, 2011
Procesos-Etapas	Manejo de datos	Compilación
	Lectura y anotaciones Descripción	-
	Clasificación	Desmontaje
	Interpretación	Ensamblaje
	Representación y visualización	Interpretación
		Conclusión

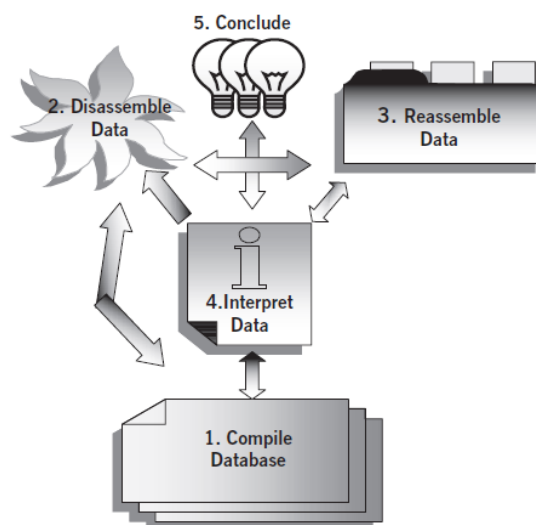
**Figura 28: Proceso del análisis cualitativo de datos de diferentes autores. Fuente: Creswell (2007) e Yin (2011)**

Los datos cualitativos fueron analizados utilizando un ciclo en cinco etapas (Figura 29) propuesto por Yin (2011):

- **Compilación** de un conjunto ordenado de datos (Compiling): el objetivo es organizar los datos cualitativos de manera sistemática antes de que comience el análisis formal;
- **Desmontaje** de los datos (Disassembling): descomposición de los datos recopilados en fragmentos más pequeños o piezas. El procedimiento puede ser acompañado con la asignación de nuevas etiquetas, o "códigos". El propósito de tratar de codificar estos elementos es comenzar a moverse metódicamente en un nivel conceptual ligeramente superior. La naturaleza de los códigos iniciales, que se puede denominar como de nivel 1 o códigos abiertos, puede variar (Miles, Huberman, & Saldana, 2014). Estos códigos pueden configurarse de modo cercano a los elementos originales, incluso reutilizando las mismas palabras que en el elemento original, a veces denominados códigos in vivo (Saldaña, 2009). A medida que progresas el primer nivel de codificación, es posible que algunos de los códigos de nivel 1 se relacionan entre sí. El siguiente objetivo es pasar gradualmente a un nivel aún más alto conceptual mediante el reconocimiento de las categorías dentro de las cuales los códigos de nivel 1 pueden caer. La codificación procede a un segundo grupo de códigos, lo que se puede denominar como códigos de nivel 2 o categoría (Miles et al., 2014).

- **Ensamblaje** (agrupación) (Reassembling and Arraying): se utilizan los temas de fondo (o incluso códigos o conjuntos de códigos) para reorganizar los fragmentos o piezas desmontadas en diferentes agrupaciones y secuencias que podrían haber estado en las notas originales. Los reordenamientos y recombinaciones pueden ser facilitadas por la representación gráfica de los datos, en listas y otras formas tabulares.
- **Interpretación** (interpret data) consiste en la utilización del material vuelto a montar para crear una nueva narrativa, con tablas y gráficos en su caso, que se convertirán en la parte analítica clave del proyecto de investigación.
- **Conclusión** (conclude), la quinta y última fase exige la elaboración de las conclusiones de todo el estudio. Estas conclusiones deben estar relacionados con la interpretación de la cuarta fase, y a través de esta, al resto de las demás fases del ciclo.

Aunque se han presentado las diferentes fases en forma de una lista, estas no se encuentran en una secuencia lineal, sino que tienen relaciones recursivas e iterativas. El proceso analítico entero ocurre durante un período prolongado de tiempo en semanas, si no en meses.



**Figura 29: Ciclo en cinco etapas utilizado para el análisis de datos cualitativos. Fuente: Yin (2011)**

Creswell (2007, p. 153) habla de tres tipos de códigos: código in vivo, nombres de códigos que reflejan con exactitud palabras utilizadas por los participantes; códigos teórico-conceptuales, se refieren a conceptos formales que forman parte de la bibliografía científica de algún área, y códigos creados por el investigador, denominaciones que define el investigador como mejores descriptores de la información.

### **3.10. Análisis de los datos cuantitativos**

En este estudio, el análisis de los datos recolectados durante la entrevista, en forma numérica, fueron utilizados para validar el modelo teórico propuesto para la evaluación preventiva de la adopción de un SaaS en la empresa.

Con tal finalidad, las **puntuaciones de importancia** proporcionada por los **adoptantes** de los diferentes factores analizados, fueron ponderadas con la **evaluación por estimaciones técnicas** proporcionada por **expertos** teniendo en cuenta las necesidades de la empresa y en relación a productos comparables a lo analizado, ofrecidos en el mercado.

La suma de los valores (IMPORTANCIA x EVALUACION TECNICA) proporciona el valor del Índice del Potencial de Adopción (IPA) como elemento único indicativo de riesgos y beneficios desde una perspectiva de negocio y técnica

### **3.11. Etapas principales en el proceso de investigación**

Etapas principales en el proceso de investigación están relacionadas de modo directo con las siguientes acciones realizadas:

- Revisión bibliográfica de riesgos y beneficios en un entorno *Cloud Computing*;
- Construcción de un modelo teórico para el cálculo del "Índice del Potencial de Adopción" (IPA) de un programa SaaS que incluye la clasificación de riesgos y beneficios, cuya evaluación

conjunta por parte del propietario-gerente de la empresa y de expertos muestra el grado de viabilidad que la aplicación tiene en el contexto de la empresa considerada;

- Presentación del “*Cloud Computing Services Potential Analysis*” (Ercolani, 2013b) en la conferencia “CLOUD COMPUTING 2013, The Fourth International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization” (27/5/2013 - Valencia);
- Estancia J.E. Cairnes School of Business & Economics”, National University of Ireland, Galway, Ireland para realizar los cursos del “MSc Cloud Computing Research”. Website:  
<https://www.nuigalway.ie/media/nuigalwayie/content/files/courses/researchpostgraduateprogrammes/msc-cloud-computing-research.pdf> [22/06/2017];
- Presentación de “Cloud Computing SaaS Assessment” (CCSaaS): measuring and evaluating Cloud Services end-user perceptions” (Ercolani, 2013a) en la conferencia “The 7th European Conference on IS Management and Evaluation-ECIME 2013”. (Sopot, Poland);
- SLR (Systematic Literature Review) Revisión sistemática de la bibliografía científica de trabajos empíricos referido a PYMES (SME) (hasta el 2015) con relación a la adopción de *Cloud Computing* para formalizar el modelo e identificación de las variables de adopción adicionales.
- Implementación del estudio de casos para:
  - Poner en evidencia los factores determinantes en la adopción de un programa SaaS en una nube pública por parte de PYMES (exploratorio);
  - Probar y confirmar el modelo con evidencias empíricas (confirmatorio).

# IV

## Análisis de los datos



#### **4. Introducción**

En este capítulo se presentan:

- los resultados del análisis cualitativo de la investigación Elaborados con los datos de la primera fase de las entrevistas semi-estructuradas;
- la elaboración de un modelo teórico para la adquisición de las informaciones necesarias para el cálculo computación del “Índice del Potencial de Adopción” (IPA);
- los resultados del análisis cuantitativo efectuado para la validación del modelo y el cálculo del “Índice del Potencial de Adopción” (IPA) para la evaluación y adquisición de un SaaS desplegado en la nube pública utilizando los datos recogidos durante la segunda parte de las entrevistas;
- el concepto de “*Trialability*” (prueba de la aplicación SaaS; Rogers 1983), y su coste.

La muestra seleccionada para el propósito de esta investigación se compone de cuatro PYMES, que han sido seleccionadas para las entrevistas y son identificadas como proveedor (Caso\_A) y

utilizadores/adoptantes de la aplicación SaaS (Caso\_B, Caso\_C, Caso\_D).

En el esquema de la entrevista semi-estructurada (Anexo I) se han determinado de antemano cuales son las informaciones relevantes que se quiere conseguir para:

- obtener informaciones generales sobre la empresa, averiguar el conocimiento de la tecnología *cloud* por parte del gerente o responsable TI (preguntas Grupo 1);
- examinar el proyecto de implementación (preguntas Grupo 2);
- conocer las ventajas y riesgos analizados en la fase de elección (preventiva) (preguntas Grupo 3);
- analizar los costes (preguntas Grupo 4);
- evaluar numéricamente los factores de riesgo y ventajas propuestas en el modelo teórico (preguntas Grupo 5).

El último grupo, hace referencia a la segunda parte de la entrevista, de tipo cuantitativo, para la recolección de datos necesarios para el cálculo del IPA. Esto ha sido posible, a partir de un modelo previamente elaborado (Ercolani, 2013b).

Las preguntas de las entrevistas son las mismas tanto para el proveedor como para los utilizadores/adoptantes porque, si bien los niveles de conocimiento y relevancia son diferentes, la determinación y evaluación de los diferentes aspectos investigados deben ser consideradas de forma conjunta con el fin de tener una visión global y permitir así una evaluación adecuadamente equilibrada. Por un lado, el proveedor de la aplicación tiene que sustentar y garantizar su producto y, por otro lado, el adoptante, tiene que evaluar la importancia de los diferentes aspectos ofrecidos a través del programa SaaS.

Los objetivos generales del capítulo son:



- identificar los diferentes aspectos que se han tenido en cuenta al elegir la solución SaaS en nube pública en el ámbito empresarial elegido;
- identificar los factores de riesgo y los beneficios derivados de la adopción de un SaaS;
- identificar los factores económicos asociados con la implementación de un SaaS (costos directos, indirectos u ocultos y ahorros);
- validar indicadores de interés que puedan medir el nivel de riesgo/beneficio para la empresa en la adopción del software SaaS analizado y evaluar estos mismos aspectos desde una perspectiva técnica y en comparación con soluciones alternativas de manera más general.

El capítulo resulta se organizó del siguiente modo, presentando:

- informaciones sobre los participantes en los casos prácticos;
- los resultados del análisis cualitativo de la primera parte de la entrevista, para los diferentes entrevistados;
- el análisis conjunto de los datos y los hallazgos;
- el modelo teórico y la recolección de los datos necesarios para el cómputo del IPA;
- los resultados del análisis cuantitativo de la segunda parte de la entrevista con la consecuente validación del modelo teórico;
- elaboración, por medio de la observación, del concepto de "Trialability" en el contexto del SaaS (prueba de la aplicación; Rogers 1983) desplegado en nube pública y su coste.

#### 4.1. Información general sobre los participantes del estudio del caso

A efectos de mantener el anonimato, los nombres de los casos han sido denominados: Caso\_A, Caso\_B, Caso\_C y Caso\_D.

PYME	Tipo de negocio	Número de empleados	Año de fundación	Rol del Entrevistado
Caso_A	Proveedor SaaS	14 (Small)	2010	CEO y fundador
Caso_B	Servicios de reparación de maquinaria de hostelería	7 (Small)	1979	Gerente y fundador
Caso_C	Instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	4 (Small)	2004	Gerente y socio
Caso_D	Centro Autorizado de Formación de Técnicos Deportivos	1+ 15 en contratación externa (Small)	2014	Administrador único

**Tabla 21 - Información general sobre los participantes de los estudios del caso.**

##### 4.1.1. Caso\_A

Se trata de una empresa de tecnologías informáticas localizada en Murcia, fundada en marzo de 2010 aunque su actividad empieza en marzo del 2011. Se dedica principalmente al desarrollo e implantación de soluciones de gestión empresarial, de control y de optimización, aportando valor a las empresas y promoviendo un uso tecnológico eficiente.

Los dos socios fundadores fueron compañeros universitarios en la Facultad de Ingeniería de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Cartagena.

El producto estrella que proporciona a la sociedad, casi el 80% de sus beneficios, es la aplicación SaaS (objeto de presente estudio) creada en el 2012 y que permite a emprendedores, autónomos y PYMES, la gestión y facturación electrónica de sus negocios mediante un programa inteligente accesible a través del móvil, tableta o web. Los datos están disponibles en la nube alojada en Amazon Web Services (AWS). El programa es un software como servicio que agiliza y hace más fácil la gestión administrativa del negocio, además de presentar información actualizada y en movilidad. Así mismo, simplifica la toma

de decisiones, aumenta la rapidez de respuesta a los clientes, mejora el servicio permitiendo ajustarse a la evolución de la empresa.

La sociedad se compone de ocho desarrolladores informáticos, diseñadores gráficos, economistas y expertos en marketing, un total de 18 personas localizados en las oficinas del Centro Europeo de Empresas e Innovación de Murcia y después del 2015, en Ronda Sur - Murcia.

Según lo divulgado por la página web de "Google Play" en relación a la aplicación SaaS, el programa cuenta entre 5000 y 10000 instalaciones, tiene un tamaño de 11Mb, a la fecha del 21/3/2016, siendo su versión actual la 3.3.10 y requiere la versión de Android 2.3 o superior.

#### **4.1.2. Caso\_B**

Se trata de una PYME localizada en Molina de Segura cuya actividad está dirigida a la instalación, reparación y mantenimiento de maquinaria de hostelería (entendiendo por tal cocinas industriales, hornos, planchas, freidoras, asadores de pollos, etc.).

La empresa existe desde el 1979 y cuenta con unas instalaciones de 1.200 m<sup>2</sup>, 6 talleres móviles, 6 técnicos que se encargan de la intervención/reparación y una secretaria con funciones administrativos/contables y soporte a la coordinación de las actividades.

Ha sido la primera empresa que utilizó el programa SaaS en 2012, actuando como único cliente de la aplicación en la etapa de su desarrollo. En 2014 establecieron un acuerdo con el proveedor (Caso\_A) para que este pudiera poner a disposición la aplicación desarrollada para su uso de modo público.

#### **4.1.3. Caso\_C**

Se trata de una empresa constituida el 2004 en Murcia. Su actividad principal es la fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y

aire acondicionado. La empresa ha remplazado un programa de gestión tradicional multiusuario *on-site* por la solución SaaS proporcionada por el proveedor (Caso\_A). En la sociedad hay dos socios y en total trabajan 4 personas, todas disponibles para intervenir con los clientes, utilizan la aplicación principalmente con el móvil (unos cuatro meses), en el momento de este estudio.

#### **4.1.4. Caso\_D**

En este caso, se trata de una PYME localizada en Murcia constituida en el 2014 que está autorizada por la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia donde se imparten clases que conducen a la obtención de las Titulaciones Oficiales y Académicas de Técnico Deportivo y Técnico Deportivo Superior en diferentes modalidades deportivas.

Está constituida por dos socios y el entrevistado es el administrador único. Además, se avala gracias a la colaboración de 15 profesionales contratados externamente para realizar actividades docentes.

#### **4.2. Estudio cualitativo exploratorio (Informe sobre Casos)**

En esta sección se exponen los resultados del estudio cualitativo para las PYMES que participaron en las entrevistas semi-estructuradas y que se identificaron como casos (proveedor o usuarios/adoptantes) del SaaS seleccionado para el propósito de esta investigación. Las experiencias de los gerentes se presentan con respecto a la adopción del producto SaaS considerado. La principal herramienta que se utiliza para la recolección de datos son las entrevistas semi-estructuradas que se realizaron con los correspondientes propietarios/gerentes.

Esta sección tiene como objetivo determinar cuáles son los diferentes aspectos (como beneficios y preocupaciones) que se han tenido en

cuenta y/o han resultado relevantes por parte de los encuestados en algún momento inicial en la elección (o en la proposición en el caso del proveedor) de la solución SaaS en la nube pública en su propio ámbito empresarial.

#### **4.2.1. Sobre el Caso A**

Esta empresa utiliza el *Cloud Computing* a diario, muchas de las aplicaciones utilizadas recurren a esta tecnología, como por ejemplo: correo electrónico, gestión de proyectos, gestión de versiones, etc. También utilizan el mismo software SaaS desarrollado y distribuido a sus clientes, para la gestión de su propio negocio (facturación, incidencia, clientes, persona de contacto, etc.). El producto, en el momento de la entrevista, estaba disponible como oferta pública en "Google Play", desde hacía tres meses.

El gerente entrevistado manifestó la intención de ir añadiendo nuevas funcionalidades con la evolución del producto y de las nuevas exigencias de los clientes.

Al describir las funcionalidades (*Functionality*) del programa se evidencian diferentes aspectos:

- *"... es una combinación de un mini CRM y mini ERP, que permite a pequeños empresarios, emprendedores, autónomos, micro pymes llevar la gestión del negocio en cualquier lugar, controlar la compra y el stock, el catálogo de productos y servicios, poder mostrarlo con una tableta o un móvil y tenerlo siempre actualizado con todas las informaciones que se requiera. Poder realizar una relación, una gestión exhaustiva de los clientes, comprobar una ficha de cliente, el histórico, la información de las ventas, persona de contacto...";*
- *"...A parte de control de ventas, presupuestos, pedidos, albaranes, lleva una potente agenda para estructurar el trabajo y para tener la información de una forma ordenada, de*

*modo que los agentes de venta puedan tener su calendario comercial e informar sobre lo que han hecho en su visita.”*

- *“...La movilidad es la característica principal del programa SaaS, movilidad total porque se puede hacer uso del software también sin conectividad a Internet. Están todas las funcionalidades off-line. Quiere decir que se puede hacer una factura, pero si esta off-line no va a aparecer en las bases de datos del server hasta que no se recupere la conexión, por tanto, no le va a poder asignar un número de factura, dado que tiene que tomar el siguiente que haya, estas limitaciones son obviamente insalvables.” (Off-line functionality).*

También podemos observar otros factores claramente identificados, como la integración con otros productos y la expansión de nuevos módulos (*Expansion: new module deployment, Evolution, Integration*):

- *“Lo que vamos a elaborar son conectores con las principales plataformas de código abierto, como Prestashop, Magento, Shopify, OsCommerce, para poder operar una integración. En un futuro queremos dar a nuestros clientes, que no tienen una tienda online, la posibilidad de publicar sus productos en (nuestro portal web) de modo que puedan directamente publicar los productos y venderlos online. Tenemos la intención de dar la posibilidad a quien no tenga o a quien quiera abrir una tienda online que también pueda tener la opción de vender”.*

Al describir las ventajas del producto comercializado, los aspectos que más se resaltan son: el amplio acceso a la red en movilidad (*Broad network access*) y la facilidad de uso (*Easy to use*):

- *“Movilidad y accesibilidad, poder tener la capacidad de obtener informaciones y de realizar acciones en cualquier lugar con el dispositivo que llevan (móviles) y que están acostumbrados a utilizar. Sencillo, seguro con total libertad*

*(estar en la playa y poder enviar una factura a un cliente que te la ha pedido), visitar un cliente y conocer su saldo contable antes de visitarlo. Accesibilidad a la información y capacidad de realizar acciones desde cualquier lugar."*

El producto puede además funcionar sin conexión Internet (*Off-line functionality*), así que, es posible enseñar el catálogo de los productos, hacer facturas, presupuestos, albaranes, crear eventos de agenda y consultar el saldo del cliente, aunque no se disponga de conexión. Tan pronto se recupera la conexión a Internet, toda la información se sincronizada automáticamente.

En Relación a las desventajas o preocupaciones, surgen factores de riesgo (tales como: *data security, data property, data relocation lock-in, data location, y out of business*):

- *"...Una desventaja que puede percibir el cliente es que, de alguna manera, cuando "se casa" con nosotros, siempre tienen el miedo de: "¿qué puede pasar si el proveedor desaparece?", "¿dónde están mis datos?", "¿está mi información segura?". La información es del cliente. como le ponemos alfombra roja para que entren, también le ponemos alfombra roja para que se vayan. No se ha dado el caso todavía de nadie que use el software y que deje de usarlo, pero ya está preparado que automáticamente, cuando decida darse de baja se le pone un paquete y se le dice descárgate aquí toda tu información y la tienen en un ficherito .CSV. En cualquier momento puede hacerse su copia de seguridad y exportar la información. Es mucho más seguro que tener su software de gestión con nosotros, o que tenerlo instalado en su ordenador, o que se le puede pegar fuego o si se lo pueden robar o puede desaparecer..."*

En Relación a los costes (*Cost*) de implementación de la aplicación, el cálculo para la empresa utilizadora es bastante sencillo porque el

paquete básico tiene un coste de 30 Euros mensual (lo cual incluye un usuario) y por cada usuario adicional hay un coste adicional de 10 Euros. Estos costos se pueden reducir si se contrata el producto software con una duración trimestral, semestral o anual, con descuentos del 10%, 20% o 40% respectivamente (Figura 30).



**Figura 30 – Costos de la solución SaaS examinada con descuentos de permanencia (fuente: sitio Web de la empresa Caso A)**

El producto software puede ser descargado con total autonomía (*On-demand self-service*) y ser utilizado sin coste alguno por un periodo inicial de 30 días (*Trialability*), incluyendo todas las funcionalidades de soporte on-line, e-mail y telefónico (*Customer Support, Training charges fee*).

Durante el periodo de investigación, además de utilizar y usar la aplicación para explorar sus funcionalidades, mediante el registro en la misma como cliente. Desde ese instante se reciben desde el departamento de comunicación de la empresa varios correos electrónicos en referencia a:

- “Actualizaciones del producto y presentación de mejoras y nuevas funcionalidades (varios emails);
- Garantía de la presencia de soporte en periodos vacacionales (agosto 2014);
- Sugerencias, novedades tecnológicas para las empresas y nuevas oportunidades (varios emails);
- Información sobre la disponibilidad del servicio por *tareas de mantenimiento* (para nuevas versiones con indicación de las mejoras aportadas). A modo de ejemplo se muestran los siguientes:
  - 2/12/2014 para acceso limitado al servicio de 08:00 a 08:20, horario peninsular español, el día 2/12/2015;
  - 9/03/2015 para indisponibilidad del servicio de 08:00 a 08:20, horario peninsular español, el día 10/09/2015;



- 6/05/2015 para problemas de conectividad derivados de la *propagación de la nueva versión*, desde las 07:45 hasta las 08:00 (horario peninsular español, el día 7/05/2015;
- 30/06/2015 para problemas de conectividad derivados de la *propagación de la nueva versión 3.1.5.*, desde las 06:00 hasta las 08:30 (horario peninsular español), el día 1/07/2015;
- 14/07/2015 Algunos usuarios pueden sufrir problemas de conectividad derivados de la *propagación de la nueva versión 3.2.0.*, desde las 08:00 hasta las 08:15 el día 5/07/2015;
- 29/09/2015 Algunos usuarios pueden sufrir problemas de conectividad derivados de la *propagación de la nueva versión 3.2.2.*, desde las 06:00 hasta las 08:00 el día 01/10/2015;
- 13/10/2015 Algunos usuarios pueden sufrir problemas de conectividad derivados de la *propagación de la nueva versión 3.2.5.*, desde las 06:00 hasta las 08:00 el día 14/10/2015;
- 4/11/2015 para realizar una *ampliación masiva de los servidores* de "la aplicación SaaS", que, como sabéis, usamos la tecnología de Amazon Web Services, por lo que necesitamos hacer una parada en la SaaS, de no más de 60 minutos, prevista mañana jueves día 5 de noviembre de 06:00 a 07:00;
- Informaciones sobre la *indisponibilidad del programa*, email del 15/12/2015 13:02:
  - "Problemas de conexión sufridos ayer día 14/12/2015*  
*En nuestro afán por ofrecer siempre el mejor servicio, queremos informar de los problemas sufridos por algunos clientes en el día de ayer.*  
*Estos problemas vienen derivados de nuestro proveedor del servicio de alojamiento de servidores, Amazon Web Services, proveedor líder mundial en servicios de este tipo.*
    1. *A las 09:30 (hora peninsular española) comenzamos a recibir reportes de clientes indicando un funcionamiento anómalo de la SaaS, dado lo cual nuestros técnicos comienzan a registrar, efectivamente, pérdidas de paquetes enviados al servidor de la SaaS.*
    2. *Nos ponemos en contacto con el soporte de Amazon, para conocer qué ocurre y nos comunican que, efectivamente, hay algunos problemas en la zona en la cual están alojados los servidores de la SaaS, provocando pérdida de paquetes en las comunicaciones y ocasionando*

*errores de visualización y conectividad en el software.*

- 3. En ningún caso, la integridad de los datos se ha visto comprometida, pero sí provocaba que el SaaS no cargase.*
- 4. A las 12:30 (horario peninsular español), el personal de Amazon nos comunica que todos los problemas están ya solucionados.*

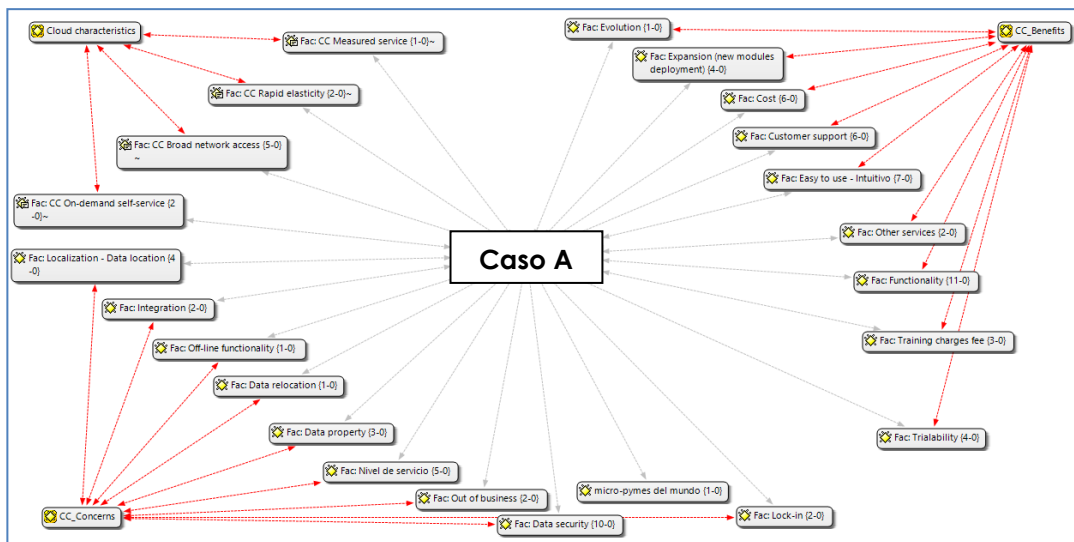
*Lamentamos todos los inconvenientes producidos y reiteramos nuestro compromiso con la calidad del servicio que ofrecemos a nuestros clientes.*

*En esta línea, y dado lo acontecido ayer, vamos a iniciar el proceso de ampliación de servidores y relocalización en otra zona geográfica.”*

Se puede notar como los eventos programados para la actualización del servidor son adelantados por email por lo menos un día antes y en horarios de probable uso no intensivo de la aplicación, avisando de este modo, de las posibles problemáticas que pudiesen estar relacionadas.

En el caso de la no disponibilidad del servicio, el proveedor rápidamente (el día después) informa a todos los usuarios registrados sobre el acontecimiento que ha afectado la aplicación, asegurando la total integridad de los datos y proponiendo una solución para paliar este tipo de situaciones en futuro.

En la Figura 31 se presentan de forma gráfica, los códigos de los aspectos que surgieron en el análisis cualitativo, agrupados por características del *Cloud Computing* de riesgos y beneficios.



**Figura 31 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de la entrevista del Caso\_A. Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti.**

#### 4.2.2. Sobre el Caso B

La empresa utiliza el producto SaaS de la empresa del Caso\_A para la gestión de incidencias relativas a la reparación y el mantenimiento de la maquinaria de hostelería. El gerente explicó que las incidencias que convergen en el software de gestión, son después asignadas a los diferentes técnicos según diferentes parámetros, como la carga de trabajo, la localización física, el tiempo de intervención y su gravedad o importancia. El programa es un medio fundamental de comunicación y coordinación en la empresa, para mantener informados todos los trabajadores sobre el estado de avance de las diferentes intervenciones programadas y efectuadas a diario.

Desde la misma aplicación cada usuario genera directamente presupuestos, que pueden ser aceptados por parte de los clientes con una firma digital y después ser convertidos en albarán o factura en relación con el trabajo efectuado. También garantiza una cierta autonomía personal de gestión, permitiendo el intercambio de intervención o la auto-asignación de incidencias, armonizando, de este modo, todas las actividades relacionada a la empresa.

La necesidad de una herramienta que facilite el control de la empresa, fue la motivación fundamental para la implementación de esta solución por parte del gerente. Además, la seguridad de los datos fue tomada en gran consideración debido al hecho que la empresa sufrió el robo de aparatos informáticos y, por lo tanto, también de las informaciones relacionadas al negocio, causando, en el pasado, una pérdida importante.

La sociedad del Caso\_A fue la que contactó y se presentó en la oficina de esta empresa para proponer el desarrollo de una aplicación basada en las necesidades expresadas por el gerente de la empresa para, inicialmente, la gestión de trabajos.

La empresa está utilizando el programa desde hace un año y no ha evidenciado ninguna pérdida de datos o problemas relacionados con la seguridad de los datos.

Durante el periodo de desarrollo de la aplicación, que duró casi dos años, la empresa ha colaborado en la definición de los objetivos y test del aplicativo. En diferentes casos se han reunido ambas empresas para colaborar en la identificación de problemas y en las propuestas de soluciones, instaurando así una relación de confianza y de colaboración y cooperación (*Trust*).

Al identificar los riesgos el gerente evidencia lo siguiente:

- la dependencia por parte de la empresa a esta aplicación, pues ahora es indispensable, mostrando su preocupación en caso de bancarrota o el cese del negocio del proveedor (*Out of business*);
- el riesgo de perder datos o que estos puedan llegar a otras manos (*Data Security*);
- se evidencian menos riesgos por la pérdida de datos, dado que sabe que el proveedor se encarga de las copias de seguridad (*Data Backup and Recovery*), y la posibilidad de exportación

de los datos (*Data Relocation*) está incluida y es accesible desde el menú del programa.

Entre las ventajas identificadas por el gerente, se destacan:

- un nivel de soporte técnico adecuado en relación con los problemas técnicos o aplicativos, disfrutando también de referentes personales dependiendo de la tipología del problema encontrado (*Customer support*);
- el mantenimiento de la aplicación está totalmente a cargo del proveedor, el cual se encarga de avisar y garantizar la disponibilidad de las nuevas versiones, que pueden descargarse voluntariamente al acceder a la aplicación (*Easy to mantain*);
- las funcionalidades del programa son exactamente las que necesita el cliente (*Functionality*);
- se han añadido algunos módulos del programa para generalizar funcionalidades, y aunque esta empresa no las utiliza están disponibles para un uso futuro (como por ejemplo la agenda, que en la actualidad no es utilizada) (*Expansion: new module deployment*);
- en la fase de desarrollo y test la empresa Caso\_A ha ofrecido servicios adicionales para solucionar las problemáticas y proporcionar una resolución genérica reutilizable (importación de datos de clientes, configuración inicial, buenas prácticas, etc.) (*Other services*) además de ofrecer formación para los usuarios para un correcto uso (*Training charges fee*).

Los costes para esta empresa, dada la evolución del producto desarrollado en exclusiva en la fase inicial, han sido diferentes al esquema que ahora se propone en la oferta al público. En relación a la primera fase del desarrollo, el gerente afirmó:

- “Esta aplicación o este software se ha hecho en base a mi empresa, entonces está construido en base a las necesidades

*de mi empresa, por ello, para mi empresa es 100% efectivo, y 100% especial [...] Yo soy el primer cliente [...] antes de la última versión, he ido probando todas las versiones que aparecidas. He sido el conejillo de indias, pero muy bien. [...] No fue de la noche a la mañana, no fue quitar un sistema e implantar otro, ha sido una implantación progresiva [...] Yo tengo otro acuerdo diferente, yo he tenido que pagar más dinero inicialmente, yo no he tenido esta posibilidad porque al inicio el programa se iba a fabricar sólo para mí. Entonces ellos me propusieron, en lugar de cubrir un 50% de mis necesidades, de cubrir un 100% de mis necesidades a cambio de ceder yo, que ellos pudieran hacer un programa estándar, para que se pudiera comercializar a otras empresas. Yo le dije que por mi parte no había ningún problema”.*

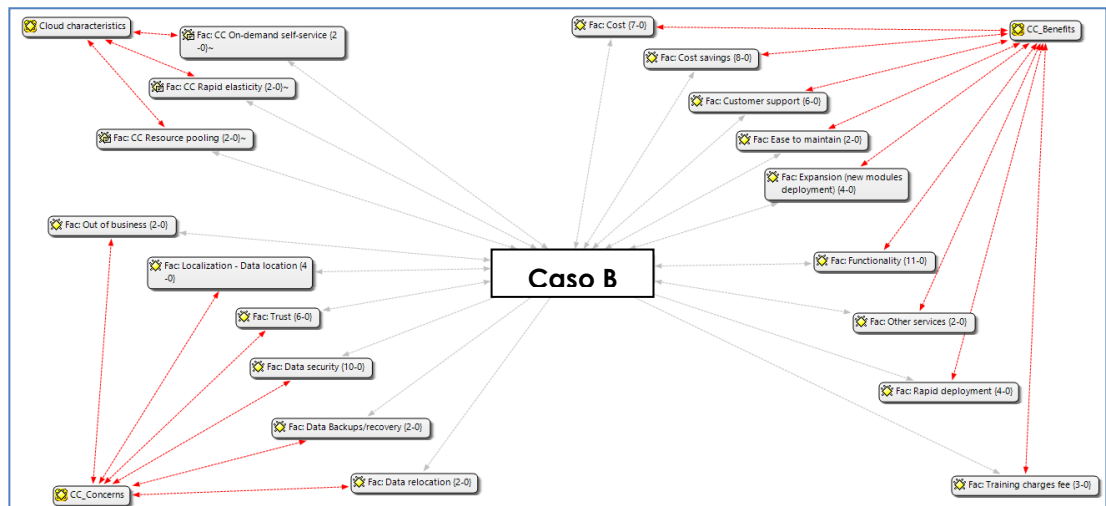
Aunque los costes iniciales fueron más altos que la actual propuesta comercial a través de Google Play, el gerente manifiesta ahorros en gastos que de otra manera se habrían producido (Cost savings):

- *“... Principalmente estoy ahorrando mano de obra (el mecánico ya hace un poco de las funciones administrativas) en la administración de la oficina, porque las mismas funciones que antes realizaba la administrativa ahora las sigue realizando, pero en la oficina ya aparece este trabajo hecho. Hay menos papeles. El tiempo que empleamos en la gestión de la empresa, se ha visto sustancialmente reducido, siendo este un factor de mejora para gestionar mi empresa...”.*

En este caso, el factor de despliegue rápido puede ser considerado positivamente, aunque en la fase de desarrollo, debido a la rapidez y tiempo necesario para la entrega de las actualizaciones y despliegue a través de Internet entre proveedor y utilizador/adoptante.

Los aspectos técnicos, percibidos por el cliente, son fruto de la experiencia adquirida con el uso, la posibilidad de poder incrementar

el número de usuarios (*On demand self-service*), la sensación de tener a disposición en cualquier momento, suficiente potencia de cálculo y recursos (*Rapid elasticity*) y el sentido de estar compartiendo recursos en común con otros clientes en el mismo Data Center (*Resource pooling*) son factores percibidos y evaluados positivamente en relación también a las experiencias previas de entornos típicos de personal computer y client-server.



**Figura 32 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de las entrevistas del Caso\_B.** Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti.

#### 4.2.3. Sobre el Caso C

Esta empresa había reemplazado desde hacía 4 meses, en el momento de la entrevista, un programa de gestión multiusuario que utilizaba un servidor, localizado en la misma oficina de la empresa, con el SaaS de la empresa del Caso\_A para poder gestionar y facturar los trabajos que efectúan a diario las cuatro personas que operan en la sociedad.

La oficina consta de diferentes estaciones de trabajo computarizadas conectadas en red y a Internet, es un negocio ha sufrido varias transformaciones a lo largo de su historia, "hace 5 años tenía 30 personas y facturaba 5 millones de Euros/año" y el socio entrevistado decidió optar por la solución SaaS después de ser aconsejado por un amigo que ya lo utilizaba y que le mostró las funcionalidades desde su teléfono móvil:

- *“Porqué otra persona que lo tenía y me lo comentó. Yo veía que hacía muchas cosas con el teléfono y sabía cuánto me debía, cuánto le debía yo a él, que me había hecho hace un mes, que me había hecho hace un año, y yo, con mucho programa que tenía aquí, no lo sabía. Entonces yo necesitaba a tres personas para decirme buenos días”.*

El cambio ha sido motivado por el entrevistado por varias razones:

- mejorar la gestión del negocio ahorrando dinero en inversión de capital;
- mantener el control de las intervenciones planteadas y efectuadas;
- poder facturar directamente y mantener un registro actualizado de los pagos;
- poder utilizar el teléfono móvil como herramienta de trabajo efectivo.

Los riesgos surgidos en la entrevista con el gerente de esta empresa, se pueden sintetizar en:

- existe cierto nivel de desconfianza ante el hecho de alojar los datos en el Cloud. *“Con el programa anterior sólo lo gastábamos desde aquí y sólo tenía el internet enchufado cuando yo quería. Cuando yo quería que me lo actualizaran o necesitaba una reparación, me conectaba a internet (yo lo tenía con el cable puesto, pero no conectado y estaba conectado sólo a la red interna). Cuando yo quería acceder al ordenador utilizaba TEAMVIEWER. Así que, yo nunca tenía que acceder a través de la red pública a mis datos. La seguridad de este tipo no la puede dar ni este tipo de programa ni nadie que esté en la red internet” (Data Security);*
- la dependencia con el proveedor: *“... tendría que tener una función para hacer una copia de seguridad que valiese para cualquier otro programa, y que se pudiera elegir... la*



*dependencia me genera agonía” (Data backup/recovery, Data relocation, Lock-in);*

- la configuración del programa no ha sido considerada como una complicación: *“pusimos el contador de factura al número que íbamos, metimos todos los clientes, ... esto lo hemos hecho nosotros aquí, llamamos al proveedor, nos explicaron cómo hacerlo y lo hicimos” (Configurability);*
- se apreció la posibilidad de controlar quien aporta modificaciones a los datos. *“... allí te deja huella y tú llamas y preguntas. Te deja huella de quién te ha borrado una factura, es una muy buena herramienta... pero te digo también que no es tan importante ahora, somos 4 y nos conocemos. Si tuviera 100 personas sería muy importante. Pero esto es proporcional al número de personas. Con pocos usuarios, pues, tengo el control del día a día, y no me hace falta tener un control así tan estricto” (Data auditability)*
- en cuanto a localización de los datos y la propiedad de los mismos emerge. *“...de no tener los datos en mis manos. De que están en mano de otra persona. Ese básicamente es el problema” (Data location, Data property).*

Entre las ventajas identificadas por el entrevistado, destacan:

- agilizar la gestión del negocio garantizando acceso a los servicios Cloud por parte de los usuarios desde cualquier ubicación y sin restricciones de horario: *“... trabajas (es como olvidarte de la oficina) y llevas contigo todo lo necesario para funcionar” (Broad network Access);*
- no existe inversión de capital fijo (CAPEX) para contratar el servicio, los costes operacionales tienden a ser inferiores ya que el mantenimiento de la plataforma es responsabilidad del proveedor del servicio, ahorrando los habituales costes

atribuidos a la adquisición de hardware, software y licencias (*Cost, Cost saving*);

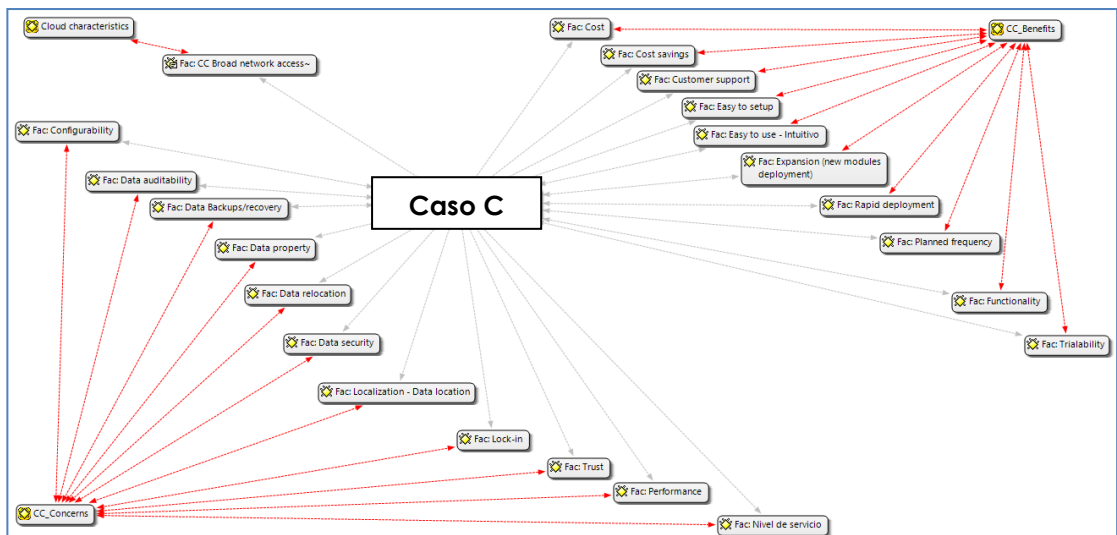
- el soporte técnico efectivo (*Customer Support*) a la hora de utilizar el programa: *“Cuando tengo problemas específicos yo llamo, me coge el teléfono alguien, y en seguida lo estamos solucionando... pues mira esta tarde lo tienes... o actualízalo...”* y la posibilidad de optar por otro producto si no se está satisfecho. *“si yo puedo darle a un botón y darme de baja. Me da a mí que pensar qué... van a estar mucho más atentos a su producto. Claro, si das un servicio que te pueden decir dentro de 5 minutos ‘no lo quiero’ y dejan de pagarte, esto exige mucho por parte de quien lo da. Entonces, esto también es una garantía”;*
- facilidad en el proceso de configuración y gestión de la aplicación (*Easy to setup, Easy to use*)
- posibilidad de ampliación de las funcionalidades: *“es que ahora mismo en la parte financiera, ellos te hacen una factura pero no te llevan la contabilidad. Por lo que me han dicho se lo están plantean a largo plazo... porque sé que están estudiando todos estos líos, pero no sé cuándo lo van a sacar, ni nada”* (*Expansion*);
- rapidez en la instalación inicial y en las nuevas versiones (*Rapid deployment*);
- frecuencia de las actualizaciones: *“... yo creo que cada 15 días lo actualizamos, porque nos lo pide el mismo programa. Puede funcionar sin actualizarlo, pero, si te lo pide y a veces, cuando hay alguna avería me dicen... actualízalo que esto ya está solucionado. Cada dos semanas lo actualizamos”* (*Planned frequency*);
- la facilidad de las funcionalidades junto con la rapidez de la aplicación: *“al final la ventaja que tiene esta aplicación es que es muy práctica y muy rápida”* (*Functionality*);

- posibilidad de probar el producto sin gastos iniciales para averiguar las funcionalidades y como se adapta a las necesidades de la empresa (*Trialability*).

Entre las características propias del *Cloud Computing* el entrevistado, reconoce la ventaja de la movilidad de la aplicación mediante el recurso a la conexión de red móvil que agiliza su trabajo diario, permitiendo estar siempre actualizado y el poder trabajar en total movilidad (*Broad network Access*).

Los costes en el caso, han sido, básicamente, los de subscripción al servicio SaaS, la empresa ya tenía contratada líneas de teléfonos móviles más datos y teléfonos Android (al respecto de los teléfonos comentó que una pantalla de 5 pulgadas es lo mínimo para poder trabajar, y como en la aplicación llevan también los manuales técnicos están planteándose cambiarlos a dispositivos con pantallas más grandes) en comparación con el sistema previo se han comprobado evidentes ahorros en gestión y manutención.

La Figura 33 presenta la agrupación de los códigos emergidos.



**Figura 33 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de la entrevista del Caso\_C.** Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti.

#### 4.2.4. Sobre el Caso D

Esta empresa puede ser considerada una “*startup company*” con una antigüedad operativa de 5 meses, en el momento del estudio.

Utiliza la computación en la nube en diferentes aspectos de su actividad y tiene presencia en internet: “... todas las informaciones de la sociedad están almacenadas en la nube, tenemos página web propia, con todos lo que se ofrece en el centro, secretaria virtual, incluso tenemos una plataforma de aula virtual para los alumnos y profesores, horarios, notas...”. Se trata de una plataforma propietaria, adquirida por un proveedor e integrada en la página web. El programa SaaS de la empresa Caso A se utiliza desde hace un mes y todavía no ha incurrido en algún coste debido al periodo de prueba que el proveedor ofrece.

El programa SaaS de la empresa del Caso\_A, se utiliza “...fundamentalmente a nivel contable para la facturación de todos los pagos que se hacen dentro de la matrícula de los alumnos, hay diferentes conceptos, diferentes deportes, por lo tanto, los clientes son los alumnos. Yo tengo almacenado en este programa todos los alumnos, con historial de pago, facturas pagadas, lógicamente su forma de pago, transferencia bancaria. Tengo almacenado en este software los distintos productos o servicios que yo tengo, cursos, dentro de cada curso hay diferentes pagos. Por esto tengo, por ejemplo, como curso: preinscripción, apertura de matrícula y matrícula, por lo tanto, tengo estos productos dentro de la gama de servicios o productos para cada alumno–cliente que en este caso tiene su forma de pago” (Functionality).

El administrador de esta sociedad, con responsabilidad limitada, decidió optar por la solución SaaS después de visionar la aplicación, hablar con los gerentes de la empresa del Caso\_A (ambas empresas se alojaban en las oficinas de CEEIM) y “la verdad que cuadraba perfectamente con la gestión que yo tengo que hacer. Ahora mismo mi empresa es una Pyme, no es una empresa grande, no tengo comerciales en la calle, pero sí que se ha resumido la herramienta en

*una función principal para mí que es llevar el servicio contable dentro de la empresa” (Trialability, Functionality).*

Los riesgos y beneficios emergidos en la entrevista con el gerente de la empresa se pueden sintetizar en:

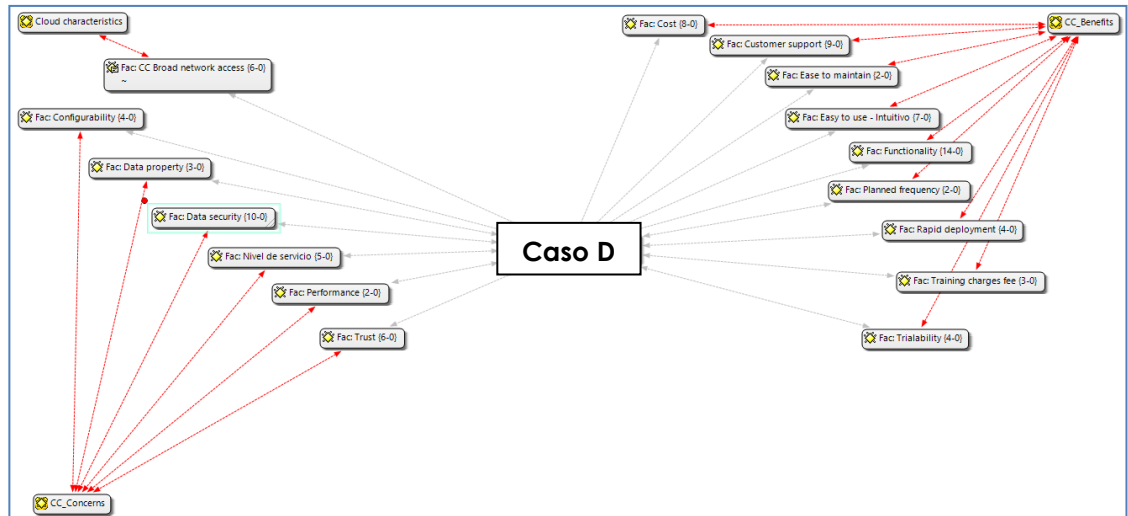
- la facilidad de configuración de la aplicación ha sido positivamente evaluada: *“Yo con cuatro retoques que he hecho en la aplicación, se ha adaptado a los que yo quería.” ... “los módulos que no he necesitado del programa lo he quitados de mi vista, por lo tanto, lo he adaptado a mis necesidades. Yo no tengo por qué ver presupuestos, cuando no hay presupuestos. ¿Me entiendes? Es flexible, en este sentido sobretodo” (Configurability);*
- en cuanto a propiedad de los datos el cliente tiene bien claro: *“la información es propia de la empresa. Hayas usado su aplicación o no. Porque la aplicación es una herramienta para tus datos” (Data property).*
- divulgación y propagación de los datos: *“Lo único, que en un momento dado estos no trasciendan hacia otro cliente o hacia otro proveedor o hacia otra empresa”. (Data Security)*
- el entrevistado confía en un nivel de servicio adecuado: *“Fundamentalmente el servicio que ellos me pueden prestar es que la aplicación vaya correctamente”;* aunque no haya leído los términos de uso y privacidad: *“no, no lo he leído... confío” [...]* *“no me interesa, ¿sabes lo que pasa?... con este tipo de aplicación, tú la estudias, incluso tienes un mes de prueba y si te interesa vas por ella”; (Nivel de servicio, Trust, Triability)*
- también es avalada la confianza, pues *“conozco a los propietarios de esta empresa y de esta aplicación” [...]* *“Lo primero, fundamentalmente, es la cercanía que yo tengo al estar instalado en el mismo edificio, y lo segundo es esto, tener una comunicación directa y sobretodo resolución rápida” [...]*

*“He confiado 100%, desde el primer momento, explicándomelo personalmente, vi perfectamente cómo se acoplaba perfectamente a mis necesidades” (Trust, Functionality).*

- La importancia de mantener los costes bajo control: *“Es importante saber lo que te va a costar desde el día 1 hasta el último día” [...] “no echo falta hacer ninguna inversión extra,... porque con una simple conexión a internet, y todo el mundo tiene un Smartphone...” (Cost, Convert Capex to Opex);*
- el soporte ofrecido por el proveedor de la aplicación: *“Yo he tenido algún problema, alguna duda, y yo directamente o bien por el sistema que tienen, me he acercado y me lo han solucionado rápidamente. O sea que las soluciones son bastante rápidas, ya es cuestión que yo tenga más o menos habilidad a la hora de cuadrar todo” (Customer support);*
- importancia que la aplicación tenga actualizaciones continuas *(Planned frequency);*
- la facilidad de utilización del programa: *“es una aplicación intuitiva y es sencilla. [...] te van poniendo ayudas e informaciones prácticamente a cada paso. La propia aplicación te tutoriza” (Easy to use, Training charges fee);*
- las funcionalidades del programa: *“vi perfectamente cómo se acoplaba perfectamente a mis necesidades [...] en mi caso que tenga una buena base de datos de clientes, que son mis alumnos” (Functionality);*
- la posibilidad de instalar la aplicación y sus actualizaciones expeditamente *(Rapid deployment).*

Los costes en relación a la aplicación no se han manifestado todavía, estando en el periodo de prueba gratuito ofrecido por el proveedor. Por lo que se refiere a los terminales móviles y la línea datos de conexión tienen ya contratado el servicio de conectividad con la red internet que es parte del costo del alquiler.

La Figura 34 presenta la agrupación de los códigos emergidos en forma gráfica.



**Figura 34 - Códigos surgidos y utilizados en la codificación de la entrevista del Caso\_D.** Fuente: elaboración propia mediante la utilización del software Atlas.ti.

#### 4.2.5. Análisis conjunto de los casos analizados

En este apartado se analizan los resultados del análisis cualitativo de las entrevistas mediante las agrupaciones de los códigos surgidos, se presenta una interpretación conjunta de las diferentes áreas de interés expresadas, de modo que se propone un esquema general en el que se incluirán los factores considerados por los adoptantes/utilizadores en la toma de decisión. En la Figura 34 se pueden observar los componentes de importancia revelados por las entrevistas.

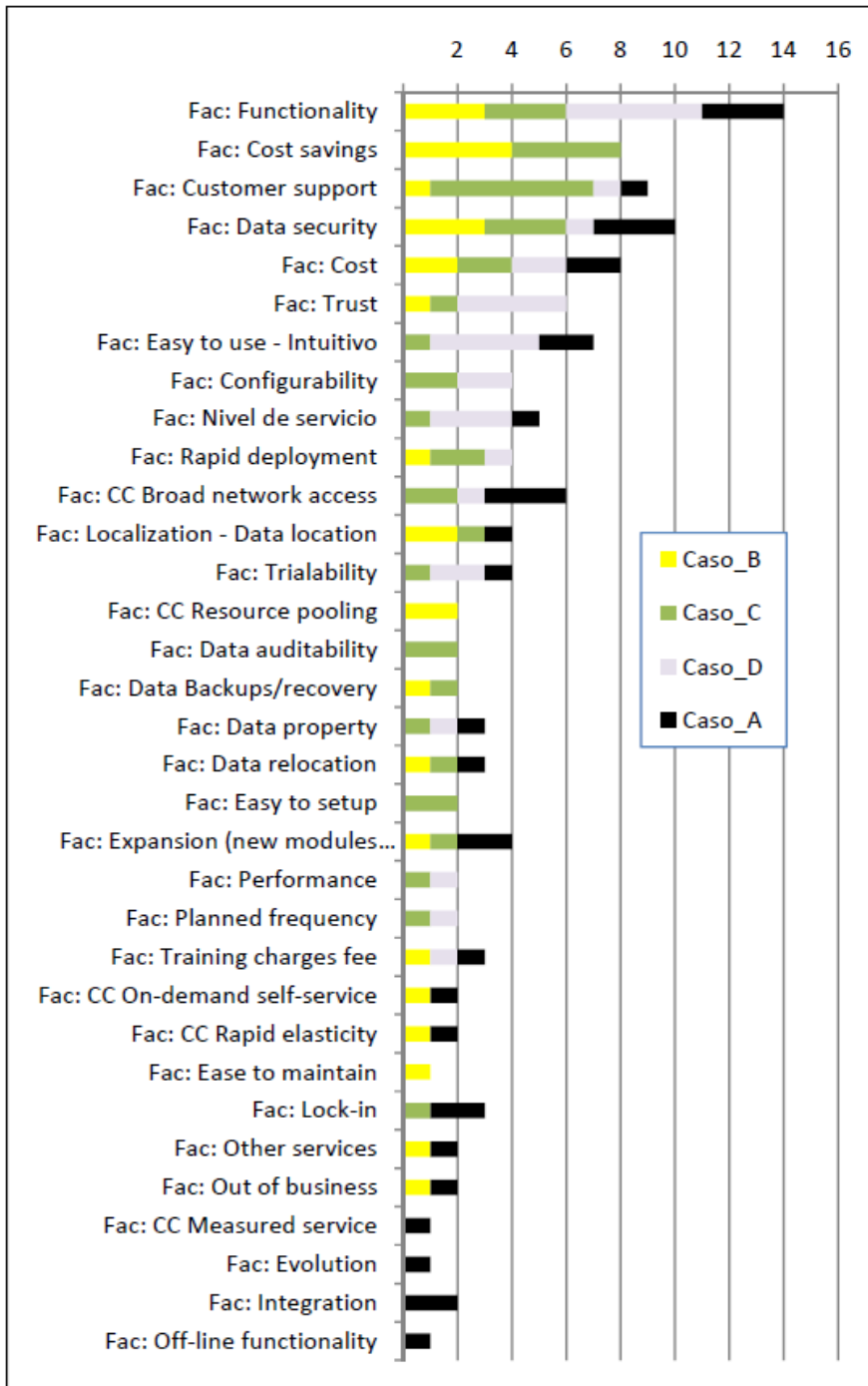


Figura 35 - Elementos emergidos en las entrevistas. Fuente: elaboración propia

Los diferentes factores surgidos en las entrevistas se agrupan en dos grupos:

- elementos que se refieren a las funcionalidades operativas de la aplicación SaaS que han sido evaluados por los entrevistados directamente mediante el uso de la aplicación;



- elementos evidenciados no funcionales, intrínsecos e incorporados en el producto SaaS y que conllevan a la vez riesgos y beneficios (con referencia específica a la tecnología *Cloud* empleada y en relación a la aplicación SaaS examinada).

Lo surgido en las entrevistas se completa con las informaciones disponibles sobre el producto SaaS considerado (“*Google Play website*”; el sitio web de la empresa) para poder comprender, verificar o integrar algunos de los aspectos considerados.

#### **4.2.5.1. Elementos funcionales y específicos de la operatividad del programa, comprobados personalmente y evaluados como satisfactorios (*Functionality*)**

Las informaciones sobre las características del producto están descritas en el sitio del proveedor de la aplicación y en el sitio web “*Google Play*”. Aunque describan las funcionalidades de un modo general, (no es disponible un manual o un apartado técnico que detalle como el programa opera cuando está en funcionamiento), se limitan a detallar los procesos que automatizan o los documentos que pueden generarse. En el canal de *Youtube* y en el sitio web de la empresa proveedor están disponibles videos promocionales, tutoriales y de historias de éxitos que añaden elementos informativos.

Todos los entrevistados poseen conocimientos de las problemáticas que quieren solucionar a través del programa informático, debido a la práctica cotidiana, pueden considerarse expertos y competentes en las tareas asociadas (facturación, pagos, gestión de clientes, etc.) y han comprobado las funcionalidades de la aplicación personalmente (mediante uso) de forma satisfactoria.

El cumplimiento satisfactorio de las funcionalidades (***Functionality***) del programa puede considerarse un elemento esencial por parte de todos los entrevistados en la adopción de la aplicación SaaS para

solucionar problemas concretos (como la facturación, gestión de intervenciones, clientes, etc.) con el fin de garantizar el almacenamiento, y el uso organizado y compartido de las informaciones. El proveedor, por su parte, ha asegurado una perfecta adaptación de las diferentes necesidades de los clientes (que operan en sectores diferentes), siendo capaz de generalizar la problemática y al mismo tiempo mantener una solución ajustada a cada uno de ellos.

Durante las entrevistas, la aptitud o correspondencia del software a proporcionar una solución completamente acoplada a las necesidades empresariales se desprende de múltiples aseveraciones. Se puede afirmar, que un adecuado nivel de satisfacción en las funcionalidades del producto seleccionado es elemento común, esencial e imprescindible para la elección y adopción del producto SaaS en todos los casos analizados.

El periodo de prueba (**Trialability**) ha permitido el análisis de las funcionalidades y la formación de opiniones (favorables y satisfactorias) en relación al uso de la aplicación y a la facilidad de uso del programa (**Easy to Use**), generando así una actitud positiva hacia su uso prolongado y continuado para poder llegar a la aceptación del contrato de pago.

La facilidad de uso (**Easy to use**) representa un factor explícito, todos los entrevistados han evaluado, probando ellos mismos el producto SaaS, incluso en la óptica de la utilización por parte de sus colaboradores: cuanto más sencillo el mantenimiento de su eficacia, mejor para la aceptación y su uso.

La posibilidad de prueba gratuita de la aplicación (**Trialability**) para la evaluación del producto, en estos casos, es de fundamental importancia para los clientes, que pueden, sin ninguna inversión o compromiso, no sólo visionar, sino ejecutar, desempeñar tareas reales,

validar la exactitud, y observar las características funcionales específicas del producto que son objeto de interés directamente desde un dispositivo móvil.

Es de evidenciar que en los programas SaaS, el producto de prueba no es una simple demostración de la aplicación, sino la misma aplicación que se contrata al término del periodo de prueba, siempre que se considere el apropiado. A diferencia de todos los modelos de distribución de software, este es el único modelo en el cual el entorno de prueba gratuito corresponde exactamente al real. Este aspecto, no evidenciado en otras investigaciones, es de fundamental importancia en el examen de la aplicación (y probablemente también en la toma de decisión), porque, funcionalidades y problemáticas complejas (como las prestaciones, usabilidad, soporte, disponibilidad del servicio, etc.) pueden ser directamente o indirectamente evaluadas en fase previa a la contratación del servicio de pago.

Este aspecto, conjugado con la disponibilidad de recursos hardware prácticamente ilimitado (Reservas de recursos en común o *Resource pooling*) garantizado por la elasticidad del *Cloud Computing*, hace que sea imposible con cualquier otro tipo de producto demostrativo.

Las aplicaciones SaaS que ofrecen un periodo de prueba o *trialability*, constan de algunas características y propiedades comunes, que se pueden definir por medio de una atenta observación propuesta en el apartado 4.6.

Otro factor perceptible y común en los entrevistados es la confianza (**Trust**) de los clientes por el producto y el proveedor de la aplicación. Tal confianza se madura con el uso y buen funcionamiento de la aplicación además de la iteración con las personas y cosas que representan el proveedor, (propietario-gerente, personal de soporte técnico, sitio web, comunicaciones, otras informaciones disponibles

online, etc.) que aclaran la fructífera sinergia que puede resultar de esta relación profesional. La confianza es un elemento complejo, de carácter estrictamente personal, derivado de la experiencia percibida y que también proporciona expectativas futuras.

Los factores citados (*Functionality, Triability, Easy to use, Trust*) emergen y se interpretan como parte fundamental en el proceso de elección del producto SaaS por parte de los gerentes/decisores entrevistados mediante el uso directo de la aplicación.

En conclusión, la evaluación de las funcionalidades que el programa transmite con su uso permite comprobar al gerente/decisor como y cuanto la aplicación es útil, fácil de utilizar y cumple con las necesidades de la empresa y del negocio.

Claramente cabe señalar, que elegir una aplicación difícil de utilizar, o que no tenga mucha utilidad, o que no cumpla con las necesidades del negocio puede ser arriesgado y comportar una mala inversión, así que la prueba de la aplicación SaaS, debería ser una práctica recomendada en la elección por parte de un gerente/decisor en cualquier PYME, aunque, siempre se puede decidir adquirir sin probar.

Aunque la comprobación de aspectos funcionales pudiera ser considerada suficiente en un entorno convencional como una aplicación independiente (o *standalone application*) en el caso de un producto SaaS hay otros aspectos que han emergidos y que son vinculados a elementos tecnológicos y técnicos incorporado en la aplicación SaaS.

#### **4.2.5.2. Elementos específicos y novedosos vinculados con la tecnología Cloud (Essential characteristics)**

No todas las aplicaciones que se encuentran disponibles pueden ser consideradas SaaS, para poderse identificar como tales deben

cumplir con las características esenciales de la computación en la nube (**Essential characteristics**), las ya definidas en el capítulo 2.

Algunas de las estas características han sido percibidas y apreciadas por los adoptantes entrevistados y son proporcionadas por parte del proveedor de la aplicación analizada.

Con el autoservicio bajo demanda (**On-demand self-service**) y servicio medido (**Measured services**) se puede facilitar el proceso de compra o de baja, identificar el precio de los servicios solicitados y conocer las condiciones contractuales antes de la aceptación.

De esta manera, un cliente puede modificar el número de usuarios, los servicios contratados, la forma de suscripción y terminar del servicio de manera autónoma y unilateral.

Con el amplio acceso a la red (**Broad network access**) la aplicación estará disponible en cualquier dispositivo que pueda conectarse a internet garantizando la ubicuidad y conveniencia de uso en movilidad.

Con las reservas de recursos en común (**Resource Pooling**) el cliente comparte servidores virtualizados y espacio de almacenamiento con otros clientes que a través de elasticidad rápida (**Rapid elasticity**) son dinámicamente asignados para mantener los niveles de operatividad más adecuados.

En definitiva, estas características específicas aspiran a garantizar en la aplicación SaaS examinada:

- la portabilidad y acceso en movilidad a través de la red;
- el control sobre lo que se compra y se usa, con la posibilidad de terminar o re-contratar el servicio de forma autónoma y unilateral;
- el poder disponer de una fuente prácticamente inagotable de recursos informáticos aprovisionados al instante a precios establecidos que garanticen un funcionamiento óptimo de la

aplicación y que puedan acompañar a la progresión de la empresa en el tiempo.

Estas mismas características, definidas como esenciales, pueden estar directa o indirectamente relacionadas con los riesgos y beneficios que han sido evidenciados. En definitiva, las características esenciales representan al mismo tiempo la fuerza y las limitaciones de la tecnología *cloud*.

#### **4.2.5.3. Elementos beneficiosos (Benefits)**

Los beneficios evidenciados en las entrevistas respecto a la facilidad de distribución y control de la aplicación pueden resumirse en:

- despliegue rápido (**Rapid Deployment**) que se concreta con la posibilidad de poder distribuir la aplicación en un plazo de tiempo muy corto y expeditamente (desde su disponibilidad) en el dispositivo del usuario;
- facilidad para poner en marcha el programa por su efectiva facilidad de uso (**Easy to setup**) (localización de la aplicación, descarga, instalación, creación credenciales, acceso, etc.) garantizando al usuario un esfuerzo mínimo y comprensible;
- disponer que el mantenimiento de la operatividad del programa sea gestionado por el proveedor y pueda ser controlado, cómodo y eficaz (**Ease to maintain**) para poder operar siempre con la última versión disponible y asegurar la resolución de incidencias previas.

Los elementos beneficiosos identificados, que pueden influir financieramente, en la gestión de la aplicación son:

- el cómputo de costes (**Cost**) claros, identificados sin problema por los entrevistados, predecibles en base al número de usuarios y tiempo de permanencia elegido;
- el ahorro de costes (**Cost savings**) evidenciados por los clientes que han reemplazado una aplicación tradicional con el SaaS a examen. Evaluar económicamente los ahorros presupone, por

parte del gerente, la conciencia de disminuir los gastos futuros, manteniendo (poder facturar, etc.) o incrementando (añadir movilidad con el uso del teléfono, acceso ubicuo utilizando la red Internet, etc.) la productividad empresarial. En el análisis global de los costos futuros los ahorros realizados disminuyen "de facto" el costo total de uso de la nueva aplicación adoptada;

- el soporte técnico (**Customer support**) ofrecido (gratuitamente en el caso considerado) por el proveedor para problemáticas de configuración, personalización, correcto uso y errores encontrados durante el uso de la aplicación. La buena política de soporte técnico evidenciada en las entrevistas, está confirmada por las comunicaciones efectuadas, a lo largo del tiempo, unilateralmente por el proveedor. El soporte ofrecido por el proveedor también está disponible en el periodo de prueba;
- otros servicios (**Other Services**) ofrecidos por el proveedor pueden, potencialmente, generar costes adicionales no presupuestados. Por ejemplo, algunos servicios de formación al usuario se proporcionan con videos tutoriales y ayudas interactivas en la aplicación.

Así, los elementos emergidos que se refieren a mejoras en el producto:

- la planificación de nuevas versiones (**Planned frequency**) ha sido aceptada positivamente como garantía del perfeccionamiento constante de la aplicación, avalando la voluntad del proveedor en ofrecer servicios siempre actualizados y que respondan a las necesidades que puedan manifestarse;
- la política de evolución, introducción de nuevos módulos en el programa y la integración del producto con otro software (**Evolution, Expansion, Integration**), se manifestarán por el

proveedor en la entrevista aunque no hay un plan con fechas de realización y los clientes no tienen una única visión o idea clara.

#### **4.2.5.4. Elementos con potenciales preocupaciones (Concerns)**

Entre las preocupaciones surgidas, han sido identificados:

- la posibilidad de configuración ofrecidas en el software SaaS (**Configurability**) capaz de proporcionar una multitud de opciones, para obtener personalizaciones en el ámbito de la presentación y/e operatividad por cada usuario, puede representar un obstáculo o limitación. Destaca en estos casos la disponibilidad garantizada por el proveedor de la aplicación a cooperar en fase inicial para garantizarse el cliente;
- el buen y constante funcionamiento de la aplicación y de los recursos necesarios para su ejercicio (**Service level**) es uno de los elementos valorados por los adoptantes entrevistados que refuerza la confianza en el proveedor y la aplicación;
- el rendimiento (**Performance**) de la aplicación o tiempo de respuesta ha sido evaluado por los adoptantes de manera positiva al utilizar la aplicación en su entorno laboral, avalando así la confianza del producto para ser incorporado como instrumento de trabajo diario. Las condiciones operativas reales han podido ser averiguados desde el primer instante, al bajar la aplicación y después poder realizar el registro. Desde este momento los utilizadores ya pueden interactuar con la tecnología *Cloud* para: la configuración, personalización, importación, introducción de los datos y las producciones necesarias, aunque sean en periodo de prueba gratuita.

Entre los elementos de riesgos relacionados al manejo y control de los datos se han revelado:

- la seguridad de los datos (**Data security**) es un aspecto relevante no sólo por los clientes sino también por el proveedor.



Por un lado, los clientes confían en el proveedor, por otro lado el proveedor pretende mitigar los riesgos. En las entrevistas los clientes han manifestado confianza en el proveedor y consecuentemente en la seguridad de los datos tratados con la aplicación. En algunos casos no se han consultado las condiciones contractuales en el sitio web de proveedor con referencia a la privacidad (Anexo 3) y términos de uso de la aplicación (Anexo 2);

- la dependencia de un único proveedor (**Data relocation – Lock in**) puede no facilitar el cambio a otra aplicación u otro proveedor si no se utilizan formatos e interfaces de datos estándar. La migración puede no ser ágil, necesitar más tiempo y/o implicar costes adicionales. La exportación de datos en el formato de tipo csv, de forma periódica, identificada por el proveedor, atenúa este riesgo;
- las copias de seguridad y restauración de los datos (**Data Backups/recovery**) no están normalmente incluidas en las cláusulas contractuales, el cliente tiene que encargarse de esta operación por sus propios medios. Como es evidente, los datos que están en la nube comparten espacio de almacenamiento con otros usuarios y las operaciones de copia pueden realizarse, además de por, la exportación en si misma de los datos, también para tener garantías en caso de un malfuncionamiento de los sistemas, o por: error humano, virus, acceso no autorizado, etc.

Entre los aspectos legales referidos al SaaS se puede agregar:

- la capacidad de auditar los datos (**Data auditability**) ha sido evidenciada sólo por uno de los entrevistados, aunque sea un elemento que indica transparencia en las operaciones del servicio en ambiente *Cloud*. Este aspecto se refiere en conocer quién puede (además del cliente) acceder o reclamar

informaciones almacenadas en los archivos de la aplicación y en qué condiciones;

- Por lo que se refiere a la propiedad de los datos (**Data property**), el contrato propuesto en la web del producto SaaS evaluado (Anexo 2) establece de forma clara que el cliente del servicio SaaS mantiene la propiedad de todos sus datos, pero también el proveedor puede acceder a cualquier dato únicamente por motivos de mantenimiento técnico, seguridad o de control del cumplimiento del contrato mismo;
- La localización de los datos en la nube (**Data location**) surge en las entrevistas como un riesgo o amenaza para el cliente que no sabe dónde están alojados sus datos. En la nube los datos pueden estar almacenados en diferentes sitios, dependiendo del proveedor del servicio cloud y de las cláusulas contractuales establecidas. La ubicación de cada recurso, de forma directa o subcontratada, se deben poder identificar para poder evaluar los riesgos asociados.
- la continuidad del servicio por parte del proveedor (**Out of business**), ha sido identificada como una preocupación porque podría causar un perjuicio a los adoptantes/utilizadores si el proveedor decide abandonar el producto ofrecido o deja su actividad económica prematuramente.

Los hallazgos de la primera parte del análisis cualitativo se pueden sintetizar con las siguientes evidencias:

- los gerentes/decisiones entrevistados han analizado las funcionalidades del programa y evaluado el grado de concordancia con sus exigencias antes de adoptar el producto;
- el factor de prueba (**trialability**), ha sido el medio a través del cual la comprobación y evaluación de las funcionalidades toman forma;

- han sido percibidos y evidenciados algunos elementos esenciales relacionados con la tecnología y algunos elementos de riesgos o beneficios *cloud*;

el resultado final de las precedentes evaluaciones ha determinado la adopción de la aplicación SaaS y la aceptación del contrato de pago con el proveedor.

En la segunda parte de la entrevista se proponen algunos atributos identificativos característicos de riesgos/beneficios evaluables, para que el gerente/decisor determine el nivel de importancia que cada elemento tiene desde una perspectiva empresarial.

Por otro lado, los mismos atributos se refieren también a como el proveedor del servicio del producto SaaS los considera desde la perspectiva técnica y/o en comparación con productos análogos.

#### **4.3. Elementos constituyentes el modelo cuantitativo de recolección de datos**

En este apartado se presenta el modelo utilizado para la recolección de los datos numéricos que se refieren a riesgos y beneficios en la adopción de un programa SaaS, y que son necesarios para el cálculo del Índice del Potencial de Adopción elaborado originariamente en (Ercolani, 2013b) y aquí propuesto para su validación.

El modelo utiliza la taxonomía propuesta en (Géczy, Izumi, & Hasida, 2012), tomando las:

- tres dimensiones principales de los beneficios relacionados con la nube (Figura 36) y que se han integrado con las características de la nube de la Tabla 22;
- tres dimensiones principales de las preocupaciones (Figura 37) y que se han incorporado igualmente en la Tabla 23;

cada categoría sigue detallándose con la especificación con unos atributos o elementos identificativos característicos evaluables para una apreciación analítica y puntual.

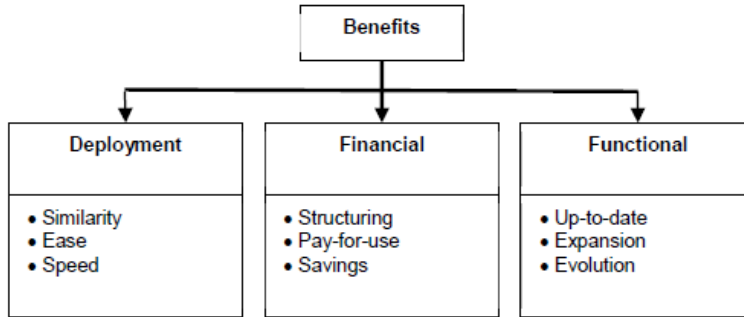


Figura 36 - Las tres dimensiones principales relativas a los beneficios de la nube: despliegue, financieros y funcionales. Fuente: Géczy et al. (2012).

<b>Benefits</b>	<b>Essential Characteristic</b>		On-demand self-service
			Broad network access
			Resource pooling
			Rapid elasticity
			Measured service
	<b>Deployment</b>		ease to setup
			ease to maintain
			speed - implementation time
	<b>Financial</b>	<b>Cost - structuring of payment</b>	contract payment terms (monthly...)
			change of subscription fee (end of
			penalty on early termination
			data return on subscription cancel
			cost scalability (per user, group)
		<b>pay-for-use</b>	Total cost per year
		<b>Cost savings</b>	small capital expense
			convert capex to opex
		<b>Customer support - other services</b>	provide user training
			training charges fee
			self support /documentation
			customer support by phone
customer support by email			
customer support web-ticket			
<b>Functional</b>	<b>up to date</b>	planned frequency	
		policy to notify update/upgrade	
	<b>Future expansion - evolution</b>	expansion (new modules deployment)	
		evolution	

Tabla 22- Las cuatro principales dimensiones relativas a los beneficios en la nube: características esenciales, despliegue, financieras y funcionales con indicación de los atributos o elementos identificativos característicos a considerar para una evaluación analítica. Fuente: elaboración propia a partir de Géczy et al. (2012)

Entre los beneficios (*Benefits*) (Tabla 22) seleccionados como atributos identificativos característicos evaluables y que pueden facilitar la adopción de aplicaciones SaaS en un contexto empresarial, se pueden declarar los siguientes:

- la facilidad de instalación inicial y su configuración para el uso (***ease to setup***);
- la facilidad de mantenimiento (***ease to maintain***) que corre completamente a cargo del proveedor por lo que se refiere a nuevas versiones, corrección de errores y mejoras;
- la velocidad o tiempo necesario para que la aplicación pueda ser de pronto uso (***speed - implementation time***).

Los beneficios financieros tienen el potencial de disminuir los costes e incrementar la flexibilidad de las inversiones en las tecnologías de información de la empresa. Entre los aspectos evaluables sobre los costes y la estructura de pago del servicio (***Cost-structuring of payment***) se encuentran:

- el pago de los servicios SaaS puede ser segmentado dependiendo de los acuerdos y la oferta del proveedor (por ej. pagos mensuales, trimestral, semestral, anual) (***contract payment terms***);
- garantías, especificaciones y comunicación en caso de cambio de tarifas de suscripción (al final del contrato o en cualquier momento) (***change of subscription fee***);
- penalización o sanción en caso de terminación anticipada del contrato (***penalty on early termination***);
- retorno de los datos en el caso de cancelar la suscripción (***data return on subscription cancel***);
- escalabilidad de los costes con respecto a diferentes factores (como, por ejemplo, número de usuarios, número de clientes, número de facturas por año/mes, uso gratuito de la aplicación, add-on, etc.) (***cost scalability***).

El pago por uso (**pay-for-use**) se propone como elemento evaluable junto con el coste total por año (**Total cost per year**).

En relación a los ahorros de costes (**Cost savings**):

- la inexistencia o mínima inversión de capital inicial, dependiendo también de si se disponen de los dispositivos necesarios y compatibles para el funcionamiento de la aplicación (tableta, móvil, ordenador) (**small capital expense**);
- la capacidad de convertir gasto de capital en gastos operacionales, manteniendo la economía a lo largo del tiempo (**convert capex to opex**). En concreto, al reemplazar una aplicación tradicional por un SaaS se pueden evidenciar ahorros en costes de personal especializado, equipos, espacio para el alojamiento de los dispositivos, energía y mantenimiento.

El soporte al cliente u otros servicios (**Customer Support-other services**) ofrecidos por el proveedor pueden tener una importancia estratégica para la empresa y ser incluidos en el pago por uso de la aplicación, o ser ofrecidos separadamente (causando costes adicionales):

- formación de usuarios (por. ej. *webminar*, videoclips, presentaciones) (**provide user training**);
- posibilidad de obtener enseñanza presencial o formación particular (**training charges fee**);
- disponibilidad de documentación de soporte/ayuda (**self support /documentation**);
- servicio de soporte telefónico (gratuito o de pago) o WhatsApp (**customer support by phone**);
- servicio de soporte por correo electrónico (**customer support by email**);
- servicio de soporte para el sistema de incidencias web (**customer support web-ticket**);

- persona de referencia para el cliente (**Client manager - primary contact**);
- posibilidad de servicios de consultoría personalizados relacionados a la aplicación ofrecida (**business consulting**).

Los beneficios funcionales de los servicios en la nube están relacionados con la gestión centralizada y coordinada, que el proveedor ofrece por medio de sus especialistas y recursos hardware.

Estos beneficios pueden incluir:

- actualizaciones (**up to date**) regulares de los servicios para mantenerlos al día, esto es, las políticas de actualización (**planned frequency**) y la información a los usuarios sobre las tareas de manutención y mejoras (**policy to notify update/upgrade**) que pueden afectar el uso del servicio;
- expansión de nuevas funcionalidades (**expansion-new modules deployment**) en los servicios ofrecidos para mejorar el producto, mantenerlo competitivo en el mercado, apoyando las necesidades expresadas por los usuarios;
- evolución progresiva (**evolution**) como la manifestación del proveedor de integrar su producto con otros productos o servicios ofrecidos, de manera, que el cliente pueda aprovechar los datos de la aplicación en otros ámbitos.

Por lo que se refiere a las preocupaciones o riesgos (Concerns) (Figura 37) se proponen, como ya se señaló, las tres dimensiones identificadas por Géczy et al. (2012). Y en la Tabla 23, el modelo integrado con los elementos identificativos característicos evaluables.

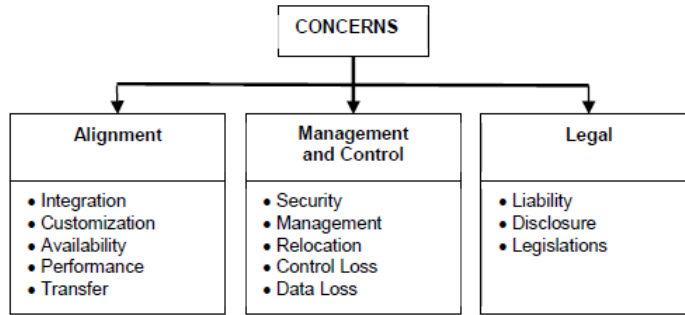


Figura 37 - Las tres dimensiones principales relativas a los riesgos. Fuente: Géczy et al. (2012)

Concerns	Alignment	Integration	existing formats, interface, structured data
			operating system compatibility
			mobile compatibility
		Configurability - customization	browser compatibility
			customization / functional
			configurability / technical
	Availability	redundancy in data	
		redundancy in services	
		uptime/downtime requirement (99,9%)	
	Performance	network bandwidth usage/available	
		response time-reactivity (latency)	
		off-line functionality (if any)	
		Authentication (ie. User+psw)	
	Management and control of data and services	Data Security	secure protocol
			security certification (ES. ISO)
			encryption option
			security records - Logging and Monitoring
		Data relocation - Lock-in	fast data portability
			secure data portability
			simple data portability
Data loss		backups/recovery	
		recover on client request	
	disaster plan		
Legal	Legal protection -Liability-Out of business		
	Data disclosure - auditability		
	Legislation of reference		
	Data confidentiality - privacy		
	Data ownership - Data property		
	Location of the information - Data location		
SLAs negotiation or customization			

Tabla 23 - Las tres principales dimensiones relativas a los riesgos en la nube, indicando los atributos o elementos identificativos característicos evaluables. Fuente: elaboración propia a partir de Géczy et al. (2012)

Los riesgos asociados con la adopción de un programa SaaS en la nube pública (Tabla 23) se agrupan en:



- alineamiento (**alignment**) para poder destacar el modelo organizacional y operativo de la empresa con el modelo cloud de utilización del servicio. Un desajuste puede causar disminución de eficiencia operativa y pérdidas para la empresa. Los elementos identificados para una evaluación son:
  - la capacidad de integración (**integration**) de la aplicación utilizando formatos de datos compatibles o ya utilizados en la empresa, posibilidad de utilizar una interfaz estándar para el intercambio de las informaciones y la presencia de documentación sobre la estructura de los datos utilizados (**existing formats, interface, structured data**). La compatibilidad con los ordenadores, dispositivos móviles y de la interfaz de navegación son elementos que se deben considerar a la hora de adoptar una solución SaaS (**operating system compatibility, mobile compatibility, browser compatibility**);
  - posibilidad de poder personalizar la aplicación desde una perspectiva operativa operacional (datos de la empresa, logo, sitio web, vista de menú, etc.) (**customization**) y una perspectiva técnica (por ejemplo, servidor de acceso, seguridad, errores, servicios de backup, etc.) (**configurability**);
  - disponibilidad del servicio SaaS (**availability**), que no sólo depende del proveedor de la aplicación sino también del proveedor de la conexión a red móvil de datos o del proveedor de internet en caso de conexión por cable o fibra óptica, así como de la operatividad de la infraestructura propia para conseguir el acceso (router, modem, firewall, hub, etc.). Además se pueden añadir elementos de tolerancia a la avería como redundancia en los datos (**redundancy in data**) y/o redundancia de los servicio (**redundancy in services**) como para garantizar

un nivel mínimo de operatividad del servidor que aloja la aplicación (**uptime/downtime requirement**);

- el rendimiento total del sistema (**performance**) tiene relevancia por el utilizador y puede depender del ancho de banda utilizado, de la infraestructura de red o del tipo de conexión 3G/4G (**network bandwidth usage/available**), del tiempo de respuesta por las condiciones de carga de la red y de la localización del servidor (**response time-reactivity**) que se puede incrementar por el hecho de que algunos de los datos sean almacenados localmente o de si se puede utilizar una copia para operar con la aplicación sin conexión (**off-line functionality**);
- la gestión y control de datos y servicios (**management and control of data and services**) en un despliegue en nube publica conlleva riesgos y los aspectos que se proponen tomar en consideración son:
  - seguridad (**data security**) que se puede implementar a varios niveles: al acceder a la aplicación utilizando usuario y contraseña (**authentication**); en la comunicación entre dispositivos utilizando protocolos seguros (**secure protocol**); en la transmisión o para grabar los datos codificándolos (**encryption options**). Si el proveedor detenta algún certificado de seguridad (**security certification**) manifiesta su sensibilidad en esta particular cuestión. Poder determinar quién, cuándo y qué informaciones han sido recuperadas, modificadas y/o insertadas en un periodo de tiempo, puede permitir la prevención o la investigación de anomalías y problemas (**Security records - Logging and Monitoring**);
  - la portabilidad de los datos (**data relocation – lock in**) para evitar la dependencia de un proveedor puede ser evaluada por la rapidez con la cual se pueden exportar

los datos (**fast data portability**), el nivel de seguridad necesario (**secure data portability**) y la sencillez de las operaciones necesarias (**simple data portability**);

- para la prevención de la pérdida pérdida de datos (**data loss**) se propone evaluar algunos elementos como la posibilidad de copias de seguridad y recuperación (**backups/recovery**), la posibilidad de recuperación de los datos a petición del cliente (**recover on client request**), la presencia de un plan de desastre con la indicación de las diferentes fases, acciones y cronogramas de las actividades (**disaster plan**);
- los aspectos que pueden ser objeto de controversia o asuntos legales (**legal**) que se propone considerar o identificar son:
  - las responsabilidades del proveedor de servicios (**liability of cloud provider**), si existe alguna forma de protección legal por lo que se garantiza (**legal protection**) o alguna forma de indemnización en caso de incumplimiento o quiebra;
  - quien y como se pueden controlar los datos (**data disclosure - auditability**) incluidas las modalidades de acceso y su divulgación con las agencias de gobierno y/o los tribunales;
  - la identificación de la legislación de referencia y el tribunal asignado para cualquier controversia que pueda surgir (**legislation**);
  - las cláusulas de confidencialidad de los datos y de privacidad (**data confidentiality-privacy**);
  - la propiedad de los datos (**data ownership-data property**) y la ubicación física de las informaciones (**location of the information-country**);

- la presencia de un acuerdo detallado con posibilidad de negociación, personalización o cláusulas de mejoras de pago (***SLA negotiation or customization***).

Los elementos incluidos en el modelo para la computación del IPA surgieron, en algunos casos, en las entrevistas. En la Tabla 24, está ya referenciada y contextualizada la codificación ya surgida en el análisis cualitativo. Los adoptantes entrevistados, en definitiva, perciben algunos de los riesgos y beneficios en la adopción del software considerado. A través de la compilación del modelo propuesto se quiere averiguar qué importancia tienen, en el contexto de la adopción, los elementos seleccionados como atributos identificativos característicos evaluables.

Benefits	Essential Characteristic	On-demand self-service	
		Broad network access	
		Resource pooling	
		Rapid elasticity	
		Measured service	
	Deployment	ease to setup	
		ease to maintain	
		speed - implementation time	
	Financial	Cost - structuring of payment	contract payment terms (monthly...)
			change of subscription fee (end of contract, penalty on early termination)
			data return on subscription cancel
			cost scalability (per user, group)
			pay-for-use
		Cost savings	small capital expense
			convert capex to opex
		Customer support - other services	provide user training
training charges fee			
self support /documentation			
customer support by phone			
customer support by email			
Functional	up to date	customer support web-ticket	
		Client manager (primary contact)	
	Future expansion - evolution	business consulting	
		planned frequency	
		policy to notify update/upgrade	
Concerns	Alignment	Integration	expansion (new modules deployment)
			evolution
			existing formats, interface, structured data
		operating system compatibility	
	Configurability - customization	mobile compatibility	
		browser compatibility	
	Availability	customization / functional	
		configurability / technical	
		redundancy in data	
	Performance	redundancy in services	
uptime/downtime requirement (99,9%)			
network bandwidth usage/available			
response time-reactivity (latency)			
Management and control of data and services	Data Security	off-line functionality (if any)	
		Authentication (ie. User+psw)	
		secure protocol	
		security certification (ES. ISO 27001/27002, encryption option)	
	Data relocation - Lock-in	security records - Logging and Monitoring	
		fast data portability	
	Data loss	secure data portability	
simple data portability			
backups/recovery			
Legal	Legal	recover on client request	
		disaster plan	
		Legal protection -Liability-Out of business	
		Data disclosure - auditability	
		Legislation of reference	
		Data confidentiality - privacy	
		Data ownership - Data property	
Location of the information - Data location			
SLAs negotiation or customization			

Tabla 24 - Elementos surgidos en las entrevistas que se pueden encontrar en la evaluación cualitativa del modelo para el cálculo del IPA.

#### **4.4. Evaluación de los elementos analíticos del modelo cuantitativo**

Este apartado describe el método adoptado para que los encuestados puedan expresar su opinión sobre los diferentes elementos del modelo propuesto con el fin de obtener una evaluación participada, coherentemente, con las necesidades de la empresa y los servicios cloud proporcionados por el proveedor.

Los elementos analíticos del modelo son objeto de una **doble evaluación**:

- por una parte, el gerente/decisor, tiene que indicar la relevancia o el interés de los distintos aspectos propuestos con relación a la solución software y las necesidades de la empresa. De este modo, manera el gerente/decisor puede diferenciar entre los aspectos analíticos, más o menos importantes, en relaciónn a características técnicas y riesgos-beneficios asociados);
- por otra parte, estos mismos aspectos, son evaluados en la fase preliminar por el proveedor de la aplicación del Caso\_A, de modo que se pueda establecer la capacidad de la solución ofrecida para garantizar los beneficios y minimizar los riesgos en relación a soluciones SaaS disponibles con características funcionales similares (que en definitiva, pudieran ser utilizadas como alternativa a la seleccionada por el cliente) o en la implementación de aspectos técnicos específicos.

La elaboración de las dos evaluaciones indica, por cada uno de los aspectos analizados, un elemento de evaluación compuesto, en el cual confluyen la perspectiva de negocio y técnica.

Para aclarar la diferencia del tipo de evaluación, se formula el ejemplo práctico de cifrado o encriptación de los datos (*encryption options*) donde el adoptante/utilizador, sin conocer las técnicas que pueden emplearse, extrae un juicio acerca de la importancia de guardar los datos en un formato que no pueda ser interpretado

directamente. En la **evaluación técnica** se evalúa si el programa utiliza cifrado, si puede ser activado/desactivado y qué tipo de encriptación es posible utilizar, analizando las informaciones disponibles sobre el producto y verificando esta posibilidad en productos similares de otros proveedores.

La evaluación del adoptante/utilizador se refiere al software que está analizando y su experiencia en el ámbito profesional-empresarial; la valoración técnica viene referida desde una perspectiva del desarrollador de la aplicación en el entorno cloud, con la diferenciación con productos competidores que utilicen la misma tecnología.

En definitiva, la estimación de los diferentes elementos propuestos, se tratan desde las siguientes orientaciones:

- en el caso de los adoptantes/utilizadores (Caso\_B, Caso\_C, Caso\_D), estos elementos son evaluados desde una perspectiva de negocio, proponiendo una estimación personal, en calidad de decisor, sobre la importancia del aspecto específico considerado;
- en el caso del proveedor de la aplicación (Caso\_A) son evaluados desde una perspectiva técnica del producto al abordar el aspecto específico considerado y, si es posible, justificando la evaluación de modo más general (comparando otros softwares o productos similares que utiliza la tecnología cloud en nube pública).

En la evaluación de los clientes (**Weight**) se utiliza una escala libre, acordando el rango de valores antes de empezar la evaluación. En los casos considerados para esta investigación, todos los clientes entrevistados optaron por una escala de 10 valores (desde 1, no importante a 10, muy importantes)

Estos valores, antes de ser multiplicados por su correspondiente evaluación técnica (**Rating**), son transformados en porcentaje (**Weight %**).

En la evaluación técnica (**Rating**), el cumplimiento del SaaS examinado sobre un aspecto específico o también en comparación a productos similares, se valora numéricamente con:

- 1, el cumplimiento es pobre;
- 2, el cumplimiento es inferior a otros productos similares;
- 3, el cumplimiento está por encima del promedio general;
- 4, el cumplimiento es superior o el mejor que se pueda encontrar.

De forma intencionada, no se ha propuesto una evaluación media (que podría ser expresada con un valor de 2,5) para que el experto justifique la posición con ejemplos o evidencias argumentativas.

Los datos de estimación proporcionados en el Caso\_A, han sido utilizados en la investigación como referencia inicial y, consecuentemente, para poder analizar las respuestas y ofrecer, así mismo, una evaluación propia lo más independiente y objetivamente comparable con programas similares, que confluyen en el apartado de la evaluación técnica (**Rating**) de la tabla de cálculo del IPA.

Las actividades realizadas en la investigación, que se han llevado a cabo después de recoger las informaciones numéricas de referencia inicial y antes de elaborar la evaluación técnica definitiva (**Rating**), han sido:

- analizar las informaciones del sitio web de la empresa proveedora del programa;
- averiguar las funcionalidades mediante el uso del producto en periodo de prueba y los servicios de soporte a la aplicación;
- analizar las informaciones disponibles públicamente de otros proveedores y probar otros programas similares.



La evaluación técnica final procede también de la facilidad de la identificación del elemento considerado en las diferentes fuentes de información (facilidad de recuperación de la información y transparencia), así como de la calidad de la solución en comparación con un más amplio espectro de programas equivalentes.

La suma total de la multiplicación numérica de importancia (**Weight %**) por la evaluación técnica (**Rating**) de cada elemento proporciona el valor del **IPA** (Tabla 25).

El valor medio del modelo (2,5) representa el valor de referencia del modelo. El valor del IPA se confronta con el valor de referencia.

En el caso que el valor del IPA sea inferior al valor de referencia, los riesgos considerados y evaluados superan los beneficios (resultado negativo). En el caso que el valor de IPA sea superior al valor de referencia, los beneficios son mayores que los riesgos (resultado positivo).

El IPA propuesto como Índice del Potencial de Adopción se significa como punto de referencia también para acceder a niveles más profundos de comprensión y concienciación de la gestión de los riesgos-beneficios y poder disfrutar de la tecnología *Cloud* de manera informada.

		WEIGHT %	RATING	WEIGHT% * RATING			
<b>Benefits</b>	<b>Essential Characteristic</b>	On-demand self-service	<b>WEIGHT %: Nivel de interés por el elemento a considerar: 1-NO Importante; 10 MUY Importante</b>	<b>RATING: Valoración técnica del producto al abordar el aspecto específico considerado: 1 pobre; 4 mejor que se pueda encontrar</b>	<b>WEIGHT % * RATING: Multiplicación numérica de importancia (Weight %) por evaluación técnica (Rating)</b>		
		Broad network access					
		Resource pooling					
		Rapid elasticity					
		Measured service					
	<b>Deployment</b>	ease to setup					
		ease to maintain					
		speed - implementation time					
	<b>Financial</b>	<b>Cost - structuring of payment</b>				contract payment terms (monthly...)	
						change of subscription fee (end of penalty on early termination)	
						data return on subscription cancel	
						cost scalability (per user, group)	
		<b>pay-for-use</b>				Total cost per year	
		<b>Cost savings</b>				small capital expense	
						convert capex to opex	
		<b>Customer support - other services</b>				provide user training	
						training charges fee	
						self support /documentation	
	customer support by phone						
	<b>Functional</b>	<b>up to date</b>				customer support by email	
						customer support web-ticket	
	<b>Concerns</b>	<b>Alignment</b>				Client manager (primary contact)	
						<b>Integration</b>	business consulting
							planned frequency
						<b>Configurability - customization</b>	Future expansion - evolution
		expansion (new modules deployment) evolution					
		<b>Availability</b>				existing formats, interface, structured data	
operating system compatibility							
mobile compatibility							
<b>Performance</b>		browser compatibility					
		customization / functional					
	configurability / technical						
<b>Management and control of data and services</b>	<b>Data Security</b>	redundancy in data					
		redundancy in services					
	<b>Data relocation - Lock-in</b>	uptime/downtime requirement (99,9%)					
		network bandwidth usage/available					
<b>Legal</b>	<b>Data loss</b>	response time-reactivity (latency)					
		off-line functionality (if any)					
		Authentication (ie. User+psw)					
		secure protocol					
	<b>Legal</b>	security certification (ES. ISO)					
		encryption option					
		security records - Logging and Monitoring					
<b>Concerns</b>	<b>Data Security</b>	fast data portability					
		secure data portability					
	<b>Data relocation - Lock-in</b>	simple data portability					
		backups/recovery					
	<b>Data loss</b>	recover on client request					
		disaster plan					
	<b>Legal</b>	Legal protection -Liability-Out of business					
		Data disclosure - auditability					
		Legislation of reference					
		Data confidentiality - privacy					
Data ownership - Data property							
Location of the information - Data location							
SLAs negotiation or customization							
				<b>Σ</b>			

Tabla 25 - Modelo de adquisición de datos cuantitativos y cálculo del IPA. Fuente: elaboración propia a partir de (Ercolani, 2012).

#### **4.4.1. Evaluación técnica (Rating) de los elementos analíticos del modelo cuantitativo**

En este apartado, a cada elemento incluido en el modelo se le asigna una evaluación razonada y justificada desde la perspectiva técnica y/o en comparación con otros servicios/productos.

Las características esenciales del *Cloud Computing* en la aplicación SaaS analizada son garantizadas por el proveedor a través de la subcontratación de los servicios de *Amazon Web Services (AWS)* que es uno de los más acreditados *Service Provider* junto con *Microsoft Azure, Google Cloud Platform and IBM Cloud*.

La puntuación de las características esenciales, reflejan las posibilidades del entorno *Cloud Computing de Amazon*, aunque en los "Términos de uso" del programa (Anexo 2) el proveedor dispone que "*podrá, total o parcialmente, ceder este Contrato y los derechos y obligaciones que se deriven de este Contrato, así como subcontratar la realización de cualquiera de sus obligaciones, a cualquier tercero, sin necesidad de autorización previa por parte del Cliente*".

Relación de los elementos analíticos:

**On-demand self-service** (puntuación **4**). La contratación o terminación de los servicios del programa SaaS se tramita on-line y también dentro de la misma aplicación, sin intervención humana, mediante pago electrónico. Las modificaciones están disponibles en seguida, para poder acceder a la prueba de la aplicación sólo es necesario registrarse con un email. El proveedor de la aplicación por otra parte puede modificar en el servicio AWS los recursos contratados a través de la Consola de administración<sup>9</sup>.

**Broad network access** (puntuación **4**) el proveedor de la aplicación utiliza la plataforma IaaS de Amazon que actualmente ofrece ocho regiones y tres zonas de disponibilidad en Europa<sup>10</sup> (3 en Irlanda, 2 en

<sup>9</sup> [https://aws.amazon.com/es/console/?nc1=f\\_m](https://aws.amazon.com/es/console/?nc1=f_m) [21/06/2017]

<sup>10</sup> <https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/> [21/06/2017]

Alemania y 2 en Inglaterra), la aplicación, en el momento de la entrevista, estaba alojada en Irlanda, después de la evidencia de algunos problemas técnicos se ha trasladado a Frankfurt (Alemania) y actualmente, utilizando herramientas técnicas, (tipo *traceroute* de la URL del servicio), se puede comprobar que el servicio está alojado en Ashburn (Estados Unidos).

**Resource pooling** (puntuación **4**) los clientes de la aplicación SaaS pueden contratar cualquier número de usuarios. El proveedor puede garantizar la operatividad del servicio a través de una infraestructura contratada con Amazon que permite la configuración de múltiples recursos y la auto-escalabilidad (*Auto Scaling*<sup>11</sup>);

**Rapid elasticity** (puntuación **3**) aunque la elasticidad rápida es garantizada por AWS no se tiene ninguna información de cómo es utilizado este componente por el proveedor de la aplicación SaaS (por ejemplo, si la opción condicional para añadir nuevas instancias al grupo de Auto Scaling<sup>12</sup> está activa en AWS);

**Measured service** (puntuación **3**) para el cliente del SaaS el servicio medido se concreta en la posibilidad de determinar el coste base del uso de la aplicación dependiendo del número de usuarios y el tiempo contratado. En el caso del proveedor de la aplicación SaaS, él subcontrata un tipo de infraestructura virtual con características físicas definidas inicialmente y susceptible de modificaciones (si así se desea), pagando, por ejemplo, sólo lo que se gasta durante un periodo de tiempo en base a los diferentes componentes utilizados. En la Figura 38 se proporciona un ejemplo de costes para los recursos típicos necesarios por la puesta en marcha de una aplicación web en la región Europa de AWS.

---

<sup>11</sup> <https://aws.amazon.com/es/autoscaling/> [21/06/2017]

<sup>12</sup> <https://aws.amazon.com/es/autoscaling/> [21/06/2017]

**Servicios** Estimación de la factura mensual (\$ 997.68)

Elija la región: Europa (Irlanda) Las transferencias entrantes de datos son gratuitas y las transferencias salientes de datos ofrecen 1 GB gratuito por región al mes.

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) es un servicio web que proporciona capacidad informática de tamaño variable en la nube. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos informáticos escalables basados en web. Amazon Elastic Block Store (EBS) ofrece almacenamiento persistente en instancias de Amazon EC2. [Borrar formulario](#)

**Informática: instancias de Amazon EC2:**

Descripción	Instancias	Uso	Tipo	Opción de facturación	Coste mensual
Oracle Master DB	2	50 % utilizado/me	Linux en m1.xlarge	Bajo demanda (sin)	\$ 277.44
App Servers	3	20 Horas/mes	Linux en m1.large	Bajo demanda (sin)	\$ 11.40
Web Servers	2	100 % utilizado/me	Linux en m1.large	Bajo demanda (sin)	\$ 278.16

+ Añadir nueva fila

**Compute: Amazon EC2 Dedicated Hosts:**

Description	Number of Hosts	Uso	Type	Opción de facturación
+ Añadir nueva fila				

**Almacenamiento: volúmenes de Amazon EBS:**

Descripción	Volumenes	Tipo de volumen	Almacenamiento	IOPS	Baseline Throughput	Almacenamiento de instantáneas
Customer data	4	General Purpose SSD (gp2)	300 GB	900	160 MB/s	0 GB-mes de almacenamiento

+ Añadir nueva fila

**Muestras de cliente comunes**

- Sitio web gratuito en AWS
- Aplicación predeterminada de AWS Elastic Beanstalk: Sitio web de marketing
- Aplicación web de gran tamaño (todas bajo demanda): Aplicación multimedia
- Aplicación web europea
- Recuperación de desastres y copia de seguridad

**Figura 38 - Ejemplo de un presupuesto de AWS con recursos típicos para el despliegue de una aplicación web en Europa (zona Irlanda), utilizando la aplicación de Amazon. [22/06/2017]**

**Fuente:** <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html?lng=es ES#key=NONE>

La ventaja para el proveedor es aprovisionarse de recursos informáticos a bajo coste y de elevada calidad, desarrollar o alojar su producto software en un entorno configurado según una estrategia precisa para poder proporcionar el servicio SaaS a sus clientes que lo reintegran en un régimen de pago por uso.

**Ease to setup** (puntuación **3**) Al acceder a la aplicación SaaS por primera vez se encuentran datos de prueba que permiten efectuar simulación de funcionalidades operativas de inmediato. La aplicación propone imágenes tutoriales con sugerencias y ayuda (que pueden ser desactivados). No necesita ningún tipo de *setup* para poder operar de inmediato. Los datos de prueba pueden ser suprimidos con un *click* para empezar a trabajar sobre datos reales.

**Ease to maintain** (puntuación **3**) El proveedor de la aplicación se encarga del mantenimiento del programa. Las actualizaciones pueden referirse al programa en servidores (Amazon en este caso) o a programas instalados en los dispositivos (Smartphone, Tablet, etc.). Las actualizaciones del servidor afectan a todos los usuarios, son ejecutadas por voluntad del proveedor y son forzosas. Las actualizaciones de los dispositivos Android no son obligatorias, el

programa informa al usuario y, dependiendo de la compatibilidad de la versión en uso, ofrece la posibilidad de postergar dicha operación.

**Speed-implementation time** (puntuación **3**) El producto software puede ser utilizado directamente por medio de la URL del proveedor y de un navegador o un *smartphone* Android (después de la instalación de la aplicación en un tiempo muy reducido).

**Contract payment terms** (puntuación **3**) las opciones de pago dependen de la permanencia y del número de usuarios añadidos (que influyen proporcionalmente).

**Change of subscription fee (end of contract, anytime)** (puntuación **2**) en los "Términos de uso" (Anexo 2) publicados por el proveedor "*se pueden revisar sus precios para los siguientes periodos de vigencia de la Aplicación y Servicio, mediante su publicación directa en el Sitio, o al Cliente (notificación que se puede realizar también por correo electrónico) al menos con treinta días de antelación, de forma que quedarán vigentes tras los 30 días de su publicidad o notificación directa, el inicio de los nuevos precios de la Aplicación*".

**Penalty on early termination** (puntuación **3**) en lo publicado en los "Términos de uso" (Anexo 2). "*El Contrato tendrá una duración inicial de un año desde su entrada en vigor*", además, en el caso de "*Terminación unilateral (sin causa). Cualquiera de las partes podrá terminar unilateralmente el Contrato previa comunicación a la otra parte de su intención con treinta días hábiles de antelación a la fecha prevista para la terminación*".

**Data return on subscription cancel** (puntuación **3**). Los clientes pueden exportar los datos de la aplicación en formato csv, y en algunos casos en pdf o excel, utilizando diferentes menús.

**Cost scalability (per user, group)** (puntuación **2**). El producto SaaS ofrece escalabilidad en número de los usuarios, (no en número de

clientes, facturas emitidas u otros parámetros que pudieran ser utilizados para calcular el pago del servicio).

**Total cost per year** (puntuación **3**). El costo total del uso del producto (en la medida de lo que ofrece) está alineado con otros productos de facturación ofrecidos en la plataforma *Google Play*.

**Small capital expense** (puntuación **3**). Otros costes relacionados directamente a la aplicación son el de los dispositivos de acceso (Smartphone, Pc, Tablet) y la línea de conexión de datos (fija o móvil) que pueden ser considerados como la inversión mínima necesaria para poder utilizar la tecnología del *Cloud Computing*. El producto analizado sólo tiene la versión Android.

**Convert capex to opex** (puntuación **4**). Todos los costes relacionados a la aplicación son esencialmente convertidos en costes operacionales, la aplicación es única y no hay elementos añadidos que puedan generar gastos adicionales.

**Provide user training** (puntuación **3**). La aplicación presenta ayudas interactivas, posibilidad de chat o de conectarse al centro de ayuda de la aplicación directamente.

**Training charges fee** (puntuación **3**) El proveedor no tiene un plan de formación de pago y ha demostrado disponibilidad en ofrecer ayuda a los clientes especialmente en la etapa inicial.

**Self support/documentation** (puntuación **3**). El sitio web del proveedor presenta video tutoriales y preguntas más frecuentes (FAQ) agrupadas por las diferentes áreas de interés, con fácil acceso.

**Customer support by phone** (puntuación **4**). El servicio de soporte telefónico es eficiente, permite un punto de contacto concreto con el producto, el idioma utilizado es el español, el número proporcionado es fijo en España, los horarios de atención compatibles con los clientes españoles.

**Customer support by email** (puntuación **3**). El soporte técnico por email es proactivo en relación a diferentes problemáticas encontradas y, siempre para mantener un adecuado nivel de confianza, informando a todos los clientes de cualquier problemática, dando una solución o explicando lo acaecido. Está disponible un módulo de contacto para la gestión de incidencias y está activo en el sitio web.

**Customer support web-ticket** (puntuación **2**). No está disponible un módulo de gestión de incidencias para seguir el rastro de las comunicaciones con los clientes, para crear, al mismo tiempo, una base de datos de problemas/soluciones público, al cual redirigir a los clientes con problemáticas ya evaluadas y solucionadas.

**Client manager (primary contact)** (puntuación **3**). No está disponible un auditor asignado a un cliente específico, pero en la interacción con la aplicación (y el sitio web) los gerentes/empleados de la empresa vienen presentados visualmente y singularmente (mediante foto y rol en la empresa), conjuntamente a la ayuda contextual, (dando una sensación de familiaridad) informando sobre las funciones que realizan y solicitando (ellos) el número de teléfono del usuario para poderlo contactar directamente en caso de dificultades o aclaraciones sobre las funcionalidad del SaaS (probablemente esta función es presente exclusivamente por usuarios de la versión gratuita durante el periodo de prueba del programa).

**Business consulting** (puntuación **2**). Los servicios de consultoría sobre la aplicación no están incluidos en las prestaciones, tal y como aparece descrito en los "Términos de uso" (Anexo 2) del producto aunque existe la posibilidad de desarrollos a medidas para cubrir necesidades específicas del cliente.



**Planned frequency** (puntuación **3**). La planificación de nuevas versiones cada tres semanas garantiza la mejora y representa un esfuerzo constante en el desarrollo del producto.

**Policy to notify update/upgrade** (puntuación **4**). Los eventos relativos a notificaciones de mantenimiento o fallos son enviadas por email a todos los clientes registrados. Las notificaciones de disponibilidad de las nuevas versiones de la aplicación pueden ser descargadas directamente vía móvil.

**Expansion (new modules deployment)** (puntuación **3**). Han sido incorporadas en el producto mejoras e implementación de nuevas funcionalidades y es posible expresar preferencias y sugerencias en la web del proveedor para influir sobre la prioridad de los diferentes proyectos de desarrollo.

**Evolution** (puntuación **3**). Está disponible en la web un historial completo de la empresa en el que se demuestra el progreso y perfeccionamiento del producto.

**Existing formats, interface, structured data** (puntuación **3**). Está disponibles diferentes formatos (csv, pdf, excel), con el objeto de poder exportar los datos introducidos en la aplicación (catalogo, clientes, ventas, facturación, compras, etc.), aunque no se puede extraer una imagen de los datos en una sola operación.

**Operating system compatibility** (puntuación **4**). Compatible con plataformas heterogéneas (Windows/Mac/Unix) utilizando un navegador.

**Mobile compatibility** (puntuación **2**). Aplicación nativa disponible para dispositivos Android. Ninguna aplicación disponible para iOS o WinMobile.

**Browser compatibility** (puntuación **3**). Compatible con los principales navegadores web (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Internet Explorer, etc.).

**Customization/functional** (puntuación **3**). En la aplicación es posible configurar autónomamente los datos de la empresa, de los empleados, impuestos, plantillas, etc., en la personalización del funcionamiento de la aplicación.

**Configurability/technical** (puntuación **3**). En la aplicación es posible configurar la visibilidad y operatividad (Ver, Editar, Crear, Eliminar) de elementos que no deban ser accesibles a unos determinados usuarios a través de la definición de roles, así como la configuración de los servidores de correo electrónico.

**Redundancy in data** (puntuación **2**). El proveedor no ofrece información alguna respecto a cómo gestiona la redundancia de los datos de la aplicación en la plataforma cloud. AWS proporciona bloques de recursos que, por sí mismos, pueden no ser tolerantes a fallos. Es importante saber cómo el proveedor combina los recursos disponibles en AWS<sup>13</sup> para lograr la tolerancia a fallos, así como, una alta disponibilidad (Amazon Elastic Load Balancing<sup>14</sup> or Availability zones<sup>15</sup> por ejemplo en Figura 39).

**Redundancy in services** (puntuación **2**). El proveedor no ofrece información alguna respecto a cómo gestiona la redundancia con referencia al servicio SaaS ofrecido ( Application y Web Server por ejemplo como en Figura 39).

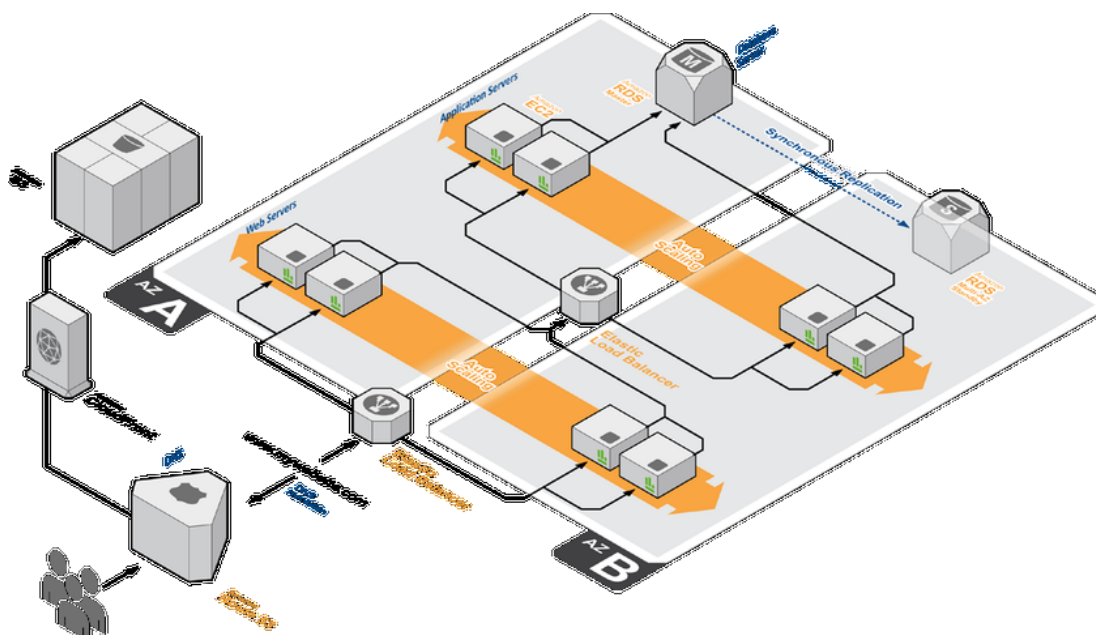
---

<sup>13</sup> Fault Tolerance and High Availability of Amazon Web Services

[https://media.amazonwebservices.com/architecturecenter/AWS\\_ac\\_ra\\_ftha\\_04.pdf](https://media.amazonwebservices.com/architecturecenter/AWS_ac_ra_ftha_04.pdf) [21/06/2017]

<sup>14</sup> [http://searchaws.techtarget.com/definition/elastic-load-balancing?utm\\_content=control&utm\\_medium=EM&src=EM\\_ERU\\_78902138&utm\\_campaign=20170621\\_ERU%20Transmission%20for%2006/21/2017%20\(UserUniverse:%202401765\)&utm\\_source=ERU&src=5645077](http://searchaws.techtarget.com/definition/elastic-load-balancing?utm_content=control&utm_medium=EM&src=EM_ERU_78902138&utm_campaign=20170621_ERU%20Transmission%20for%2006/21/2017%20(UserUniverse:%202401765)&utm_source=ERU&src=5645077) [21/06/2017]

<sup>15</sup> <http://searchaws.techtarget.com/tip/Provision-regionally-with-AWS-availability-zones> [21/06/2017]

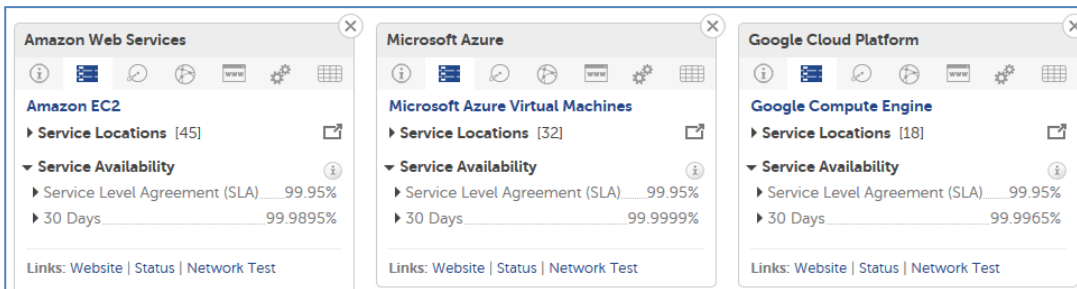


**Figura 39 - Ejemplo de fault tolerance & high availability in AWS.** Fuente: [22/06/2017] <https://learningawsblog.com/2017/02/06/aws-101-understanding-regions-and-availability-zones/>

**Uptime/downtime requirement (99,9%)** (puntuación **3**). El proveedor de la aplicación SaaS no garantiza algún tiempo mínimo de operatividad. Las instancias de Amazon EC2 tienen una garantía de operatividad del 99.95% mensual. Así que el tiempo de inactividad máximo permisible calculado, equivale aproximadamente a 22 minutos por mes, además en las cláusulas contractuales de AWS, está claramente especificado que más allá de ese límite, el cliente exclusivamente se califica por un crédito proporcional al tiempo y al precio horario del servicio suscrito, excluyendo cualquier otra forma de indemnización. Es posible utilizar algunos servicios<sup>16</sup> en internet (Figura 40) para visionar estadísticas actualizadas sobre la disponibilidad de los servicios de los *cloud provider* en diferentes regiones. El servicio de Amazon respalda de este modo al proveedor, garantizado un acuerdo indirecto de nivel de servicio<sup>17</sup> estadísticamente comprobable.

<sup>16</sup> <https://cloudharmony.com/status-of-compute-in-eu-group-provider> [21/06/2017]

<sup>17</sup> Amazon EC2 Service Level Agreement [https://aws.amazon.com/es/ec2/sla/?nc1=h\\_ls](https://aws.amazon.com/es/ec2/sla/?nc1=h_ls) [21/06/2017]



**Figura 40 - Comparación de estadísticas sobre servicios de diferentes Cloud Service Providers. Fuente: <https://cloudharmony.com/status-of-compute-in-eu> [22/04/2017]**

**Network bandwidth usage/available** (puntuación **3**) Utilizando aplicaciones<sup>18</sup> en el mismo Smartphone es posible calcular el uso del ancho de banda del programa respecto a lo disponible.

**Response time-reactivity (latency)** (puntuación **3**). Técnicamente el tiempo de respuesta de la aplicación no sólo depende del servicio ofrecido por el proveedor (o el proveedor subcontratado en este caso), sino también de múltiples variables, como por ejemplo: la cobertura del servicio de transmisión de datos si el acceso es inalámbrico; el ancho de banda; el tiempo necesario para que los paquetes lleguen al servidor (dependiendo esto del enrutamiento, caminos disponibles, congestión, etc.) y el tiempo necesario para que las respuestas retornen al dispositivo del solicitante. Es posible utilizar instrumentos online para averiguar el tiempo necesario para cargar la página principal<sup>19</sup>, su ruta y el tiempo necesario en el caso de diferentes áreas geográficas<sup>20</sup>.

**Off-line functionality (if any)** (puntuación **4**) La aplicación permite su uso también sin conexión a internet (las actividades efectuadas se sincronizan de modo automático al restablecerse la conexión con el servidor).

Al analizar los aspectos relativos a la seguridad es importante entender el concepto de modelo de responsabilidad compartida<sup>21</sup>

<sup>18</sup> <http://searchenterprise.wan.techtarg.com/tip/Calculating-mobile-application-bandwidth-requirements> [21/06/2017]

<sup>19</sup> <http://www.monitis.com/pageload/> [21/06/2017]

<sup>20</sup> <http://www.monitis.com/traceroute/> [21/06/2017]

<sup>21</sup> [https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES\\_Whitepapers/AWS\\_EU\\_Data\\_Protection\\_Whitepaper\\_ES.pdf](https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES_Whitepapers/AWS_EU_Data_Protection_Whitepaper_ES.pdf) [21/06/2017]

en la nube (Figura 41), para el caso de AWS, este se responsabiliza de la seguridad de la infraestructura subyacente en la nube (seguridad de la nube) y de los clientes (en nuestro caso el proveedor de la aplicación SaaS) se responsabiliza de la seguridad de sus datos y las aplicaciones (seguridad en la nube).

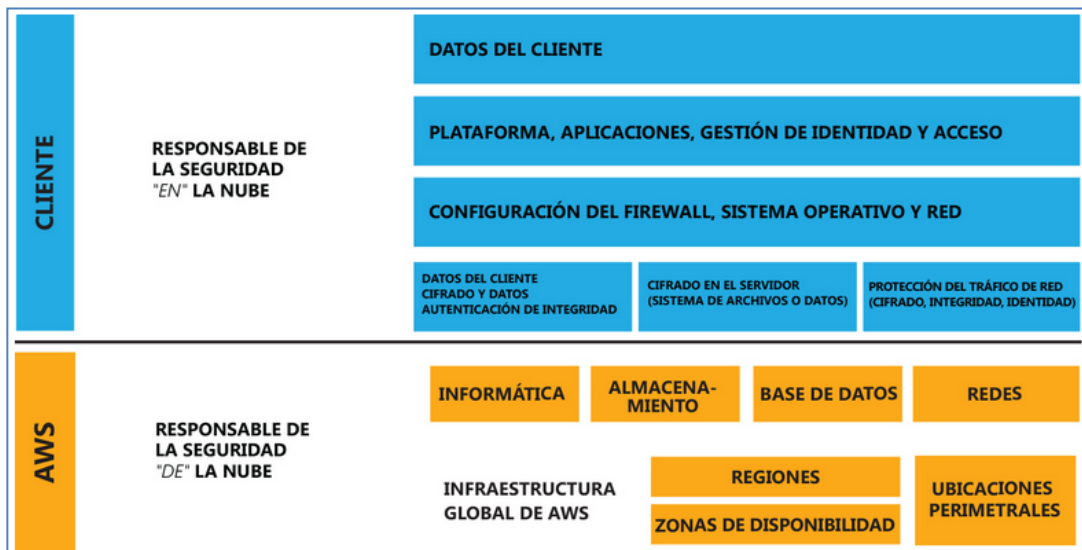


Figura 41 - Modelo de responsabilidad compartida de AWS. Fuente: <https://aws.amazon.com/es/compliance/shared-responsibility-model/> [22/06/2017]

**Authentication (ie. User+psw)** (puntuación **2**). Autenticación del acceso al servicio proporcionado por el proveedor mediante *username+password* desde el navegador a través del dispositivo móvil.

**Secure protocol** (puntuación **3**). La conexión entre el navegador o la aplicación y el servidor utiliza un protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS).

**Security certification (ES. ISO 27001/27002, ISACA COBIT, PCI, NIST)** (puntuación **2**). Aunque AWS esté acreditada, entre otros<sup>22</sup>, por la Certificación ISO 27001<sup>23</sup>, el proveedor del SaaS no la adquiere de forma automática por el hecho de utilizar este servicio (aunque resulte más fácil conseguirla cuando las aplicaciones desarrolladas se apoyan en plataformas IaaS/PaaS certificadas).

<sup>22</sup> [https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/AWS\\_Certifications\\_Programs\\_Reports\\_Third-Party\\_Attestations.pdf](https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/AWS_Certifications_Programs_Reports_Third-Party_Attestations.pdf) [21/06/2017]

<sup>23</sup> [https://d0.awsstatic.com/certifications/iso\\_27001\\_global\\_certification.pdf](https://d0.awsstatic.com/certifications/iso_27001_global_certification.pdf) [21/06/2017]

**Encryption option** (puntuación **2**) AWS ofrece la posibilidad de añadir una capa de seguridad adicional a los datos almacenados en la nube, proporcionando características de cifrado<sup>24</sup> escalables y eficientes.

**Security records-Logging and Monitoring** (puntuación **3**). En la aplicación SaaS es posible acceder a las fechas y horas de los últimos accesos de los usuarios y por cada usuario es posible visionar los documentos que ha sido creados en la aplicación con su correspondiente estado. El proveedor de la aplicación tiene diferentes opciones para registrar y analizar una variedad de eventos que ocurren dentro de sus sistemas de información y redes<sup>25</sup> creados en AWS.

**Fast data portability** (puntuación **2**). La aplicación permite la exportación de los datos ingresados en ficheros separados por tipología de archivo (catalogo, clientes, ventas, etc.) en diferentes formatos (csv, pdf, excel). En algunos casos se tienen que seleccionar los registros que se quieren exportar. Es posible importar ficheros de clientes, proveedores, productos y servicios de formato en esos formatos.

**Secure data portability** (puntuación **2**). Los ficheros no tienen ninguna forma de protección y pueden ser descargados por quien tenga acceso a la aplicación.

**Simple data portability** (puntuación **3**). El procedimiento de import/export está bien estructurado y fácil de usar.

**Backups/recovery** (puntuación **2**). No hay una opción/programa para guardar todos los datos de la aplicación, la única alternativa es extraer los datos en diferentes menús de la aplicación.

---

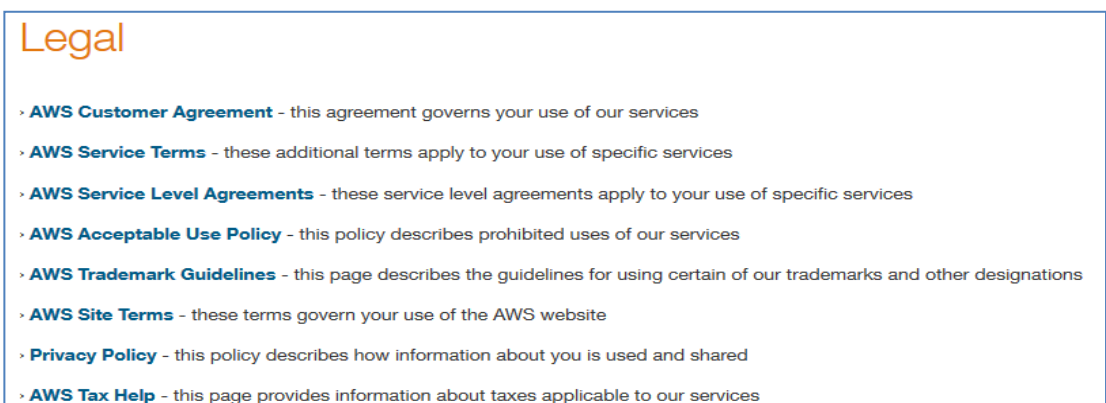
<sup>24</sup> <http://searchcloudsecurity.techtarget.com/tip/SaaS-security-Weighing-SaaS-encryption-options>  
[21/06/2017]

<sup>25</sup> [https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/AWS\\_Auditing\\_Security\\_Checklist.pdf](https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/AWS_Auditing_Security_Checklist.pdf) pag. 20  
[21/06/2017]

**Recover on client request** (puntuación 1). No previsto (véase *Backups/recovery y Disaster plan*).

**Disaster plan** (puntuación 2). En los "Términos de uso" del programa (Anexo 2) "no están incluidas las siguientes prestaciones: (i) resolución de incidencias relacionadas con equipamiento informático del Cliente (*hardware y software*) de cualquier naturaleza, incluidas las que impidan la conexión a Internet; (ii) servicios de consultoría sobre la Aplicación; o (iii) servicio de protección de datos y de recuperación ante desastres, existiendo la posibilidad de desarrollos a medida para cubrir necesidades específicas del cliente". AWS permite diferentes opciones para la recuperación de desastres<sup>26</sup> que van desde la simple copia de seguridad y su restauración hasta las soluciones tolerantes a fallos y de múltiples sitios.

**Legal protection-Liability-Out of business** (puntuación 2) No se establece ninguna cláusula contractual por cese de actividades, protección legal o responsabilidad que pudieran garantizar las partes. Por otro lado, AWS mantiene un espacio web donde divulga los acuerdos, los términos y las políticas de los servicios que ofrece (Figura 42).



**Figura 42 - Acuerdos, términos y políticas de los servicios AWS. Fuente: <https://aws.amazon.com/es/legal/> [22/06/2017]**

En el acuerdo del cliente (*AWS Customer Agreement*), que se suscribe al pulsare el botón "Acepto" en la contratación del servicio AWS, podemos evidenciar los art. 10 y 11 (en Figura 43 y Figura 44).

<sup>26</sup> [http://d36cz9buwru1tt.cloudfront.net/AWS\\_Disaster\\_Recovery.pdf](http://d36cz9buwru1tt.cloudfront.net/AWS_Disaster_Recovery.pdf) [21/06/2017]

### 10. Descargo de responsabilidad.

LAS OFERTAS DE SERVICIO SE PROPORCIONAN "TAL CUAL". NOSOTROS Y NUESTROS AFILIADOS Y LICENCIADORES NO HACEMOS REPRESENTACIONES O GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, EXPLÍCITAS, IMPLÍCITAS, ESTATUTARIAS O DE OTRA MANERA EN RELACIÓN CON LAS OFERTAS DE SERVICIO O EL CONTENIDO DE TERCEROS, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍA QUE EL SERVICIO OFRECE O EL CONTENIDO DE TERCEROS SERÁ ININTERRUMPIDO, LIBRE DE ERRORES O LIBRE DE COMPONENTES DAÑINOS, O QUE CUALQUIER CONTENIDO, INCLUYENDO SU CONTENIDO O EL CONTENIDO DE TERCEROS, SERÁ SEGURO O NO SE PERDER O DAÑARSE DE OTRO MODO. EXCEPTO EN LA MEDIDA EN QUE LO PROHIBA LA LEY, NOSOTROS Y NUESTROS AFILIADOS Y LICENCIADORES NO EXCLAMAMOS TODAS LAS GARANTÍAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD, CALIDAD SATISFACTORIA, ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, NO VIOLACIÓN O DISFRUTAMIENTO TRANQUILO Y CUALQUIER GARANTÍA QUE SURJA DE CUALQUIER CURSO DE TRATAMIENTO O USO DEL COMERCIO.

**Figura 43 - Descargo de responsabilidad de AWS.**

Fuente: [https://aws.amazon.com/es/agreement/?nc1=h\\_ls](https://aws.amazon.com/es/agreement/?nc1=h_ls) [22/06/2017]

### 11. Limitaciones de responsabilidad.

NOSOTROS Y NUESTROS AFILIADOS O LICENCIADORES NO SERÁN RESPONSABLES POR NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, CONSECUENTE O EJEMPLAR (INCLUYENDO DAÑOS POR PÉRDIDA DE BENEFICIOS, BUENA VOLUNTAD, USO O DATOS), INCLUSO SI UNA PARTE HA SIDO AVISADA LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS. ADEMÁS, NINGUNA O NINGUNA DE NUESTRAS AFILIADAS O LICENCIATAS SERÁN RESPONSABLES DE NINGUNA COMPENSACIÓN, REEMBOLSO O DAÑOS QUE SURJAN EN RELACIÓN CON: (A) SU INCAPACIDAD DE USAR LOS SERVICIOS, INCLUYENDO COMO RESULTADO DE CUALQUIER (I) TERMINACIÓN O SUSPENSIÓN DE ESTE ACUERDO O SU USO O ACCESO A LAS OFRENDAS DE SERVICIO, (II) NUESTRA DESCONTINUACIÓN DE CUALQUIER O TODAS LAS OFERTAS DE SERVICIO, O (III) SIN LIMITAR TODAS LAS OBLIGACIONES BAJO EL SLAS, CUALQUIER TIEMPO DESACTIVADO O NO ESTABLECIDO DE TODA O UNA PORCIÓN DE LOS SERVICIOS POR CUALQUIER RAZÓN, INCLUYENDO COMO RESULTADO DE FALLAS DE POTENCIA, FALLAS DEL SISTEMA O OTRAS INTERRUPCIONES; (B) EL COSTE DE LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUBSTITUTOS; (C) CUALQUIER INVERSIÓN, GASTOS O COMPROMISOS POR USTED EN RELACIÓN CON ESTE ACUERDO O SU USO O ACCESO A LAS OFERTAS DE SERVICIO; O (D) CUALQUIER ACCESO NO AUTORIZADO A LA ALTERACIÓN O LA ELIMINACIÓN, LA DESTRUCCIÓN, EL DAÑO, LA PÉRDIDA O LA FALTA DE ALMACENAR CUALQUIERA DE SU CONTENIDO U OTROS DATOS. EN NINGÚN CASO, NUESTRA RESPONSABILIDAD AGREGADA DE NUESTROS AFILIADOS Y LICENCIADORES DE ACUERDO CON ESTE ACUERDO SERÁ LIMITADA A LA CANTIDAD QUE USTED REALMENTE PAGA USTED BAJO ESTE ACUERDO POR EL SERVICIO QUE DIO VIGENCIA A LA RECLAMACIÓN DURANTE LOS 12 MESES ANTERIORES A LA RECLAMACIÓN.

**Figura 44 - Limitaciones de responsabilidad de AWS.**

Fuente: [https://aws.amazon.com/es/agreement/?nc1=h\\_ls](https://aws.amazon.com/es/agreement/?nc1=h_ls) [22/06/2017]

**Data disclosure-auditability** (puntuación **2**). La política de AWS respecto a la divulgación de datos o auditoria de los datos es explicada en la Figura 45. El proveedor no ofrece ninguna indicación.

### Política de AWS

Con independencia de dónde provenga una solicitud de contenido de un cliente o de quién sea el cliente, AWS se mantiene siempre vigilante sobre la protección del contenido de nuestros clientes. AWS no divulgará contenido de los clientes a menos que sea necesario para cumplir con una orden válida legalmente y vinculante, como una citación o una orden judicial. Los organismos gubernamentales o reguladores de otros países distintos de EE. UU. deben utilizar normalmente procesos internacionales reconocidos, como los tratados de asistencia judicial recíproca con el gobierno de EE. UU., para obtener órdenes válidas y vinculantes. Examinamos detenidamente cada solicitud para autenticar su precisión y verificar que cumple con la legislación aplicable. Cuestionaremos las solicitudes que sean demasiado amplias, excedan la autoridad del solicitante o no cumplan escrupulosamente con la legislación aplicable. Si nos vemos obligados a desvelar contenido de los clientes, se lo notificaremos antes a ellos para que tengan la oportunidad de buscar amparo frente a la divulgación de la información, salvo que la ley lo prohíba.

**Figura 45 - Política de divulgación de datos de AWS. Fuente:**

[https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES\\_Whitepapers/AWS\\_EU\\_Data\\_Protection\\_Whitepaper\\_ES.pdf](https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES_Whitepapers/AWS_EU_Data_Protection_Whitepaper_ES.pdf) [22/06/2017]



**Legislation of reference** (puntuación **3**). En los “*Términos de uso*” de la aplicación (Anexo 2) “*Las presentes Condiciones Generales se regirán por la ley española. Las partes someten a la jurisdicción de la ciudad de MURCIA cualquier controversia que surja en relación con este Contrato, renunciando a su fuero propio*”. La evaluación que se ha realizado, en el contexto analizado (de clientes españoles), se describe como una ventaja en el caso de eventuales controversias legales.

El proveedor de la aplicación, por su parte, tiene un acuerdo con AWS, tal y como se puede ver en la Figura 46.

**13.11 Governing Law; Venue.** The laws of the State of Washington, without reference to conflict of law rules, govern this Agreement and any dispute of any sort that might arise between you and us. The United Nations Convention for the International Sale of Goods does not apply to this Agreement.

**13.12 Disputes.** Any dispute or claim relating in any way to your use of the Service Offerings, or to any products or services sold or distributed by AWS will be resolved by binding arbitration, rather than in court, except that you may assert claims in small claims court if your claims qualify. The Federal Arbitration Act and federal arbitration law apply to this Agreement. **There is no judge or jury in arbitration, and court review of an arbitration award is limited. However, an arbitrator can award on an individual basis the same damages and relief as a court (including injunctive and declaratory relief or statutory damages), and must follow the terms of this Agreement as a court would.** To begin an arbitration proceeding, you must send a letter requesting arbitration and describing your claim to our registered agent Corporation Service Company, 300 Deschutes Way SW, Suite 304, Tumwater, WA 98501. The arbitration will be conducted by the American Arbitration Association (AAA) under its rules, which are available at [www.adr.org](http://www.adr.org) or by calling 1-800-778-7879. Payment of filing, administration and arbitrator fees will be governed by the AAA's rules. We will reimburse those fees for claims totaling less than \$10,000 unless the arbitrator determines the claims are frivolous. We will not seek attorneys' fees and costs in arbitration unless the arbitrator determines the claims are frivolous. You may choose to have the arbitration conducted by telephone, based on written submissions, or at a mutually agreed location. **We and you agree that any dispute resolution proceedings will be conducted only on an individual basis and not in a class, consolidated or representative action.** If for any reason a claim proceeds in court rather than in arbitration **we and you waive any right to a jury trial.** Subject to Section 8.5, we and you both agree that you or we may bring suit in court to enjoin infringement or other misuse of intellectual property rights.

**Figura 46 - Ley aplicable y disputas en el Acuerdo con el cliente de AWS. Fuente: <https://aws.amazon.com/agreement/> [22/04/2017]**

**Data confidentiality–privacy** (puntuación **2**). El proveedor de la aplicación en los “*Términos de uso*” (Anexo 2) explicita que “*podrá acceder a cualquier dato del Cliente que este introduzca en la Aplicación únicamente por motivos de mantenimiento técnico, seguridad o de control del cumplimiento del Contrato (incluidas las condiciones que determinan el precio del Servicio, tales como la facturación anual del Cliente registrada en la Aplicación)*”.

Están disponibles (Figura 47) algunas informaciones sobre la privacidad de los datos, en el Acuerdo con el cliente de <https://aws.amazon.com/es/compliance/data-privacy-faq/>

**3.2 Data Privacy.** You may specify the AWS regions in which Your Content will be stored. You consent to the storage of Your Content in, and transfer of Your Content into, the AWS regions you select. We will not access or use Your Content except as necessary to maintain or provide the Service Offerings, or as necessary to comply with the law or a binding order of a governmental body. We will not (a) disclose Your Content to any government or third party or (b) subject to Section 3.3, move Your Content from the AWS regions selected by you; except in each case as necessary to comply with the law or a binding order of a governmental body. Unless it would violate the law or a binding order of a governmental body, we will give you notice of any legal requirement or order referred to in this Section 3.2. We will only use your Account Information in accordance with the Privacy Policy, and you consent to such usage. The Privacy Policy does not apply to Your Content.

**Figura 47 - Privacidad de los datos en el Acuerdo con el cliente de AWS. Fuente:** <https://aws.amazon.com/agreement/> [22/06/2017]

En el documento técnico sobre la protección de datos de la UE<sup>27</sup> también se encuentran informaciones detalladas sobre la privacidad.

**Data ownership-Data property** (puntuación **3**). Cuando los clientes utilizan servicios de AWS, mantienen el control sobre su contenido<sup>28</sup>, tal y como se puede comprobar en el apartado de preguntas más frecuentes (FAQ): <https://aws.amazon.com/es/compliance/data-privacy-faq/>.

**Location of the information-Data location** (puntuación **2**). La información sobre la localización física del servidor de datos y de la aplicación no está disponible públicamente para el proveedor, se puede asumir que el servidor de datos este alojado en el mismo lugar del servidor web de la aplicación, averiguando la URL de acceso al servidor del programa.

**SLA negotiation or customization** (puntuación **1**). En el sitio web del proveedor de programas SaaS están publicados los “Términos de uso” del programa (Anexo 2) y “Política de privacidad” (Anexo 3) para ofrecer al cliente los aspectos contractuales que serán aceptados automáticamente a la hora de suscribir el servicio SaaS. Se trata de contratos de adhesión, constituidos por cláusulas contractuales cerradas, en las que el proveedor fija las condiciones en un contrato-tipo análogo para todos sus clientes, sin ofrecer opción alguna para

<sup>27</sup>[https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES\\_Whitepapers/AWS\\_EU\\_Data\\_Protection\\_Whitepaper\\_ES.pdf](https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES_Whitepapers/AWS_EU_Data_Protection_Whitepaper_ES.pdf) [21/06/2017]

<sup>28</sup> Amazon Web Services: Documento técnico sobre la protección de datos de la UE [https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES\\_Whitepapers/AWS\\_EU\\_Data\\_Protection\\_Whitepaper\\_ES.pdf](https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/ES_Whitepapers/AWS_EU_Data_Protection_Whitepaper_ES.pdf) [21/06/2017]

la negociación de los términos o garantías adicionales negociables online.

#### **4.5. Análisis de datos cuantitativos y validación del modelo**

Es el momento de presentar los resultados de los datos cuantitativos recolectados durante la segunda parte de la entrevista con el objetivo de validar el Índice del Potencial de Adopción (IPA) como elemento indicativo de riesgos y beneficios desde una perspectiva de negocio y técnica.

En las Tabla 26 se presentan, están los relacionados al caso\_B:

- el peso (**Weight Caso\_#**), indica la **importancia** formulada por el adoptante/utilizador de la aplicación (con las valoraciones entre 1 y 10);
- el peso porcentual (**Weight Caso\_#%**) sobre todos los beneficios y riesgos (con valoraciones calculadas entre 0 y 1, y obviamente, con un total general global de 1);
- la **evaluación técnica (Rating)** del elemento considerado formulada por esta investigación (con base a lo expresado por el proveedor) (con valoraciones entre 1 y 4);
- el resultado (**Weight Caso\_# x Rating**) del peso porcentual por la evaluación técnica.

La suma de los pesos porcentuales multiplicados por las evaluaciones técnicas determina el **valor del IPA**, pudiendo oscilar su valor entre un mínimo de 1 y un máximo de 4, siendo 2,5 un valor medio de evaluación media. Precisamente este valor de 2,5 va a representar el índice de referencia para el modelo.

La valoración en el Caso\_B del **IPA** es de **2,7308** (Tabla 26) indicando que el potencial de adopción de la empresa respecto al producto considerado es positivo (por ser un valor total superior al valor medio de 2,5).

Los siguientes elementos no han sido evaluados por el gerente del Caso\_B ya que se refieren a:

- servicios medidos (*measured services*) y reserva de servicios en común (*resource pooling*), dado que, inicialmente, el programa fue desarrollado ad hoc para este cliente y no se presentaba esta necesidad;
- facilidad en la configuración (*Easy to setup*) porque estos ajustes fueron proporcionados por el software durante el desarrollo;
- inversión mínima (*small capital expenses*) porque el gerente de esta empresa tuvo que hacer frente a una inversión inicial para el desarrollo de la aplicación;

por lo tanto, estos elementos no aportan ninguna contribución a la valoración del IPA.

La estimación de cada elemento identificativo analítico de la Tabla 26 contribuye en la valoración del IPA de manera positiva o negativa respecto a la valoración media. Si la evaluación técnica es inferior o igual a 2, el peso de la contribución del elemento considerado será inferior al valor medio. De otro modo, si es mayor o igual a 3, el peso aportado será mayor que el valor medio. De esta manera, los elementos con valoraciones inferiores a la media son compensados por elementos mejor ponderados.

Con esta práctica, la evaluación técnica se multiplica por el coeficiente de importancia especificado por el gerente-decisor, esto nos permite identificar cuáles son los que los tienen una mayor importancia en el cálculo total del IPA.

		Caso B	WEIGHT Caso_B	WEIGHT Caso_B %	RATING	WEIGHT Caso_B x RATING	X - X medio	Group X-X medio	Σ < 0	Σ > 0		
Benefits	Essential Characteristic	On-demand self-service	8	0.0192	4	0.0769	0.0288	0.0769	-	0.0769		
		Broad network access	10	0.0240	4	0.0962	0.0361					
		Resource pooling		-	4	-	-					
		Rapid elasticity	10	0.0240	3	0.0721	0.0120					
	Deployment	Measured service		-	3	-	-	0.0216	-	0.0216		
		ease to setup		-	3	-	-					
		ease to maintain	10	0.0240	3	0.0721	0.0120					
	Financial	Cost - structuring of payment	speed - implementation time	8	0.0192	3	0.0577	0.0096	0.1034	-0.0276	0.1310	
			contract payment terms (monthly...)	5	0.0120	3	0.0361	0.0060				
			change of subscription fee (end of penalty on early termination)	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120				
			data return on subscription cancel	7	0.0168	3	0.0505	0.0084				
		pay-for-use	cost scalability (per user, group)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120				
			Total cost per year	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072				
		Cost savings	small capital expense	8	0.0192	3	0.0577	0.0096				
			convert capex to opex		-	3	-	-				
		Customer support - other services	provide user training	4	0.0096	4	0.0385	0.0144				
			training charges fee	9	0.0216	3	0.0649	0.0108				
			self support /documentation	8	0.0192	3	0.0577	0.0096				
customer support by phone			7	0.0168	3	0.0505	0.0084					
customer support by email			8	0.0192	4	0.0769	0.0288					
customer support web-ticket			9	0.0216	3	0.0649	0.0108					
Functional	up to date	customer support web-ticket	1	0.0024	2	0.0048	- 0.0012	0.0445	-	0.0445		
		Client manager (primary contact)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120					
Future expansion - evolution	planned frequency	business consulting	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072					
		policy to notify update/upgrade	4	0.0096	3	0.0288	0.0048					
Concerns	Alignment	Integration	expansion (new modules deployment)	5	0.0120	4	0.0481	0.0180	0.0901	-0.0312	0.1214	
			evolution	10	0.0240	3	0.0721	0.0120				
		Configurability - customization	existing formats, interface, structured data	8	0.0192	3	0.0577	0.0096				
			operating system compatibility	6	0.0144	4	0.0577	0.0216				
		Availability	mobile compatibility	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072				
			browser compatibility	6	0.0144	3	0.0433	0.0072				
	Performance	customization / functional	8	0.0192	3	0.0577	0.0096					
		configurability / technical	7	0.0168	3	0.0505	0.0084					
	Management and control of data and services	Data Security	redundancy in data	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120	-0.0589	-0.0841	0.0252	
			redundancy in services	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120				
		Data relocation - Lock-in	uptime/downtime requirement (99,9%)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120				
			network bandwidth usage/available	9	0.0216	3	0.0649	0.0108				
		Data loss	response time-reactivity (latency)	8	0.0192	3	0.0577	0.0096				
			off-line functionality (if any)	9	0.0216	4	0.0865	0.0325				
		Legal	Data Security	Authentication (ie. User+psw)	6	0.0144	2	0.0288				- 0.0072
				secure protocol	6	0.0144	3	0.0433				0.0072
			Data relocation - Lock-in	security certification (ES. ISO)	6	0.0144	2	0.0288				- 0.0072
				encryption option	6	0.0144	2	0.0288				- 0.0072
Data loss	security records - Logging and Monitoring		6	0.0144	3	0.0433	0.0072					
	fast data portability		7	0.0168	2	0.0337	- 0.0084					
Legal	Data relocation - Lock-in	secure data portability	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072	-0.0469	-0.0709	0.0240		
		simple data portability	9	0.0216	3	0.0649	0.0108					
	Data loss	backups/recovery	8	0.0192	2	0.0385	- 0.0096					
		recover on client request	8	0.0192	1	0.0192	- 0.0288					
	Legal	disaster plan	7	0.0168	2	0.0337	- 0.0084					
		Legal protection -Liability-Out of business	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120					
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7308	0.2308	0.2308	- 0.2139	0.4447			

Tabla 26 - Calculo IPA por Caso B con columnas explicativas adicionales. Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 26 las últimas cuatro columnas son de soporte para la comprensión de la composición del IPA:

- en la columna ( $X-X$  medio), se calcula la diferencia con el valor medio del elemento (**Weight Caso\_B x Rating**) mediante el siguiente cálculo ( $Weight\ Caso\_B \times Rating - Weight\ Caso\_B \times 2,5$ );
- en la columna siguiente (Group  $X-X$  medio), se agrupan y suman los valores de la columna precedente, con objeto de poder averiguar si el grupo considerado tiene un impacto positivo o negativo en la construcción del IPA;
- la siguiente columna ( $\sum < 0$ ), solo se presentan los valores negativos de la diferencia con la media a nivel de grupo;
- en la última columna ( $\sum > 0$ ), se presentan exclusivamente los valores positivos de la diferencia con el valor medio a nivel de grupo.

Las valoraciones agrupadas dan una visión global y permiten identificar los elementos que han determinado una valoración positiva o una negativa sobre el conjunto de los elementos. Por ejemplo, el grupo de los Aspectos Legales, los únicos elementos considerados positivamente son legislación de referencia y propiedad de los datos (Tabla 26).

Para poder apreciar la contribución diferenciada de cada elemento en el cálculo del IPA, se presentan en la Tabla 27 los elementos ordenados decrecientemente por su distancia con la puntuación media de 2,5 ( $X-X$  medio). De este modo, es posible notar como los elementos más importantes para los adoptantes/utilizadores y la valoración técnica más alta, influyen positivamente de manera preponderante respecto a valoraciones técnicas más bajas.

Por ejemplo, el servicio telefónico de soporte (*Customer Support by phone*) con valoración de importancia igual a **8**, ha sido considerado técnicamente como bien estructurado y eficiente con una valoración de **4**, lo cual se expresa por un valor global positivo de **0,0769** (este valor es superior a la media por un valor positivo de **0,0288**).

Por otra parte, la imposibilidad de contratación en el ámbito del servicio o en su personalización (*SLA negotiation or customization*), aunque tenga un **8** de importancia, ha sido evaluado técnicamente con un **1** porque no se ofrecen diferentes niveles de personalización, lo cual hace que el valor de aporte al IPA sea de **0,0192** (que se desvía de la valoración media en un valor negativo de **-0,0288**).

Esto no significa que ambos elementos se compensan en general dado que no pertenecen al mismo grupo y por ello no son compatibles para esa compensación. Pero, si pueden compensarse dentro de los grupos de elementos a los cuales pertenecen.

Además, los elementos considerados potencialmente de riesgo pueden influir positivamente en la evaluación del IPA, como es el caso de la operatividad de la aplicación fuera de línea (*Off-line functionality*), porque la posibilidad de poder operar sin conexión es apreciada técnicamente como una aportación importante, introduciendo un avance esencial característico del *Broad Network Access*.

En definitiva, en este caso el gerente decisor ha aceptado las componentes de riesgo y el índice del Potencial de Adopción tiene una valoración global positiva, aunque surjan en esta fase posibles riesgos, ya asumidos, que tienen una importancia elevada y una valoración técnica mejorable.

Caso B		WEIGHT Caso_B	WEIGHT Caso_B %	RATING	WEIGHT Caso_B x RATING	X - X medio
Essential	Broad network access	10	0.0240	4	0.0962	0.0361
Performance	off-line functionality (if any)	9	0.0216	4	0.0865	0.0325
Essential	On-demand self-service	8	0.0192	4	0.0769	0.0288
Customer support -	customer support by phone	8	0.0192	4	0.0769	0.0288
Integration	operating system compatibility	6	0.0144	4	0.0577	0.0216
up to date	policy to notify update/upgrade	5	0.0120	4	0.0481	0.0180
Cost savings	convert capex to opex	4	0.0096	4	0.0385	0.0144
Essential	Rapid elasticity	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Deployment	ease to maintain	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Cost - structuring of	data return on subscription cancel	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Customer support -	Client manager (primary contact)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Future expansion -	expansion (new modules deployment)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Availability	uptime/downtime requirement (99,9%)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Legal	Legislation of reference	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Legal	Data ownership - Data property	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Customer support -	provide user training	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Customer support -	customer support by email	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Performance	network bandwidth usage/available	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Data relocation -	simple data portability	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Deployment	speed - implementation time	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
pay-for-use	Total cost per year	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Customer support -	training charges fee	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Future expansion -	evolution	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Integration	existing formats, interface, structured data	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Configurability -	customization / functional	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Performance	response time-reactivity (latency)	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Cost - structuring of	penalty on early termination	7	0.0168	3	0.0505	0.0084
Customer support -	self support /documentation	7	0.0168	3	0.0505	0.0084
Configurability -	configurability / technical	7	0.0168	3	0.0505	0.0084
Integration	browser compatibility	6	0.0144	3	0.0433	0.0072
Data Security	secure protocol	6	0.0144	3	0.0433	0.0072
Data Security	security records - Logging and Monitoring	6	0.0144	3	0.0433	0.0072
Cost - structuring of	contract payment terms (monthly...)	5	0.0120	3	0.0361	0.0060
up to date	planned frequency	4	0.0096	3	0.0288	0.0048
Essential	Resource pooling		-	4	-	-
Essential	Measured service		-	3	-	-
Deployment	ease to setup		-	3	-	-
Cost savings	small capital expense		-	3	-	-
Customer support -	customer support web-ticket	1	0.0024	2	0.0048	- 0.0012
Legal	Location of the information - Data location	5	0.0120	2	0.0240	- 0.0060
Cost - structuring of	cost scalability (per user, group)	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Customer support -	business consulting	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Integration	mobile compatibility	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data Security	Authentication (ie. User+psw)	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data Security	security certification (ES. ISO)	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data Security	encryption option	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data relocation -	secure data portability	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data relocation -	fast data portability	7	0.0168	2	0.0337	- 0.0084
Data loss	disaster plan	7	0.0168	2	0.0337	- 0.0084
Data loss	backups/recovery	8	0.0192	2	0.0385	- 0.0096
Cost - structuring of	change of subscription fee (end of	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Availability	redundancy in data	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Availability	redundancy in services	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Legal	Legal protection -Liability-Out of business	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Legal	Data disclosure - auditability	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Legal	Data confidentiality - privacy	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Data loss	recover on client request	8	0.0192	1	0.0192	- 0.0288
Legal	SLAs negotiation or customization	8	0.0192	1	0.0192	- 0.0288
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7308	0.2308

Tabla 27- Caso\_B con elementos ordenados decrecientemente según su distancia del valor medio del modelo.



Para resaltar los elementos que han sido identificados como más significativos por el adoptante/utilizador, se propone la Tabla 28 en la que aparecen ordenados por importancia los elementos analizados.

Desde esta perspectiva es fácil identificar los elementos con valoración elevada de importancia y sus correspondientes evaluaciones técnicas. Así, por ejemplo, se puede apreciar que unos elementos importantes por el adoptante/utilizador (valorados desde la perspectiva empresarial de 10, como, *Uptime/downtime requirement (99,9%), Legislation of reference, Data ownership-Data property*) tienen una valoración positiva, porque se refieren a elementos que han sido abordados adecuadamente desde la perspectiva técnica.

Otros elementos igualmente importantes (*redundancy in data, redundancy in services, Legal protection -Liability-Out of business, Data disclosure-auditability, Data confidentiality-privacy*) tienen una valoración inferior y negativa, en comparación con el valor medio, porque pueden ser mejorados: por la calidad de las informaciones ofrecidas por el proveedor y para percibir menores riesgos.

Caso B		WEIGHT Caso_B	WEIGHT Caso_B %	RATING	WEIGHT Caso_B x RATING	X -X medio
Essential	Broad network access	10	0.0240	4	0.0962	0.0361
Essential	Rapid elasticity	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Deployment	ease to maintain	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Cost - structuring of	data return on subscription cancel	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Customer support -	Client manager (primary contact)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Future expansion -	expansion (new modules deployment)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Availability	uptime/downtime requirement (99,9%)	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Legal	Legislation of reference	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Legal	Data ownership - Data property	10	0.0240	3	0.0721	0.0120
Cost - structuring of	change of subscription fee (end of	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Availability	redundancy in data	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Availability	redundancy in services	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Legal	Legal protection -Liability-Out of business	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Legal	Data disclosure - auditability	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Legal	Data confidentiality - privacy	10	0.0240	2	0.0481	- 0.0120
Performance	off-line functionality (if any)	9	0.0216	4	0.0865	0.0325
Customer support -	provide user training	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Customer support -	customer support by email	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Performance	network bandwidth usage/available	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Data relocation -	simple data portability	9	0.0216	3	0.0649	0.0108
Essential	On-demand self-service	8	0.0192	4	0.0769	0.0288
Customer support -	customer support by phone	8	0.0192	4	0.0769	0.0288
Deployment	speed - implementation time	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
pay-for-use	Total cost per year	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Customer support -	training charges fee	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Future expansion -	evolution	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Integration	existing formats, interface, structured data	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Configurability -	customization / functional	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Performance	response time-reactivity (latency)	8	0.0192	3	0.0577	0.0096
Data loss	backups/recovery	8	0.0192	2	0.0385	- 0.0096
Data loss	recover on client request	8	0.0192	1	0.0192	- 0.0288
Legal	SLAs negotiation or customization	8	0.0192	1	0.0192	- 0.0288
Cost - structuring of	penalty on early termination	7	0.0168	3	0.0505	0.0084
Customer support -	self support /documentation	7	0.0168	3	0.0505	0.0084
Configurability -	configurability / technical	7	0.0168	3	0.0505	0.0084
Data relocation -	fast data portability	7	0.0168	2	0.0337	- 0.0084
Data loss	disaster plan	7	0.0168	2	0.0337	- 0.0084
Integration	operating system compatibility	6	0.0144	4	0.0577	0.0216
Integration	browser compatibility	6	0.0144	3	0.0433	0.0072
Data Security	secure protocol	6	0.0144	3	0.0433	0.0072
Data Security	security records - Logging and Monitoring	6	0.0144	3	0.0433	0.0072
Cost - structuring of	cost scalability (per user, group)	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Customer support -	business consulting	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Integration	mobile compatibility	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data Security	Authentication (ie. User+psw)	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data Security	security certification (ES. ISO	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data Security	encription option	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
Data relocation -	secure data portability	6	0.0144	2	0.0288	- 0.0072
up to date	policy to notify update/upgrade	5	0.0120	4	0.0481	0.0180
Cost - structuring of	contract payment terms (monthly...)	5	0.0120	3	0.0361	0.0060
Legal	Location of the information - Data location	5	0.0120	2	0.0240	- 0.0060
Cost savings	convert capex to opex	4	0.0096	4	0.0385	0.0144
up to date	planned frequency	4	0.0096	3	0.0288	0.0048
Customer support -	customer support web-ficket	1	0.0024	2	0.0048	- 0.0012
Essential	Resource pooling		-	4	-	-
Essential	Measured service		-	3	-	-
Deployment	ease to setup		-	3	-	-
Cost savings	small capital expense		-	3	-	-
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7308	0.2308

Tabla 28- Caso\_B con elementos ordenados por relevancia para el adoptante/utilizador.

El **Caso\_C** obtiene un valor del IPA de **2,7873**, tal y como se puede observar en la Tabla 29, revelando que el potencial de adopción de la empresa respecto al producto considerado es positivo porque su valoración es superior al valor medio de 2,5.

		<b>Caso C</b>	WEIGHT Caso_C	WEIGHT Caso_C %	RATING	WEIGHT Caso_B x RATING	X -X medio	Group X-X medio	Σ < 0	Σ > 0	
<b>Benefits</b>	<b>Essential Characteristic</b>	On-demand self-service	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280	0.0789	-	0.0789	
		Broad network access	9	0.0197	4	0.0789	0.0296				
		Resource pooling	2	0.0044	4	0.0175	0.0066				
		Rapid elasticity	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093				
		Measured service	5	0.0110	3	0.0329	0.0055				
	<b>Deployment</b>	ease to setup	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093	0.0285	-	0.0285	
		ease to maintain	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104				
		speed - implementation time	8	0.0175	3	0.0526	0.0088				
	<b>Financial</b>	<b>Cost - structuring of payment</b>	contract payment terms (monthly...)	5	0.0110	3	0.0329	0.0055	0.1086	<b>-0.0307</b>	0.1393
			change of subscription fee (end of	9	0.0197	2	0.0395	- 0.0099			
			penalty on early termination	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104			
			data return on subscription cancel	10	0.0219	3	0.0658	0.0110			
			cost scalability (per user, group)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
		<b>pay-for-use</b>	Total cost per year	7	0.0154	3	0.0461	0.0077			
			small capital expense	10	0.0219	3	0.0658	0.0110			
		<b>Cost savings</b>	convert capex to opex	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280			
			provide user training	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104			
			training charges fee	1	0.0022	3	0.0066	0.0011			
<b>Customer support - other services</b>		self support /documentation	1	0.0022	3	0.0066	0.0011				
		customer support by phone	10	0.0219	4	0.0877	0.0329				
		customer support by email	10	0.0219	3	0.0658	0.0110				
		customer support web-ticket	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011				
		Client manager (primary contact)	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093				
	business consulting	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088					
<b>Functional</b>	<b>up to date</b>	planned frequency	9	0.0197	3	0.0592	0.0099	0.0581	-	0.0581	
		policy to notify update/upgrade	9	0.0197	4	0.0789	0.0296				
	<b>Future expansion - evolution</b>	expansion (new modules deployment)	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093				
evolution		8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093					
<b>Concerns</b>	<b>Alignment</b>	<b>Integration</b>	existing formats, interface, structured data	6.5	0.0143	3	0.0428	0.0071	0.0937	<b>-0.0313</b>	0.1250
			operating system compatibility	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280			
			mobile compatibility	8.5	0.0186	2	0.0373	- 0.0093			
		<b>Configurability - customization</b>	browser compatibility	5.5	0.0121	3	0.0362	0.0060			
			customization / functional	9	0.0197	3	0.0592	0.0099			
			configurability / technical	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104			
		<b>Availability</b>	redundancy in data	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
			redundancy in services	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
		<b>Performance</b>	uptime/downtime requirement (99,9%)	10	0.0219	3	0.0658	0.0110			
			network bandwidth usage/available	9	0.0197	3	0.0592	0.0099			
	response time-reactivity (latency)		9	0.0197	3	0.0592	0.0099				
	<b>Management and control of data and services</b>	<b>Data Security</b>	off-line functionality (if any)	10	0.0219	4	0.0877	0.0329	-0.0696	<b>-0.1009</b>	0.0313
			Authentication (ie. User+psw)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
			secure protocol	10	0.0219	3	0.0658	0.0110			
			security certification (ES. ISO)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
			encryption option	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
		<b>Data relocation - Lock-in</b>	security records - Logging and Monitoring	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093			
			fast data portability	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
			secure data portability	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
		<b>Data loss</b>	simple data portability	10	0.0219	3	0.0658	0.0110			
			backups/recovery	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088			
			recover on client request	8	0.0175	1	0.0175	- 0.0263			
		<b>Legal</b>	disaster plan	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110			
			Legal protection -Liability-Out of business	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011			
Data disclosure - auditability			1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011				
Legislation of reference	4		0.0088	3	0.0263	0.0044					
Data confidentiality - privacy	8		0.0175	2	0.0351	- 0.0088					
Data ownership - Data property	10		0.0219	3	0.0658	0.0110					
Location of the information - Data location	8		0.0175	2	0.0351	- 0.0088					
SLAs negotiation or customization	2	0.0044	1	0.0044	- 0.0066						
<b>GRAND TOTAL</b>			1.0000	<b>PAI</b>	<b>2.7873</b>	0.2873	0.2873	- 0.1891	0.4764		

Tabla 29 - Calculo IPA para el Caso\_C con las columnas explicativas adicionales. Fuente: elaboración propia.

Los grupos que mayormente afectan el resultado de manera negativa son: la gestión y control de datos y servicios (*management and control of data and services* con un valor de -0,0696) y asuntos legales (*legal* con un valor de -0,110) (Tabla 29).

En la Tabla 30 se presentan los elementos ordenados decrecientemente según su peso en la construcción del IPA. En este caso, los elementos que se refieren a la disponibilidad del servicio SaaS (*availability*), la pérdida de datos (*data loss*), la dependencia de un único proveedor (*Data relocation-Lock in*) y la seguridad (*data security*), figuran en la parte baja de la tabla limitando la valoración total del IPA y al mismo tiempo evidencian un interés relevante para el adoptante/utilizador de este caso. En particular, el elemento relativo a la posibilidad de recuperación de los datos a petición del cliente (*recover on client request*) tiene una valoración de 0,0175 que se desvía de su promedio en -0,0263.

Se puede también notar como la posibilidad de recuperación de los datos a petición del cliente (*recover on client request*) es también importante para el cliente, al igual que en el Caso\_B , mientras que la imposibilidad de contracción en el nivel de servicio o en su personalización (*SLA negotiation or customization*), es considerada con diferentes valores de importancia por los dos gerentes decisores.

La diferencia de valoración del IPA, entre el Caso\_B con 2,7308 y el Caso\_C con 2,7873, se debe a que el gerente decisor del Caso\_B ha dado menor importancia a los elementos evaluados positivamente en el aspecto técnico ( 0,4447 en total Caso\_B (Tabla 26) y 0,4764 en total Caso\_ (Tabla 29) y al mismo tiempo se ha dado más importancia a los elementos evaluados negativamente desde la perspectiva técnica (0,2139 en total Caso\_B (Tabla 26) y 0,1891 en total Caso\_C (Tabla 29).

El IPA es capaz de apreciar diferenciaciones de evaluación en la importancia de los diferentes gerentes decisores en casos referidos al mismo producto SaaS.

Caso C		WEIGHT Caso_C	WEIGHT Caso_C %	RATING	WEIGHT Caso_B x RATING	X - X medio
Customer support -	customer support by phone	10	0.0219	4	0.0877	0.0329
Performance	off-line functionality (if any)	10	0.0219	4	0.0877	0.0329
Essential	Broad network access	9	0.0197	4	0.0789	0.0296
up to date	policy to notify update/upgrade	9	0.0197	4	0.0789	0.0296
Essential	On-demand self-service	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280
Cost savings	convert capex to opex	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280
Integration	operating system compatibility	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280
Cost - structuring of	data return on subscription cancel	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Cost savings	small capital expense	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Customer support -	customer support by email	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Availability	uptime/downtime requirement (99,9%)	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Data Security	secure protocol	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Data relocation -	simple data portability	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Legal	Data ownership - Data property	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Deployment	ease to maintain	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Cost - structuring of	penalty on early termination	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Customer support -	provide user training	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Configurability -	configurability / technical	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
up to date	planned frequency	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Configurability -	customization / functional	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Performance	network bandwidth usage/available	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Performance	response time-reactivity (latency)	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Essential	Rapid elasticity	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Deployment	ease to setup	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Customer support -	Client manager (primary contact)	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Future expansion -	expansion (new modules deployment)	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Future expansion -	evolution	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Data Security	security records - Logging and Monitoring	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Deployment	speed - implementation time	8	0.0175	3	0.0526	0.0088
pay-for-use	Total cost per year	7	0.0154	3	0.0461	0.0077
Integration	existing formats, interface, structured data	6.5	0.0143	3	0.0428	0.0071
Essential	Resource pooling	2	0.0044	4	0.0175	0.0066
Integration	browser compatibility	5.5	0.0121	3	0.0362	0.0060
Essential	Measured service	5	0.0110	3	0.0329	0.0055
Cost - structuring of	contract payment terms (monthly...)	5	0.0110	3	0.0329	0.0055
Legal	Legislation of reference	4	0.0088	3	0.0263	0.0044
Customer support -	training charges fee	1	0.0022	3	0.0066	0.0011
Customer support -	self support /documentation	1	0.0022	3	0.0066	0.0011
Customer support -	customer support web-ticket	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011
Legal	Legal protection -Liability-Out of business	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011
Legal	Data disclosure - auditability	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011
Legal	SLAs negotiation or customization	2	0.0044	1	0.0044	- 0.0066
Customer support -	business consulting	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Data loss	backups/recovery	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Legal	Data confidentiality - privacy	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Legal	Location of the information - Data location	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Integration	mobile compatibility	8.5	0.0186	2	0.0373	- 0.0093
Cost - structuring of	change of subscription fee (end of	9	0.0197	2	0.0395	- 0.0099
Cost - structuring of	cost scalability (per user, group)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Availability	redundancy in data	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Availability	redundancy in services	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data Security	Authentication (ie. User+psw)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data Security	security certification (ES. ISO	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data Security	encryption option	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data relocation -	fast data portability	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data relocation -	secure data portability	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data loss	disaster plan	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data loss	recover on client request	8	0.0175	1	0.0175	- 0.0263
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7873	0.2873

Tabla 30 – Caso\_C con elementos ordenados decrecientemente según su distancia del valor medio del modelo.

En la Tabla 31 se presentan los elementos identificativos característicos ordenados por importancia del gerente decisor, donde se puede evidenciar que los problemas relacionados a disponibilidad (Availability), seguridad y portabilidad de los datos (Data Security and Relocation) resultan de particular interés para el gerente del Caso C aunque pudieran ser perfeccionados en el servicio ofrecido por el proveedor.

<b>Caso C</b>		WEIGHT Caso_C	WEIGHT Caso_C %	RATING	WEIGHT Caso_B x RATING	X -X medio
Customer support -	customer support by phone	10	0.0219	4	0.0877	0.0329
Performance	off-line functionality (if any)	10	0.0219	4	0.0877	0.0329
Cost - structuring of	data return on subscription cancel	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Cost savings	small capital expense	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Customer support -	customer support by email	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Availability	uptime/downtime requirement (99,9%)	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Data Security	secure protocol	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Data relocation -	simple data portability	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Legal	Data ownership - Data property	10	0.0219	3	0.0658	0.0110
Cost - structuring of	cost scalability (per user, group)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Availability	redundancy in data	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Availability	redundancy in services	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data Security	Authentication (ie. User+psw)	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data Security	security certification (ES. ISO	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data Security	encryption option	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data relocation -	fast data portability	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data relocation -	secure data portability	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Data loss	disaster plan	10	0.0219	2	0.0439	- 0.0110
Deployment	ease to maintain	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Cost - structuring of	penalty on early termination	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Customer support -	provide user training	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Configurability -	configurability / technical	9.5	0.0208	3	0.0625	0.0104
Essential	Broad network access	9	0.0197	4	0.0789	0.0296
up to date	policy to notify update/upgrade	9	0.0197	4	0.0789	0.0296
up to date	planned frequency	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Configurability -	customization / functional	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Performance	network bandwidth usage/available	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Performance	response time-reactivity (latency)	9	0.0197	3	0.0592	0.0099
Cost - structuring of	change of subscription fee (end of	9	0.0197	2	0.0395	- 0.0099
Essential	On-demand self-service	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280
Cost savings	convert capex to opex	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280
Integration	operating system compatibility	8.5	0.0186	4	0.0746	0.0280
Essential	Rapid elasticity	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Deployment	ease to setup	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Customer support -	Client manager (primary contact)	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Future expansion -	expansion (new modules deployment)	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Future expansion -	evolution	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Data Security	security records - Logging and Monitoring	8.5	0.0186	3	0.0559	0.0093
Integration	mobile compatibility	8.5	0.0186	2	0.0373	- 0.0093
Deployment	speed - implementation time	8	0.0175	3	0.0526	0.0088
Customer support -	business consulting	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Data loss	backups/recovery	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Legal	Data confidentiality - privacy	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Legal	Location of the information - Data location	8	0.0175	2	0.0351	- 0.0088
Data loss	recover on client request	8	0.0175	1	0.0175	- 0.0263
pay-for-use	Total cost per year	7	0.0154	3	0.0461	0.0077
Integration	existing formats, interface, structured data	6.5	0.0143	3	0.0428	0.0071
Integration	browser compatibility	5.5	0.0121	3	0.0362	0.0060
Essential	Measured service	5	0.0110	3	0.0329	0.0055
Cost - structuring of	contract payment terms (monthly...)	5	0.0110	3	0.0329	0.0055
Legal	Legislation of reference	4	0.0088	3	0.0263	0.0044
Essential	Resource pooling	2	0.0044	4	0.0175	0.0066
Legal	SLAs negotiation or customization	2	0.0044	1	0.0044	- 0.0066
Customer support -	training charges fee	1	0.0022	3	0.0066	0.0011
Customer support -	self support /documentation	1	0.0022	3	0.0066	0.0011
Customer support -	customer support web-ticket	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011
Legal	Legal protection -Liability-Out of business	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011
Legal	Data disclosure - auditability	1	0.0022	2	0.0044	- 0.0011
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7873	0.2873

Tabla 31 – Caso\_C con elementos ordenados por relevancia para el adoptante /usuario.



El **Caso\_D** ofrece unvalor de IPA de **2,7748** (Tabla 32), lo que indica que el potencial de adopción de la empresa respecto al producto SaaS considerado, es positivo dado que es superior al valor de 2,5.

		<b>Caso D</b>				WEIGHT Caso_D	WEIGHT Caso_D %	RATING	WEIGHT Caso_D x RATING	x: x medio	propie. desviación da media	Group x: X medio	Σ < 0	Σ > 0
<b>Benefits</b>	<b>Essential Characteristic</b>	On-demand self-service		9	0.0205	4	0.0819	0.0307	0.0307	0.0830	-	0.0830		
		Broad network access		7	0.0159	4	0.0637	0.0239	0.0546					
		Resource pooling		5	0.0114	4	0.0455	0.0171	0.0717					
		Rapid elasticity		7	0.0159	3	0.0478	0.0080	0.0796					
		Measured service		3	0.0068	3	0.0205	0.0034	0.0830					
	<b>Deployment</b>	ease to setup		10	0.0228	3	0.0683	0.0114	0.0944	0.0330	-	0.0330		
		ease to maintain		10	0.0228	3	0.0683	0.0114	0.1058					
		speed - implementation time		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.1160					
	<b>Financial</b>	<b>Cost - structuring of payment</b>	contract payment terms (monthly...)		-	-	3	-	-	-	0.1064	-0.0307	0.1371	
			change of subscription fee (end of		10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114	0.1047				
			penalty on early termination		10	0.0228	3	0.0683	0.0114	0.1160				
			data return on subscription cancel		10	0.0228	3	0.0683	0.0114	0.1274				
			cost scalability (per user, group)		8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091	0.1183				
		<b>pay-for-use</b>	Total cost per year		-	-	3	-	-	-				0.1183
			small capital expense		9.5	0.0216	3	0.0648	0.0108	0.1291				
		<b>Cost savings</b>	convert capex to opex		8	0.0182	4	0.0728	0.0273	0.1564				
			provide user training		8	0.0182	3	0.0546	0.0091	0.1655				
		<b>Customer support - other services</b>	training charges fee		8	0.0182	3	0.0546	0.0091	0.1746				
self support /documentation			9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.1849						
customer support by phone			9	0.0205	4	0.0819	0.0307	0.2156						
customer support by email			7	0.0159	3	0.0478	0.0080	0.2236						
customer support web-ticket			8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091	0.2144						
Client manager (primary contact)			8	0.0182	3	0.0546	0.0091	0.2236						
business consulting			1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011	0.2224						
<b>Functional</b>	<b>up to date</b>	planned frequency		7	0.0159	3	0.0478	0.0080	0.2315	0.0592	-	0.0592		
		policy to notify update/upgrade		9	0.0205	4	0.0819	0.0307	0.2622					
	Future expansion - evolution		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.2725						
evolution		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.2827	0.0091	0.2918					
<b>Concerns</b>	<b>Alignment</b>	<b>Integration</b>	existing formats, interface, structured data		8	0.0182	3	0.0546	0.0307	0.3225	0.0728	-0.0284	0.1013	
			operating system compatibility		9	0.0205	4	0.0819	- 0.0102	0.3123				
			mobile compatibility		9	0.0205	2	0.0410	0.0114	0.3237				
		browser compatibility		10	0.0228	3	0.0683	0.0114	0.3237					
		customization / functional		5	0.0114	3	0.0341	0.0057	0.3294					
		configurability / technical		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.3396					
		redundancy in data		8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091	0.3305					
		redundancy in services		8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091	0.3214					
		uptime/downtime requirement (99,9%)		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.3316					
	<b>Availability</b>	network bandwidth usage/available		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.3419					
		response time-reactivity (latency)		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.3521					
		off-line functionality (if any)		1	0.0023	4	0.0091	0.0034	0.3555					
	<b>Performance</b>	Authentication (ie. User+psw)		10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114	0.3441					
		secure protocol		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.3544					
		security certification (ES, ISO)		8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091	0.3453					
encryption option		1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011	0.3441							
security records - Logging and Monitoring		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.3544							
fast data portability		9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102	0.3441							
secure data portability		10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114	0.3328							
simple data portability		10	0.0228	3	0.0683	0.0114	0.3441							
backups/recovery		9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102	0.3339							
<b>Data relocation - Lock-in</b>	recover on client request		10	0.0228	1	0.0228	- 0.0341	0.2998						
	disaster plan		7	0.0159	2	0.0319	- 0.0080	0.2918						
	Legal protection -Liability-Out of business		1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011	0.2907						
<b>Data loss</b>	Data disclosure - auditability		9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102	0.2804						
	Legislation of reference		8	0.0182	3	0.0546	0.0091	0.2895						
	Data confidentiality - privacy		9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102	0.2793						
	Data ownership - Data property		9	0.0205	3	0.0614	0.0102	0.2895						
	Location of the information - Data location		9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102	0.2793						
	SLAs negotiation or customization		1	0.0023	1	0.0023	- 0.0034	0.2759						
	GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7748	0.2747	0.2747	-0.1900	0.4647				

Tabla 32 - Calculo IPA para el Caso\_D con columnas explicativas adicionales. Fuente: elaboración propia

Los grupos de elementos que afectan, de mayor modo, de forma negativa al resultado son: la gestión y control de datos y servicios

(*management and control of data and services*) y asuntos legales (*Legal*).

En estos dos grupos de elementos identificativos, el gerente/decisor del caso\_D, declaró de ningún interés: la encriptación de los datos (*encryption options*), las cláusulas contractual de protección legal o responsabilidad (*Legal protection-Liability-out of business*) y posible contratación en el nivel de servicio o su personalización (*SLA negotiation or customization*). En la Tabla 33 se puede apreciar, como estos tres elementos influyen muy poco (un valor de 0,0046 con una diferencia negativa respecto al valor medio de -0,0011) en el cálculo del IPA. La misma valoración es asignada a servicios de consultoría sobre la aplicación (*Business consulting*).

Del mismo modo, los elementos evaluados técnicamente con un valor de 4, como el caso de la posibilidad de uso sin conexión (*off-line functionality*), aportan muy poco (un valor de 0,0091 con una diferencia positiva respecto al valor medio de 0,0034) en la valoración del IPA debido al bajo nivel de importancia asignado por el gerente-decisor (avalado con un valor de 1).

En la Tabla 34, se muestran los elementos ordenados por relevancia para el adoptante/utilizador, esto es, desde la perspectiva empresarial. Podemos señalar que: el cambio de tarifas (*change of subscription fee*), autenticación de acceso al servicio (*Authentication*), seguridad en la portabilidad de los datos (*secure data portability*) y la recuperación de los datos a petición del cliente (*recover on client request*), son los elementos que más conciernen al gerente-decisor y son avalados como mejorables desde la perspectiva técnica de implementación del servicio.

Caso D		WEIGHT Caso_D	WEIGHT Caso_D %	RATING	WEIGHT Caso_D x RATING	X -X medio
Essential	On-demand self-service	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
Customer support -	customer support by phone	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
up to date	policy to notify update/upgrade	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
Integration	operating system compatibility	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
Cost savings	convert capex to opex	8	0.0182	4	0.0728	0.0273
Essential	Broad network access	7	0.0159	4	0.0637	0.0239
Essential	Resource pooling	5	0.0114	4	0.0455	0.0171
Deployment	ease to setup	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Deployment	ease to maintain	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Cost - structuring of	penalty on early termination	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Cost - structuring of	data return on subscription cancel	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Integration	browser compatibility	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Data relocation -	simple data portability	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Cost savings	small capital expense	9.5	0.0216	3	0.0648	0.0108
Deployment	speed - implementation time	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Customer support -	self support /documentation	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Future expansion -	expansion (new modules deployment)	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Future expansion -	evolution	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Configurability -	configurability / technical	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Availability	uptime/downtime requirement (99,9%)	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Performance	network bandwidth usage/available	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Performance	response time-reactivity (latency)	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Data Security	secure protocol	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Data Security	security records - Logging and Monitoring	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Legal	Data ownership - Data property	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Customer support -	provide user training	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Customer support -	training charges fee	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Customer support -	Client manager (primary contact)	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Integration	existing formats, interface, structured data	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Legal	Legislation of reference	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Essential	Rapid elasticity	7	0.0159	3	0.0478	0.0080
Customer support -	customer support by email	7	0.0159	3	0.0478	0.0080
up to date	planned frequency	7	0.0159	3	0.0478	0.0080
Configurability -	customization / functional	5	0.0114	3	0.0341	0.0057
Essential	Measured service	3	0.0068	3	0.0205	0.0034
Performance	off-line functionality (if any)	1	0.0023	4	0.0091	0.0034
Cost - structuring of	contract payment terms (monthly...)		-	3	-	-
pay-for-use	Total cost per year		-	3	-	-
Customer support -	business consulting	1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011
Data Security	encryption option	1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011
Legal	Legal protection -Liability-Out of business	1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011
Legal	SLAs negotiation or customization	1	0.0023	1	0.0023	- 0.0034
Data loss	disaster plan	7	0.0159	2	0.0319	- 0.0080
Cost - structuring of	cost scalability (per user, group)	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Customer support -	customer support web-ticket	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Availability	redundancy in data	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Availability	redundancy in services	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Data Security	security certification (ES. ISO)	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Integration	mobile compatibility	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Data relocation -	fast data portability	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Data loss	backups/recovery	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Legal	Data disclosure - auditability	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Legal	Data confidentiality - privacy	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Legal	Location of the information - Data location	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Cost - structuring of	change of subscription fee (end of	10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114
Data Security	Authentication (ie. User+psw)	10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114
Data relocation -	secure data portability	10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114
Data loss	recover on client request	10	0.0228	1	0.0228	- 0.0341
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7748	0.2747

Tabla 33 – Caso\_D con elementos ordenados según la distancia con el valor medio del moedlor.

Caso D		WEIGHT Caso_D	WEIGHT Caso_D %	RATING	WEIGHT Caso_D x RATING	X -X medio
Deployment	ease to setup	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Deployment	ease to maintain	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Cost - structuring of	penalty on early termination	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Cost - structuring of	data return on subscription cancel	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Integration	browser compatibility	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Data relocation -	simple data portability	10	0.0228	3	0.0683	0.0114
Cost - structuring of	change of subscription fee (end of	10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114
Data Security	Authentication (ie. User+psw)	10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114
Data relocation -	secure data portability	10	0.0228	2	0.0455	- 0.0114
Data loss	recover on client request	10	0.0228	1	0.0228	- 0.0341
Cost savings	small capital expense	9.5	0.0216	3	0.0648	0.0108
Essential	On-demand self-service	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
Customer support -	customer support by phone	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
up to date	policy to notify update/upgrade	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
Integration	operating system compatibility	9	0.0205	4	0.0819	0.0307
Deployment	speed - implementation time	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Customer support -	self support /documentation	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Future expansion -	expansion (new modules deployment)	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Future expansion -	evolution	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Configurability -	configurability / technical	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Availability	uptime/downtime requirement (99,9%)	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Performance	network bandwidth usage/available	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Performance	response time-reactivity (latency)	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Data Security	secure protocol	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Data Security	security records - Logging and Monitoring	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Legal	Data ownership - Data property	9	0.0205	3	0.0614	0.0102
Integration	mobile compatibility	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Data relocation -	fast data portability	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Data loss	backups/recovery	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Legal	Data disclosure - auditability	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Legal	Data confidentiality - privacy	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Legal	Location of the information - Data location	9	0.0205	2	0.0410	- 0.0102
Cost savings	convert capex to opex	8	0.0182	4	0.0728	0.0273
Customer support -	provide user training	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Customer support -	training charges fee	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Customer support -	Client manager (primary contact)	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Integration	existing formats, interface, structured data	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Legal	Legislation of reference	8	0.0182	3	0.0546	0.0091
Cost - structuring of	cost scalability (per user, group)	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Customer support -	customer support web-ticket	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Availability	redundancy in data	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Availability	redundancy in services	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Data Security	security certification (ES. ISO	8	0.0182	2	0.0364	- 0.0091
Essential	Broad network access	7	0.0159	4	0.0637	0.0239
Essential	Rapid elasticity	7	0.0159	3	0.0478	0.0080
Customer support -	customer support by email	7	0.0159	3	0.0478	0.0080
up to date	planned frequency	7	0.0159	3	0.0478	0.0080
Data loss	disaster plan	7	0.0159	2	0.0319	- 0.0080
Essential	Resource pooling	5	0.0114	4	0.0455	0.0171
Configurability -	customization / functional	5	0.0114	3	0.0341	0.0057
Essential	Measured service	3	0.0068	3	0.0205	0.0034
Performance	off-line functionality (if any)	1	0.0023	4	0.0091	0.0034
Customer support -	business consulting	1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011
Data Security	encription option	1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011
Legal	Legal protection -Liability-Out of business	1	0.0023	2	0.0046	- 0.0011
Legal	SLAs negotiation or customization	1	0.0023	1	0.0023	- 0.0034
Cost - structuring of	contract payment terms (monthly...)		-	3	-	-
pay-for-use	Total cost per year		-	3	-	-
GRAND TOTAL			1.0000	PAI	2.7748	0.2747

Tabla 34 - Caso D con elementos ordenados por relevancia para el adoptante /usuario.

En los tres casos considerados, todos superan el umbral medio y en definitiva mantienen un equilibrio global entre beneficios y riesgos para la empresa al adoptar la aplicación SaaS.

El IPA puede ser identificado, en la presente investigación, como un instrumento de soporte para la identificación y evaluación de riesgos y beneficios en el ámbito Cloud, no evidenciados previamente ni profundamente analizados aun siendo de interés para los adoptantes/utilizadores.

Permite focalizar la atención sobre elementos no funcionales que han sido detallados en el modelo como atributos identificativos característicos evaluables y que son valorados como relevantes para los adoptantes/utilizadores.

Además, el modelo IPA puede ser utilizado por la misma empresa, en la evaluación de productos SaaS alternativos (manteniendo la misma valoración de importancia y estimando técnicamente los productos alternativos): el producto que obtiene el valor del IPA más elevado tiene mejor valoración en los atributos técnicos considerados relevantes por el gerente-decisor.

De una atenta lectura del IPA, se puede deducir que este, aparte de dar un resultado tangible en el análisis de riesgos y preocupaciones de la aplicación SaaS en los casos considerados, opera como punto de partida y referencia para un subsiguiente proceso de análisis de posibles mejoras mediante estrategias diversificadas por parte del adoptante/utilizador o del proveedor que podría llevar a un mejorado nuevo valor del IPA.

Analizando los resultados obtenidos en cada caso:

- El proveedor puede averiguar la posibilidad de mejorar las puntuaciones obtenidas en componentes técnicos introduciendo modificaciones en el producto SaaS o servicios que ofrece y/o puede dar prioridad a los elementos que

resulten más importantes para sus clientes y/o puede justificar un valor diferente;

- El adoptante/utilizador puede, por su parte, atenuar algunas de las problemáticas evidenciadas haciéndose cargo de las medidas de mitigación (como por ejemplo en el caso de la copia de seguridad de los datos), que garantizan una mejora en la componente específica de riesgo, dando prioridad a elementos con baja evaluación técnica que resultan importantes.

En los casos analizados, el modelo IPA mejora los conocimientos sobre el producto SaaS que se quiere utilizar, aclara límites y posibilidades sobre la base de la importancia empresarial y los elementos técnicos comprobables.

La disponibilidad de un período de prueba gratuita de la aplicación es de fundamental importancia para poder apreciar las características operativas y verificar los componentes técnicos de los servicios ofrecidos por el proveedor antes de comprometerse a un contrato. Por esta motivación el concepto de *Trialability* se analiza y presenta con mayor detalle de un modo aun no evidenciado en la bibliografía científica.

#### **4.6. Trialability**

En los programas SaaS de pago que ofrecen un periodo de prueba, es posible experimentar gratuitamente las características operacionales “sobre una base limitada“ de forma automática y/o autónoma en condiciones mucho más extensas que otras formas de productos software de prueba. De la observación del concepto de *Trialability* y el ámbito tecnológico del Cloud Computing es posible demarcar de forma más adecuada este concepto.

#### 4.6.1. Sobre la delimitación de *Triability*

Rogers (1983: 231) define al concepto *Trialability* (posibilidad de prueba) como “el grado en que una innovación puede ser experimentada sobre una base limitada...”.

Mediante observación, es posible definir el concepto de periodo de prueba (*trialability*) y sus características particulares en ámbito del *Cloud Computing*, por un sistema de prueba que puede ser considerado idéntico al ambiente real de utilización de la aplicación SaaS eventualmente contratada.

De esta manera el periodo de prueba puede ser, desde el punto de vista del sistema, las informaciones, los procesos y el soporte, equiparable a un sistema SaaS en funcionamiento y bajo adopción en periodo de pago.

El concepto *Trialability* ha sido desarrollado en el ámbito modelo DOI (*Diffusion of innovation*). En la Figura 48 se presenta el párrafo original donde el autor explicita su significado.

*Trialability* is the degree to which an innovation may be experimented with on a limited basis. New ideas that can be tried on the installment plan will generally be adopted more rapidly than innovations that are not divisible. An innovation that is trialable is less uncertain for the adopter. Some innovations are more difficult to divide for trial than others. In spite of the lack of strong evidence, we suggest Generalization 6-4: *The trialability of an innovation, as perceived by members of a social system, is positively related to its rate of adoption.* Studies by Fliegel and Kivlin (1966a), Singh (1966), and Fliegel et al (1968) support this statement (Table 6-1).

Relatively earlier adopters perceive trialability as more important than do later adopters (Gross, 1942; Ryan, 1948). Laggards move from initial trial to full-scale use more rapidly than do innovators and early adopters. The more innovative individuals have no precedent to follow when they adopt, while the later adopters are surrounded by peers who have already adopted the innovation. These peers may act as a psychological or vicarious trial for the later adopters, and hence, the actual trial of a new idea is of less significance for them.

**Figura 48- Definición de TRIALABILITY. Fuente Rogers 1983, pág. 231.**

Las limitaciones de *trialability*, como concepto propuesto por Rogers (1983) en el modelo DOI, se detallan en esta investigación

exclusivamente en el contexto de un SaaS empresarial de pago, desplegado en nube pública, porque ofrece, al mismo tiempo o simultáneamente, posibilidades y limitaciones especiales.

Las **posibilidades** están representadas por los siguientes ocho puntos:

1) El producto software se ofrece a cualquier persona a través de una oferta pública (modelo de implementación de nube pública) en y a través de la Web (característica de amplio acceso a la red);

2) Un usuario puede subministrarse *online* el acceso y uso de la aplicación de forma unilateral autónoma (característica de auto-servicio) y utilizar el programa SaaS a través de la red (característica de amplio acceso a la red);

3) El SaaS tiene las mismas características técnicas y funcionales del producto adquirido, en caso de aceptación del contrato de suscripción (la adquisición múltiple (*multitenancy*) en SaaS no permiten diferenciaciones funcionales y todos los usuarios utilizan la misma aplicación, debiendo realizarse las personalizaciones a través de la configuración);

4) Por lo general, garantiza, al mismo tiempo que lo anterior, la posibilidad de un uso ilimitado de los recursos virtualizados ofrecidos a través de la aplicación SaaS (que permanecen a cargo del proveedor y mantienen las características de rápida elasticidad y de recursos compartidos durante el período de prueba);

5) Por lo general, garantiza, al mismo tiempo que lo anterior, la posibilidad de uso (en algunos casos limitado) de los servicios de apoyo ofrecidos por el proveedor y en el contexto exclusivo de la ejecución de la aplicación SaaS;

6) Se puede utilizar sin ningún tipo de instalación, en cualquier dispositivo que soporte un navegador web compatible con el software SaaS y/o puede ser instalado y utilizado en todos los dispositivos disponibles, compatibles con la plataforma SaaS que



ofrece el proveedor (Android, iOS, etc.), sin ningún tipo de limitación en el número de instalaciones (pago por uso y no por los dispositivos físicos o por licencias);

7) El proveedor garantiza de forma gratuita las mejoras y las actualizaciones también durante el período de prueba;

8) Normalmente el proveedor ofrece la prueba gratuita también en el caso de uso comercial y de aplicaciones de negocio.

Sin embargo, pueden ser impuestas por el proveedor, durante el período de prueba, las siguientes tres **limitaciones**:

1) Es posible que el acceso al programa SaaS sea sólo para un número limitado de usuarios (normalmente uno), pero todos los usuarios autorizados (por lo general uno) pueden, alternativamente, conectarse a través de todos los dispositivos compatibles disponibles;

2) los recursos virtualizados proporcionados pueden ser limitados durante el período de prueba;

3) normalmente, el uso es gratuito sólo durante un período de tiempo limitado (generalmente 15-30 días).

Además, es posible **mitigar las limitaciones** anteriores con la posibilidad de auto-suministrarse, previo pago de una determinada suma calculable antes de la aceptación del contrato, un número de usuarios y/o recursos ofrecidos por el proveedor, por un periodo de tiempo mínimo establecido (día, mes, trimestre, año, etc.), con la posibilidad cierta de poder rescindir el contrato (incluso por adelantado, pero con posibles sanciones) a través de los mismos términos y condiciones contractuales previamente conocidas y suscritas.

Con lo anterior se ha pretendido una mayor concreción, sobre la base de la misma definición que se utiliza en el ámbito de la bibliografía científica y manteniendo la propuesta por Rogers "sobre

una base limitada" (Rogers, 1983, pag. 231), elaborando una referencia en exclusiva al factor *trialability* en el contexto de innovación introducida por la tecnología de la computación en nube con cualquier aplicación SaaS desplegada en una nube pública.

En un ámbito más general y abstracto de interpretación, es posible sostener la tesis de que un proveedor de SaaS puede crear una sensación de confianza en un posible cliente manifestando la intención de crear una *SaaS-trialability* estableciendo pocas formalidades previas y dándolas a conocer a la contraparte.

Este nivel de confianza puede ser "indirectamente" comprobado mediante el uso de una aplicación SaaS, "sobre una base limitada", por el mismo gerente-decisor y, además, a través de los servicios de soporte, ofrecer las informaciones bajo petición o publicándolas en la web del proveedor (con transparencia y claridad).

Por lo publicado, hasta el día de hoy, hay pocos estudios científicos donde el periodo de prueba o *trialability* haya sido enfatizado como relevante para la adopción o selección de un SaaS: Lin & Chen (2012), Alshamaila et al. (2013), Ramdani et al. (2013), Morgan & Conboy (2013a), Morgan & Conboy (2013b), Alkhater et al. (2015), Nawaz & Gunapalan (2015), Fariba Safari et al. (2015) and Das & Dayal (2016).

Podemos aseverar de modo explícito, mediante observación y análisis, que un programa SaaS ofrecido por el proveedor durante el periodo de prueba presenta las mismas características y funcionalidades del programa SaaS adquirido mediante suscripción al servicio.

Además, si el período de prueba es empleado de modo útil para un análisis sistemático y profundo, es posible evidenciar si responde a las necesidades reales y requisitos de un gerente-propietario-decisor en busca de una solución SaaS empresarial en una nube pública.

#### 4.6.2. Sobre el costo de la *Triability*

La prueba gratuita en realidad tiene un coste tanto por el proveedor como por parte del potencial cliente.

Por el lado del proveedor:

- ofrece el uso del programa SaaS (creación intelectual) de forma gratuita,
- se hace cargo de los costes del uso de los dispositivos hardware virtualizados utilizados (o paga a un proveedor IaaS subcontratado);

Y todo ello, para que sus potenciales clientes puedan experimentar las funcionalidades de la aplicación con antelación y sin costo por el uso durante el periodo de prueba.

De lado del potencial cliente, este invierte su tiempo y, por consiguiente, su dinero para evaluar el programa.

De modo sintético y sin pretender presentar un estudio completo, se puede señalar que los elementos más evidentes a la hora de conocer los costos un SaaS-Triability, son:

El *SaaS Trialability Cost* o coste de la prueba de la aplicación, para el proveedor es la suma de los costes, durante un tiempo limitado, de:

- uso de la creación intelectual;
- uso efectivo de los recursos virtualizados;
- soporte/ayudas proporcionado a los usuarios de prueba;

y el *SaaS Trialability Cost* para el gerente-decisor es la suma de:

- tiempo efectivo de uso del SaaS;
- tiempo en la obtención de las informaciones adicionales necesarias;
- tiempo de aprendizaje del uso;

multiplicado todo ello, por el costo horario total dedicado a estas actividades.

El tiempo total es también función del esfuerzo físico y mental, considerado como suficiente, para la evaluación por parte del gerente-propietario del producto analizado.

La profundización en la prueba del software puede, de este modo, ajustarse por cada gerente-decisor, dependiendo del grado de interés o necesidad de aplicación, con objeto de garantizar un equilibrio entre el costo económico de la elección estratégica, el tiempo dedicado a la actividad de inspección/evaluación y el esfuerzo físico y mental que se requiere en esta actividad. Y todo ello, dentro de un contexto temporal limitado por el proveedor de la aplicación SaaS.

Dicho de otro modo, se pudiera afirmar que el costo de una “prueba gratuita” de un programa SaaS representa una inversión (onerosa y oculta) a partes iguales para proveedores y clientes.

**V**

**Consideraciones finales,  
conclusiones y investigaciones  
futuras**



### **5.1. Consideraciones finales**

El presente estudio ha tenido como objetivo responder a la siguiente pregunta de investigación:

**“¿Cómo poder proceder y cuáles son los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta al elegir, mediante una decisión informada, una solución SaaS en nube pública en el ámbito empresarial?”.**

Y el problema estudiado ha sido:

**“¿Cuáles son y cómo se pueden evaluar los riesgos y beneficios que conlleva una solución SaaS en nube pública, en una PYME?”**

Para ello, se ha creado un modelo de evaluación (Capítulo 4) que genera el Índice del Potencial de Adopción o IPA. Este modelo teórico de evaluación ha sido el fruto de la observación, en la cual se han considerado características de riesgos y beneficios según el interés de los adoptantes/utilizadores entrevistados.

Por otro lado, en investigaciones previas (Capítulo 2) se examinan los elementos que influyen en la decisión al adoptar una solución basada en la tecnología Cloud mediante otras perspectivas (utilizando principalmente métodos cuantitativos y teorías consolidadas para poder identificar cuáles son los elementos que intervienen en la adopción de productos *Cloud* en ambiente empresarial). El presente trabajo, previa propuesta y reconfiguración de esos elementos, con el objetivo de disponer de un modelo de actuación pragmático a la par de efectivo y formal, ha examinado tres casos concretos de adopción de un específico *SaaS* en *PYMEs* (Capítulo 4).

Para evidenciar las problemáticas a la que se han enfrentado los gerentes-decisores, se ha analizado como ellos los siguientes puntos esenciales: (1) como han abordado el problema; (2) las evaluaciones que han realizados; y (3) los riesgos y beneficios percibidos o examinados, que han permitido escoger el producto para un uso continuado en su ámbito empresarial.

En relación a los procesos que los gerentes-decisores han desarrollado para llegar a la adopción de una aplicación *SaaS*, surgida en la presente investigación, pueden ser relatadas en:

- el análisis de las funcionalidades mediante el uso de la aplicación en el periodo de prueba (*Trialability*);
- el análisis de los costes de la aplicación, y los factores económicos en relación a la introducción de la aplicación en la empresa, así como su operatividad, sostenibilidad y mantenimiento futuro;
- la percepción de algunos riesgos y beneficios.

En los casos considerados, el elemento determinante para la adopción del programa *SaaS* se identificó mediante la comprobación directa de niveles satisfactorios en las funcionalidades operativas, o dicho de otro modo, en las características



operacionales para poder realizar determinadas tareas a través de una plataforma móvil y un programa informático empresarial con tecnología *Cloud*.

También se ha podido comprobar cómo en la prueba de la aplicación (periodo de prueba o *trialability*, o en el Caso\_B durante su desarrollo) ha permitido descubrir las características funcionales del programa, una efectiva facilidad de uso y su utilidad para unas actividades empresariales.

Como consecuencia de ello, se ha presentado un método para recolectar de manera estructurada los elementos en relación a: (1) preocupaciones, (2) beneficios; y (3) los de posible interés para el gerente-decisor.

En el modelo desarrollado se han incorporados 58 atributos característicos identificativos evaluables que pueden ser comprobados mediante una inspección razonada técnico-analítica de la aplicación y que representa un instrumento adicional equilibrado como soporte para la evaluación de un producto SaaS.

El modelo IPA quiere constituir un instrumento adicional y equilibrado a soporte de la evaluación del producto SaaS.

El desarrollo del modelo ha generado el Índice del Potencial de Adopción (IPA), en el cual confluyen las evaluaciones de los atributos analizados desde la perspectiva empresarial y técnica. Este índice es capaz de sintetizar un potencial positivo (para un valor mayor de 2,5) o negativo (para un valor menor de 2,5) entre los beneficios y riesgos de una la empresa al adoptar el programa SaaS considerado, y que sean exclusivamente relevantes para el gerente-decisor.

### **5.1.1. Aportaciones de la investigación sobre las aportaciones de investigaciones previas sobre la cuestión propuesta**

Para comparar los elementos propuestos por otros autores y el propuesto por este estudio, se han construido las tablas mostradas en la Figura 49. En ellas se ha representado lo siguiente:

- las variables identificadas por otros investigadores en la revisión bibliográfica (Tabla 20),
- los elementos identificativos característicos evaluables propuestos para el modelo IPA (Tabla 25);
- los elementos surgidos en las entrevistas semi-estructuradas (Tabla 24).

Como puede observarse en la Figura 49, se han podido establecer conexiones entre ambas propuestas (Tablas 20 y 25), así los elementos propuestos:

- pueden ser evaluados, caso a caso, como lo propuesto en el apartado 4.4.1, en el ámbito del modelo elaborado para el cálculo del IPA;
- se hace referencia, específicamente, a: (1) programa SaaS; (2) los servicios ofrecidos (o potencialmente disponibles) y sus modalidades;
- pueden existir diferentes niveles de interés para cada gerente-decisor, como ha surgido en la valoración relevada en los diferentes casos analizados (apartado 4.5).

Así pues, los casos reales de la presente investigación han permitido la identificación de niveles de prioridad e importancia relativa de los elementos utilizados en la toma de decisiones por parte de los adoptantes/utilizadores.

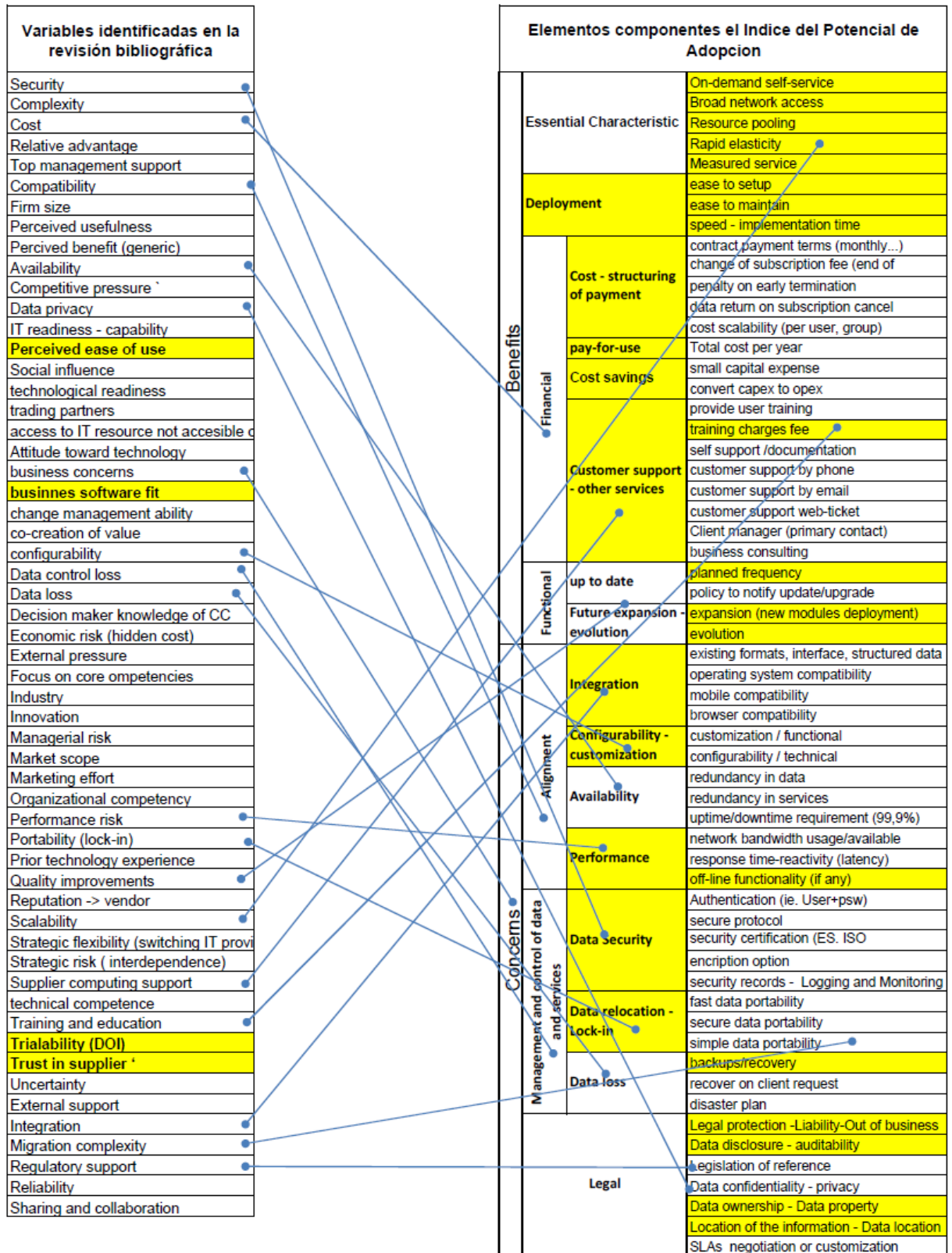


Figura 49 - Elementos evidenciados en la Revisión Bibliográfica (Tabla 20) y modelo de adquisición de datos para el computo del IPA (Tabla 25), destacando los elementos surgidos (apartado 4.2.5.1.).

Los elementos identificados con anterioridad por otros investigadores en estudios cuantitativos (Tabla izquierda de la Figura 49), tales como como: "*perceived easy to use*", "*business software fit*", "*trialability*", "*trust in supplier*" con indicación de una relevancia estadística comprobada: (1) concuerdan, respectivamente, con los surgidos ("*Functionality*", "*Easy to Use*", "*Trialability*" y "*Trust*") en los resultados cualitativos de las entrevistas (apartado 4.2.5.1); y (2) han sido considerados como esenciales e imprescindibles para la suscripción de pago al servicio por parte de los entrevistados.

Los elementos evidenciados en la tabla derecha de la Figura 49 (elementos surgidos de las entrevistas semi-estructurada), conjuntamente a otros propuestos en el curso de otras investigaciones previas propias (Ercolani, 2012, 2013b), se han utilizado con el objeto de poder identificar elementos puntuales evaluables que pueden resultar: de interés por el gerente-decisor; y comprobables objetivamente en la evaluación técnica asignada (*Rating* del apartado 4.4.1).

Con todo ello podemos afirmar que el IPA permite:

- al gerente-decisor le permite profundizar en la evaluación de los elementos identificativos característicos detallados en el modelo, permitiendo así un nivel de inspección de mayor rigor, inaccesible de otro modo para los no expertos de la tecnología cloud;
- puede conducir a resultados igualmente significativos y análogos en otros casos de estudio (generalización analítica), tanto para el caso de otros productos SaaS, como para gerentes-decisores de otras PYMES;
- ofrece como novedad y de forma explícita la contextualización del concepto de *Triability*, pudiendo obtener de este modo resultados de forma previa a la suscripción de pago del

servicio analizado (*pre-adoption*), siempre y durante ese periodo de tiempo limitado.

## **5.2. Conclusiones**

### **5.2.1. Sobre el Cloud Computing y SaaS**

1. En los modelos de servicio del *Cloud Computing* (*IaaS, PaaS, SaaS*) las características esenciales (*Essential characteristics*) se heredan en diferentes niveles por encapsulación de los componentes tecnológicos y pueden, de una manera automatizada (y automáticamente si planificadas y programadas y puestos a disposición en todas las capas), beneficiar al usuario y/o la empresa;
2. Los programas *SaaS* se apoyan sobre plataformas *IaaS* y/o se desarrollan normalmente por medio de plataformas *PaaS*;
3. Los proveedores de *IaaS* en nube pública que cuentan con plataformas acreditadas son pocos y repartidos en un ámbito geográfico mundial: Amazon Web Services (AWS); Microsoft Azure; Google Cloud Platform e IBM Cloud.
4. Los proveedores que ofrecen aplicaciones *SaaS* pueden subcontratar modelos de servicios subyacentes de otros proveedores en nube pública (*IaaS* o *PaaS*) suscribiendo las respectivas condiciones contractuales publicadas y en autoservicio bajo demanda;

5. Las condiciones contractuales suscritas entre diferentes proveedores imponen vínculos que repercuten indirectamente (pero afectan “de facto”) a los subscriptores finales del mismo servicio SaaS;
6. Cuando se contrata un servicio específico SaaS sobre una plataforma subcontratada, el gerente-decisor pacta el uso del programa, sobre una infraestructura virtualizada, directamente con el proveedor del servicio SaaS (con niveles de visibilidad y transparencia fragmentados a lo largo de toda la cadena de contratos de suministros: términos impuestos por los distintos niveles, subyacentes, de los eventuales proveedores de los servicios IaaS; niveles de servicio IaaS; acuerdos del proveedor SaaS en calidad de cliente IaaS; términos de privacidad del proveedor IaaS, etc.);
7. Las responsabilidades contractuales, técnicas, “de y en” los servicios ofrecidos son compartidas en diferentes niveles entre todos los actores (proveedores y clientes SaaS);
8. Son relevantes las averiguaciones: (i) la existencia de las características esenciales del producto SaaS ofrecido; (ii) la importancia estratégica para el gerente-decisor de estas mismas;
9. La complejidad de evaluación de la componente tecnológica, de los vínculos contractuales y de los servicios (incorporados o

explícitos) ofrecidos, suele ser subestimada o ignorada hasta el momento en que hay complicaciones (fallo de funcionamiento, pérdida de datos, responsabilidades legales incumplidas, etc.), comprometiendo de este modo, el uso efectivo del servicio SaaS contratado y/o los beneficios empresariales esperados;

10. Se aborda el problema desde un punto de vista técnico-empresarial de forma conjunta y al mismo tiempo diversificada (experto, no experto de *Cloud Computing*), sistémica, con mayor rigor para su sustentación, prueba y garantía de la calidad “de o en” los servicios ofrecidos por parte del proveedor SaaS en la cadena de suministro de la tecnología *Cloud*;

11. La medición y cálculo realizada con el modelo con anterioridad a la suscripción del contrato, presta, de modo relevante, una más atenta evaluación y puede afectar positivamente o negativamente en la intención de la adopción de un SaaS desplegado en nube pública.

### **5.2.2. Sobre los elementos empleados para la adopción de un SaaS en ámbito empresarial**

1. Los gerentes-decisores entrevistados han demostrado tener ideas claras sobre las problemáticas operativas implicadas en automatizar con la adopción de un producto SaaS empresarial;

2. En general, la disponibilidad de plataformas especializadas para la distribución de productos software a través de la red internet (*Marketplace*) permiten la identificación de distintos productos ofrecido mediante oferta pública;
3. Las funcionalidades ofertadas por los motores de búsqueda permiten la identificación de productos potencialmente válidos para la resolución de las problemáticas de diferentes tipos de plataformas (Windows, iOS, Android, Windows mobile, etc.);
4. Informaciones y opiniones sobre el producto, el productor, el desarrollador, las instalaciones, etc. están accesibles públicamente, así como la indicación del sitio web del proveedor;
5. La posibilidad de prueba (*Trialability*), es ofrecida normalmente por los productos comerciales de pago que se pueden descargar directamente desde múltiples *website* sin pagar (*Marketplace*, sitio del proveedor, etc.);
6. Los productos SaaS que se prueban activamente antes de comprometerse a un contrato, ofrecen una posibilidad de riesgo y error en la evaluación menor que los que no se pueden probar con antelación (a su subscripción de pago) ya que, al menos, pueden generar preventivamente percepciones y/o comprobaciones derivadas de su uso de prueba, aunque



“sobre una base limitada” y definida por el grado de actitud y/o conocimientos;

7. La intención de adopción, en los casos analizados, va madurando mediante el uso de la aplicación y la comprobación de niveles satisfactorios en el funcionamiento, en las funcionalidades y en la interacción con otros servicios ofrecidos por parte del proveedor (soporte, informaciones disponibles, etc.);
8. El nivel de uso satisfactorio prolongado de un SaaS, en los casos analizados, deriva (i) de la facilidad de uso comprobada por los gerentes-decisiones durante su utilización; (ii) de la comprobación de utilidad que tiene la aplicación respecto al negocio y (iii) de los potenciales beneficios percibidos para la empresa;
9. Los niveles de percepción de riesgos dependen, en todos los casos analizados, de: (i) el conocimiento de la tecnología *Cloud* por parte del gerente y (ii) de sus experiencias tecnológicas anteriores;
10. Los componentes de los costos directos de la aplicación son públicos, claros, y calculables en el momento de la suscripción;
11. Los componentes de riesgo técnico-legal son, en algunos de los casos, analizados y percibidos y en todos los casos son aceptados;

12. Diferentes niveles de importancia (Weight en modelo IPA) han surgido, al someter a la atención del gerente-decisor, una serie discreta y definida de elementos identificativos predeterminados y puntuales de riesgo y preocupación analizables también, de otro modo, mediante un análisis técnica más profunda y sin embargo adecuadamente justificable (Rating en el modelo IPA).

### **5.2.3. Sobre el Índice IPA**

1. El IPA es una variable numérica en la que convergen de manera ponderada dos evaluaciones sobre los elementos puntuales constituyentes el modelo: (i) importancia relativa para el gerente-decisor; (ii) calidad relacionada con elementos objetivamente comprobables de los servicios ofrecidos (o potencialmente disponibles) y sus modalidades;
2. El modelo IPA: (i) es genérico y puede referirse a cualquier SaaS empresarial desplegado en nube pública; (ii) ha sido creado para coadyuvar y apoyar a un gerente-decisor, no experto en *Cloud Computing*, en las decisiones de adopción del producto SaaS más adaguado;
3. Los elementos constituyentes el modelo IPA están agrupados por características esenciales, beneficios y riesgos o preocupaciones;

4. Cada elemento o atributo es (i) identificativo; (ii) característico; (iii) evaluable por importancia y calidad; (iv) verificable o comprobable; y (v) asignado a uno o más grupos o subgrupos representativos;
5. La evaluación técnica de calidad, se realiza sobre una base objetiva, elaborada justificadamente (susceptibles de verificación y adecuadamente modificable) y utilizando una escala preestablecida sobre un valor promedio de 2,5;
6. Las distintas evaluaciones técnicas dependen de la experiencia del evaluador, la objetividad de la evaluación y la reproducibilidad de la medición o su justificación motivada;
7. La evaluación de la importancia de cada elemento está hecha por el gerente-decisor, con valores que él ha elegido de una escala previa seleccionada (por ejemplo, 1-10, 1-1000), pero modificable en el transcurso de la etapa evaluadora propuesta por el modelo;
8. Cada elemento evaluable del modelo IPA obtiene una representación numérica discreta ( $Weight * Rating$ ) sobre: (i) la importancia para el gerente-decisor; y (ii) al mismo tiempo sobre la calidad;
9. El valor IPA: (i) sintetiza, en un resultado agregado y final, el potencial del producto analizado respecto a los atributos de calidad en un contexto específico empresarial; y (ii)

proporciona una indicación correcta en sí mismo, como resultante de un cálculo aglomerado ( $\sum \text{Weights} * \text{Ratings}$ );

10.El computo del IPA es simple aunque incorpore niveles de conocimientos y voluntades gerenciales claramente identificadas;

11.El potencial del IPA depende exclusivamente: (i) de la bondad del modelo y de los elementos componentes incorporados; y (ii) de su utilización controlada tanto en la práctica profesional como en ámbito académico;

12.El modelo IPA presentado, conjuntamente al concepto de *Trialability*, abren la posibilidad de nuevas experimentaciones e investigaciones en el ámbito de los procesos de adopción de SaaS empresariales desplegados en nube pública.

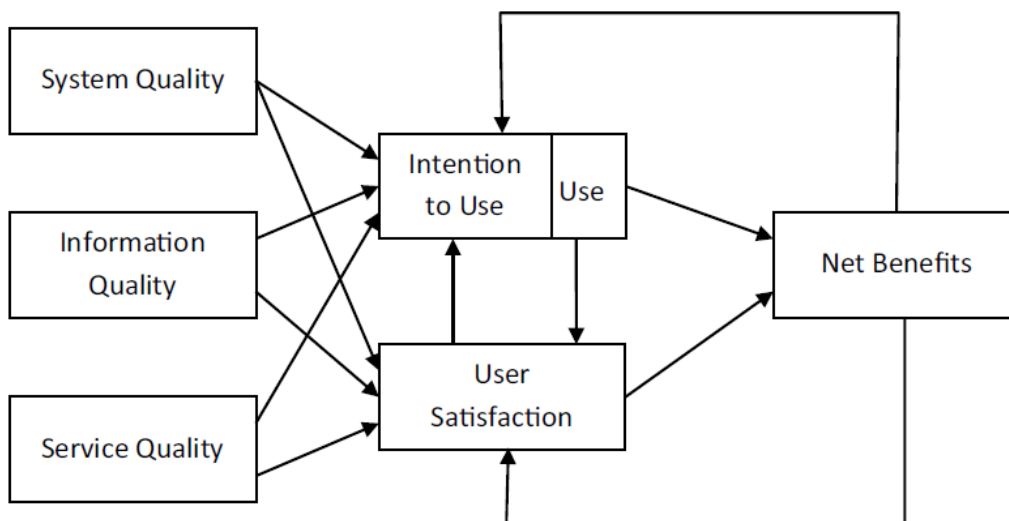
#### **5.2.4. Sobre el concepto de *Trialability***

1. La definición de *Trialability* contextualizada, en este estudio, en un ámbito SaaS: (i) permite, en condiciones reales, aunque “sobre una base limitada”, la anticipación de las evaluaciones IPA por parte de los individuos interesados; y (ii) facilita la suscripción a un contrato SaaS de modo informado, dentro de límites temporales predeterminados (*Trialability period*).

### 5.3. Investigaciones futuras

El modelo IPA presentado en Ercolani (2012, 2013b), ha evolucionado y avanzado con el desarrollo de la presente investigación.

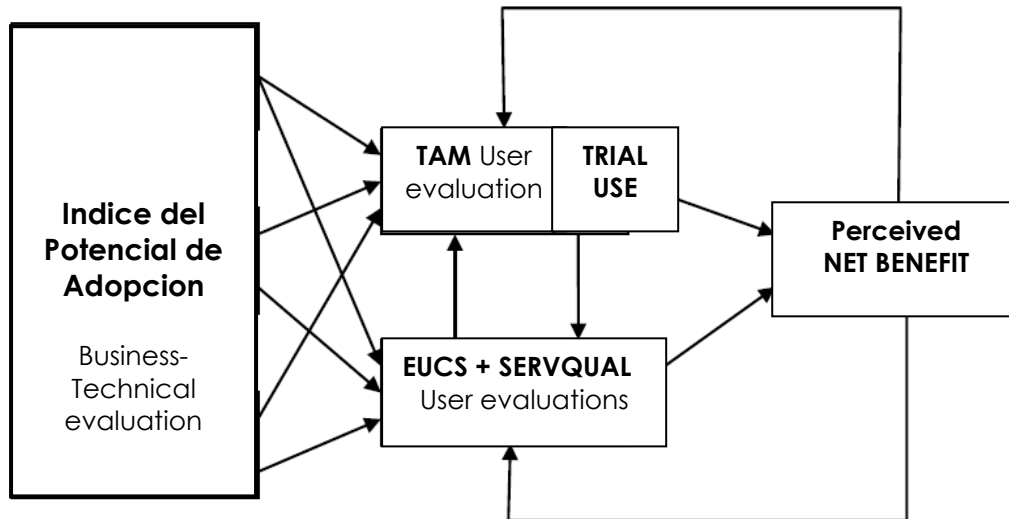
Este modelo, conjuntamente con el concepto elaborado de Trialability y el modelo de agregación CCSaaS (Ercolani 2013a), ofrecen la posibilidad lógica de especular sobre su desarrollo con otra, más compleja, teoría sobre la base de estudios en sistemas de información (modelo de éxito de los sistemas de información de Delone & McLean, 2003) en fase de post-adopción, con el fin de poder ayudar al desarrollo y evaluación del proceso de pre-adopción ya de forma específica en un ambiente Cloud y en relación a un producto SaaS.



**Figura 50 - Modelo de éxito de un Sistema de Información. Fuente: (Delone & McLean, 2003)**

En Ercolani (2013a) se formuló un modelo de agregación por la evaluación práctica de SaaS desde la perspectiva de los usuarios intitulado “Cloud Computing SaaS Assessment” (CCSaaS): measuring and evaluating Cloud Services end-user perceptions, donde se presentó un modelo evaluativo agregado para los diferentes constructos de INTENTION TO USE, USE, USER SATISFACION

del ISS (Figura 50) empleando elaborados de otros autores (Figura 51) motivando las selecciones efectuadas.



**Figura 51 – Propuesta practica de un framework evaluativo de constructos, elementos y preguntas para la estimación de la adopción de un SaaS durante el periodo de prueba. Elaboración propia a partir de Delone & McLean (2003).**

Las nuevas, futuras, preguntas de investigación serán:

*¿Puede un gerente-decisor ser influenciado en la decisión de adopción, positivamente o negativamente, conjuntamente o singularmente por el modelo IPA y sus valoraciones calculadas, durante el proceso de evaluación informada del producto SaaS que está analizando?*

*¿Puede el modelo IPA y sus valoraciones calculadas afectar la adopción informada de un SaaS? ¿Cómo, porque y cuanto?*

**VI**

**Anexos**





## ANEXO I- Entrevista Semi-estructurada

### Entrevista semi-estructurada.

**Objetivos general del la investigación:** Analizar casos concretos para observar el proceso de adopción de una aplicación SaaS en Pymes e identificar cuáles son los riesgos, las ventajas, los costes, el rol del proveedor, los resultados esperados y reales de la implementación. El objetivo principal de este estudio es determinar los factores que son más relevantes para los tomadores de decisiones de las Pymes al momento de adoptar un software ERP/CRM ofrecido en la nube pública.

**Objetivos específicos del la entrevista:**

1. obtener informaciones generales sobre la empresa, averiguar el conocimiento de la tecnología cloud por parte del gerente o responsable TIC (preguntas Grupo 1);
2. examinar el proyecto (si hay) de implementación ERP/CRM (preguntas Grupo 2);
3. conocer las ventajas y riesgos analizados en fase de elección (preventiva) (preguntas Grupo 3);
4. los costes (preguntas Grupo 4);
5. evaluar numéricamente los factores de riesgo y ventajas principales (preguntas Grupo 5);
6. Averiguar cuáles son las expectativas del proyecto y de qué manera se podría evaluar el éxito de la adopción a nivel empresarial (preguntas Grupo 6).

**Beneficios del estudio:** El resultado de este estudio se puede utilizar para acelerar la difusión de cloud computing entre las pymes. La identificación de los factores que son importantes para las Pymes, puede permitir que los proveedores ajusten sus sistemas/servicios en base a las necesidades y demandas de sus clientes (Pymes), que sería muy favorable para las pequeñas empresas. Por otro lado, los resultados de este estudio podrían arrojar algo de luz sobre la comprensión del proceso de adopción de cloud computing en las Pymes.

**Nombre de la empresa** .....

**Nombre entrevistado** .....

**(Fecha / / - hora 00:00).** .....

**GRUPO 1: La EMPRESA.**

1. ¿Pudiera describir brevemente la empresa y sus actividades principales?  
.
2. Desde cuando existe la empresa y cómo ha evolucionado.  
.
3. Número total de empleados y números de colaboradores que van a utilizar la aplicación.  
.
4. Cuáles son las tecnologías informáticas actualmente utilizadas (PC, servidores, red, internet, sitio web de la empresa, bases de datos utilizadas, programas específicos/genéricos)
5. ¿Cuál es su rol en la sociedad (propietario-socio, manager, responsable IT)?  
.
6. ¿Está usted familiarizado con el concepto computación en nube o cloud computing?

**GRUPO 2: IMPLEMENTACIÓN.** Tipo de aplicación a implementar. Conocimiento del la computación en la nube. Otro programas ya utilizados. Usuarios preferentes de la aplicación. Conocimiento del software específico. Proceso de elección del software y del proveedor.

1. ¿Puede describir brevemente el Programa (.....)  
.
2. ¿Por qué ha elegido esta solución?

3. ¿Usted cree que el cloud computing es beneficioso? ¿Porqué?
4. ¿Es la primera vez que utilizan una aplicación SaaS en la empresa?
5. ¿Qué otras aplicaciones en la nube utilizan?
6. ¿La aplicación que se va a implementar sustituye a otra o es un nuevo programa?
7. ¿A visionado/ probado preventivamente el software?  
*Si/no.*
8. ¿En qué medida responde a las necesidades de su empresa? *Si/no/en parte:....* Porque?  
(¿Hasta qué punto cree usted que se adapte a las necesidades de su negocio? ¿Necesita personalizaciones/configuración significativas?)
9. ¿Qué rol juega el proveedor del programa (.....)? ¿Cuáles son sus responsabilidades y obligaciones?
10. ¿Conocía al proveedor?, ¿Cómo lo eligió?
11. ¿Qué tipos de servicios le va a proporcionar el proveedor además del Software el proveedor del programa?  
(Instalación, verificación de los dispositivos necesarios (hardware, red, conexión internet), training, soporte, integración, personalización, migración, consultas para problemas específicos, asesoramiento para apoyar decisiones de compra.. compartir conocimientos)

**GRUPO 3: VENTAJAS Y RIESGOS DEL CLOUD COMPUTING.** Cuáles son los elementos que percibe?

1. ¿Cuáles son los **factores determinantes que ha considerado** al decidir de adoptar una solución SaaS como .....?  
(reputación del vendedor, el software es perfecto para el negocio, la disposición potencial del proveedor para apoyar al cliente durante todo el ciclo de vida del producto, la participación del proveedor/consultor en la co-creación de valor para los clientes y los beneficios genéricos de la implementación de un sistema ERP integrado, conmutación de costes de capital en costes operativos).
2. ¿Cuáles son las **desventajas** que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?
3. ¿Cuáles son los **riesgos** que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?
4. ¿Cuáles son las **ventajas** que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?

**GRUPO 4: COSTES RELACIONADOS CON LA IMPLEMENTACIÓN.** Para facilitar la recogida de datos se propone un esquema para rellenar (punto 5).

1. ¿Sabe usted, más o menos, el coste total de la implementación del productos SaaS adoptado?
2. ¿Puede especificar las categorías de los diferentes costes?  
( *coste Programa, teléfonos, líneas datos, contratos de seguro equipos,etc*)
3. ¿Cuánto va a costar el primer año la implementación?  
.....*Euro más IVA*
4. ¿Cuánto costará en los años a seguir?  
.....

5. Puede rellenar el siguiente esquema con los importes correspondientes:

		SaaS	Cod.
Costes de instalación del sistema (primer año)	Cuota de suscripción SaaS		$N * C_{SaaS\_sub}$
	Decisión estratégica, selección de los servicios de computación en nube y los tipos de nubes		$C_{str}$
	Evaluación y selección de proveedor de servicios		$C_{eva}$
	Implementación, configuración, integración y migración		$C_{in}$
	Formación inicial de usuarios		$C_{ut}$
	Servicios profesionales		$C_{ps}$
	Nuevo Hardware-Middleware si necesario		$C_h$
	Gastos operacionales ( $C_o$ )		$C_o$
	<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b><math>C_u</math></b>
costes anuales tras el primer año	Cuota de suscripción SaaS		$N * C_{SaaS\_sub}$
	Honorarios profesionales de soporte		$C_{a\_ps}$
	Personalización		$C_{a\_cust}$
	...		
	...		
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b><math>C_{ad}</math></b>	
Gastos operacionales ( $C_o$ ) cada año	Personal Administrador / TI		$C_{adm}$
	Infraestr. de red e Internet		$C_{ic}$
	...		
	...		
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b><math>C_o</math></b>	

**GRUPO 5: Evaluación preliminar:** valorar los **aspectos que considera importantes o de interés** en relación con la implementación SaaS. En el esquema tiene que proporcionar un valor numérico entre 0 y 10 (0 = no importante / no relevante – 10 = extremadamente importante / esencial)

Según el conocimiento de los varios aspectos del cloud computing se puede responder a las preguntas **agregando elementos en grupos** (importancia de las características esenciales del cloud computing, importancia del despliegue, importancia de los aspectos financieros: estructura de pago, pago por uso, ahorro, otros servicios, etc) o a cada pregunta analíticamente

El método a elegir dependerá de los conocimientos del entrevistado y del nivel de detalle que pueda alcanzar. En el caso del formulario sintético el valor propuesto por el entrevistado resumirá su interés a las varias preguntas o aspectos del grupo correspondientes.

**Formulación SINTETICA:**

Características y ventajas de la nube		Interés	Breve descripción	
<b>Características Esenciales</b>				
Beneficios	despliegue			
	financiero	Estructuración del pago		
		pago por uso		
		(ahorros en caso de sustitución)		
		otros servicios		
	funcional	Actualización		
		expansión (implementación de nuevos módulos)		
evolución				

Preocupaciones relacionadas con la nube		Interés	Breve descripción	
Preocupaciones	alineamiento	integración		
		personalización		
		disponibilidad		
		rendimiento		
		traslado (bloqueo de datos, data lock-in)		
	gestión y control de datos y servicios	seguridad		
		administración		
		relocalización (data lock-in)		
		control de pérdidas - control loss		
		pérdida de datos - data loss		
	legal	responsabilidad (del proveedor)		
		divulgación con la agencia de gobierno y los tribunales		
		legislación de referencia		
		confidencialidad de los datos - privacidad		
		propiedad de los datos		
		auditabilidad de datos		
		ubicación de las informaciones - país		
		SLAs (niveles de servicio) negociación o personalización		

## Formulación Analítica:

<b>Características y ventajas de la nube</b>				
<b>Características Esenciales</b>	Autoservicio bajo demanda			
	Múltiples formas de acceder a la red			
	Compartición de recursos			
	Elasticidad rápida			
	Servicio medido			
<b>Beneficios</b>	<b>despliegue</b>	Velocidad de implementación		
		Facilidad de configuración		
		Facilidad de mantenimiento		
		Velocidad - Tiempo de implementación		
	<b>financiero</b>	<b>Estructuración del pago</b>		
			plazos de pago del contrato (mensual ...)	
			cambio de tarifa de suscripción (fin de contrato, en cualquier momento)	
			sanción a la terminación anticipada	
			retorno de datos en cancelar suscripción	
			escalabilidad de costes (por usuario, grupo)	
		<b>pago por uso</b>		
			Coste total por año	
			inversión de capital minimal	
			convertir el gasto de capital a gastos operacionales	
		<b>(ahorros en caso de sustitución)</b>		
			personal	
hardware				
infraestructura				
mantenimiento (actualización )				
energía				
	administración			
	<b>otros servicios</b>			
	Proporcionar formación de usuarios			
	tarifa y cargos de formación			

funcional		auto asistencia / documentación		
		atención al cliente por teléfono		
		atención al cliente por correo electrónico		
		atención al cliente web-ticket		
		Client Manager (contacto primario)		
		consultoría empresarial		
		<b>Actualización</b>		
		frecuencia prevista		
		Política para notificar la actualización		
		<b>expansión (implementación de nuevos módulos)</b>		
		<b>evolución</b>		

**Explicación – preguntas** (por cada pregunta es importante saber si el empresario ha tomado en consideración el aspecto analizado al elegir este producto software: Si/No)

#### **Autoservicio bajo demanda**

*¿Qué importancia tiene poder efectuar todos los tramites sin intervención de operadores/ representantes para empezar a utilizar el programa SaaS?*

*¿Cuánto es importante poderse suministrar (proporcionarse) unilateralmente capacidades de computación (como usuarios que acceden al programa ) según sea necesario de forma automática sin necesidad de interacción humana con el proveedor de cada servicio?*

#### **Múltiples formas de acceder a la red**

*¿Cuánto es importante la posibilidad de uso de plataformas clientes heterogéneas tanto ligeras como pesadas (por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, portátiles y ordenadores)?*

*¿Cuánto es importante la compatibilidad de diferentes equipos?.*

#### **Compartición de recursos**

*¿Es importante que el producto comparta recursos con otros usuarios para poder utilizar una misma aplicación? Se utiliza una versión del programa y los datos son almacenados en dispositivos físicos compartidos*

#### **Elasticidad rápida**

*¿Es importante que haya mecanismos automáticos para cambiar de tamaño dinámicamente en tiempo de ejecución (en caso de súbitas de cargas, imprevistas y extraordinarias)?*

#### **Servicio medido**

*¿Es importante que el uso de recursos pueda ser monitorizado, controlado y notificado, proporcionando transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor del servicio utilizado?*

#### **Velocidad de implementación?**

*¿Cuánto es importante que el despliegue sea rápido? (es. Descarga de la aplicación en el móvil o uso inmediato tramite navegador)*

#### **Facilidad de configuración**

*¿Cuánto es importante que la configuración puede 'hacerse directamente por el usuario?*

#### **Facilidad de mantenimiento**

*¿Cuánto es importante que el mantenimiento del programa (hardware y software) es totalmente a cargo del proveedor?*

**Velocidad - Tiempo de implementación**

*¿cuánto tiempo ha tardado a ser operativo con el programa ..... (facturar, o gestionar clientes)? ¿Cuánto es importante que esta personalización sea actuable en poco tiempo?*

**Estructuración del pago**

**plazos de pago del contrato (mensual ...)**

*¿Cuánto es importante que se tengan diferentes plazos de pago?*

**cambio de tarifa de suscripción (fin de contrato, en cualquier momento)**

*¿Cuánto es importante que las tarifas permanecen fijas por la durada del contrato y no puedan modificarse unilateralmente por parte del Proveedor?*

**sanción a la terminación anticipada**

*¿Cuánto es importante no tener penalización al terminar la suscripción anticipadamente?*

**retorno de datos en cancelar suscripción**

*Cuanto es importante que los datos puedan ser exportados al cancelar la suscripción?*

**escalabilidad de costes (por usuario, grupo)**

*¿Cuánto es importante las escalabilidad de los costes que ofrecen descuentos en cantidades - tiempo de permanencia (mensual-semestral-anual)?*

**pago por uso**

**Costo total por año**

*¿Cuánto es relevante el precio del producto considerando otros productos similares?*

**inversión de capital mínima**

*¿Cuánto considera importante que la inversión de capital inicial sea mínima?*

**convertir el gasto de capital a gastos operacionales**

*¿Es importante para su negocio que lo gastos de capital (plataforma tradicional) sean convertidos en gastos operacionales (mensuale-anuales)?*

**(ahorros en caso de sustitución)**

**personal**

**hardware**

**infraestructura**

**mantenimiento (actualización )**

**energía**

**administración**

**otros servicios**

**proporcionar formación de usuarios**

*El proveedor ..... proporciona alguna forma de formación? ¿Cuánto es importante la formación presencial o en línea por este producto ?*

**tarifa y cargos de formación**

*¿Hay tarifas disponible por formación adicional si necesaria? ¿La formación es incluida en la cuota de suscripción por usuario? ¿Cuánto es importante que los cargos de formación sean mínimos?*

**auto asistencia / documentación**

*¿Es posible obtener ayuda en línea FAQ o buscar por problemas? ¿la documentación del programa (manual) está disponible en línea? ¿Cuánto son importante estos aspectos?*

**atención al cliente por teléfono**

*¿Hay un número de teléfono de atención al cliente? ¿es de pago? ¿Puede llamar cualquier usuario? ¿Sabe Ud. si tiene un número máximo de llamadas o límites?*

*¿Hay tiempo de respuesta establecido en el contrato? ¿Cuánto es importante para Ud. que haya asistencia telefónica?*

**atención al cliente por correo electrónico**

*¿Hay una dirección de mail por atención al cliente? ¿es de pago? ¿Puede acudir cualquier usuario que tenga dificultad? Tempo de respuesta? ¿Cuánto es importante para Ud. que haya asistencia telefónica?*

**atención al cliente web-ticket**

*¿Hay un sitio web por atención al cliente? ¿es de pago? ¿Puede acudir cualquier usuario que tenga dificultad? ¿tiene un número máximo de pedidos o límites? Tempo de respuesta? ¿Cuánto es importante para Ud. que haya asistencia telefónica?*

**Client Manager (contacto primario)**

*¿Tiene asignado un client manager o un contacto personal preferencial? ¿Cuánto es importante para Ud. tener un referente preferencial/fijo?*

**consultoría empresarial**

*¿Sabe si es posible pedir consultoría empresarial relacionado al producto software? ¿es importante para Ud?*

**Actualización**

**frecuencia prevista**

*¿Sabe Ud. si hay una frecuencia en la liberación de nuevas versiones (bug-fix- corrección de errores)? ¿Cuánto es importante que con cadencias regulares el software sea actualizado?*

**Política para notificar la actualización**

*¿Sabe si las actualizaciones son comunicadas a los clientes? ¿Cuanto es importante para Ud. tener una política de notificación de las actualizaciones del proveedor?*

**expansión (implementación de nuevos módulos)**

*¿Sabe Ud. si hay un plan de desarrollo del programa ..... a medio/largo plazo? ¿Se implementaran nuevos módulos? ¿Cuánto es importante la ampliación de las funcionalidades de .....?*

**evolución**

*¿El programa tendrá una evolución? ¿podrá ser integrad en otros productos? ¿Cuánto está interesado al desarrollo y/o integración con otras aplicaciones?*



<b>Preocupaciones relacionadas con la nube</b>				
<b>Preocupaciones</b>	<b>alineamiento</b>	<b>integración</b>		
			formatos existentes, interfaz, datos estructurado	
			compatibilidad del sistema operativo	
			compatibilidad dispositivo móvil	
			compatibility del navegador	
		<b>personalización</b>		
			personalización	
			configurabilidad	
		<b>disponibilidad</b>		
			Redundancia en los datos	
			Redundancia en los servicios	
			nivel mínimo de operatividad del servidor	
	<b>rendimiento</b>			
		ancho de banda utilizado / disponible		
		tiempo de respuesta - reactividad (latencia)		
		funcionalidad fuera de línea (si lo hay)		
	<b>gestión y control de datos y servicios</b>	<b>seguridad</b>	Autenticación (usuario + contraseña)	
			protocolo seguro	
			certificación de seguridad (ES. ISO 27001/27002, ISACA COBIT, PCI, NIST)	
			opción de encriptación	
			registro de seguridad	
		<b>relocalización (data lock-in)</b>	portabilidad de datos rápida	
			portabilidad de datos segura	
			portabilidad de datos simple	
		<b>pérdida de datos - data loss</b>		
			Copia de seguridad y recuperación	
			recuperación de a petición del cliente	
		plan de desastre		
<b>responsabilidad - protección legal - divulgación y control de datos (con la agencia de gobierno y los tribunales)</b>				
<b>legislación de referencia</b>				
<b>confidencialidad de los datos - privacidad</b>				
<b>propiedad de los datos</b>				
<b>ubicación de las informaciones - país</b>				
<b>Posibilidad de negociación de las cláusulas contractuales</b>				

## Explicación - preguntas

<b>integración</b>		¿Sabe si es posible integrar el producto ..... con otros productos informáticos? Cuanto es importante?
	formatos existentes, interfaz, datos estructurado	¿Cuánto es importante tener la documentación sobre el formato de los datos?
	compatibilidad del sistema operativo	Es el programa compatible con los diferentes sistemas operativos? Mac, WIN, Unix, Alguna restricción? ¿Cuánto es importante esta compatibilidad?
	compatibilidad dispositivo móvil	¿Cuánto es importante la compatibilidad con tabletas, móviles, otros dispositivos? iOS/ Android
	compatibilidad del navegador	¿ Cuánto es importante la compatibilidad con los diferentes navegadores como IE, Firefox, Chrome, Opera, etc.?
<b>personalización</b>		
	personalización	Es posible personalizar el programa por adaptarlo ad un cliente específico? ¿Es importante para Ud.?
	configurabilidad	La configuración permite adaptar el programa a exigencias técnicas de manera autónoma. ¿Cuánto es importante esta funcionalidad? (mail, contact, etc)
<b>disponibilidad</b>		
	redundancia en los datos	Sabe Ud. si hay copia de los datos? ¿Cuánto es importante que haya una copia de los datos en caso de fallo del sistema?
	redundancia en los servicios	¿es importante que el proveedor predisponga redundancia a nivel de servidor para que el programa este siempre disponible?
	requisitos tiempo de actividad / inactividad (99,9%)	¿Necesita Ud. requisitos mínimos garantizados de tempo de actividad por esta aplicación? Cuanto es importante esta opción? Cuanto es importante que el servidor pueda garantizar un mínimo de operatividad (es. 99%)?
<b>rendimiento</b>		
	ancho de banda utilizado / disponible	¿Cuánto es importante una que la conexión con el servidor sea veloz?
	tiempo de respuesta - reactividad (latencia)	Es importante que el servidor responde rápidamente a las interrogaciones?
	funcionalidad fuera de línea (si lo hay)	Es posible utilizar el programa OFF-line? ¿Cuánto es importante esta funcionalidad?
<b>seguridad</b>		
	Autenticación (usuario + contraseña)	El acceso al programa es con usuario+contraseña? Es bastante seguro para Ud.? Cuanto es importante que el programa necesite autenticación para acceder a sus funciones?
	protocolo seguro	Sabe si la comunicación entre su móvil y el servidor utiliza un protocolo seguro? Cuanto es importante este aspecto?
	certificación de seguridad (ES. ISO 27001/27002, ISACA COBIT, PCI, NIST)	El programa algún tipo de certificación de seguridad? ¿Cuánto es importante?

	opción de encriptación	Los datos son encriptados? Cuanto es importante que los datos sean protegidos con encriptación?
	registro de seguridad	Sabe Ud. si hay un registro de seguridad o log de acceso a los datos? Cuanto es importante para Ud.?
<b>relocalización (data lock-in)</b>		
	portabilidad de datos rápida	Cuanto es importante que la portabilidad de los sea rápida?
	portabilidad de datos segura	Cuanto es importante que la portabilidad de los sea segura?
	portabilidad de datos simple	Cuanto es importante que la portabilidad de los sea simple?
<b>pérdida de datos - data loss</b>		
	copias de seguridad / recuperación	Cuanto es importante que haya copia de seguridad y un plan de recuperación (gestionado por el proveedor)?
	recuperación de a petición del cliente	Es posible recuperar los datos archivados en copias de seguridad mediante pedido?
	gestión de desastres	Sabe Ud. si hay un plan definido para la gestión de desastre? Sabe Ud. en cuanto tiempo se restablece el normal funcionamiento? ¿Cuánto es importante este aspecto?
<b>responsabilidad - protección legal -</b>		Ha leído la "LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE ..."? Está de acuerdo con lo que establecen? Es importante que haya alguna forma de responsabilidad del proveedor?
<b>divulgación y control de datos (con la agencia de gobierno y los tribunales)</b>		Los proveedores están obligados a revelar los datos de la organización y de los usuarios a determinadas agencias gubernamentales y a los tribunales. Cuanto es importante saber quién y como puede acceder a sus datos?.
<b>legislación de referencia</b>		Sabe Ud. cuál es la legislación de referencia por sus datos?
<b>confidencialidad de los datos - privacidad</b>		Sabe Uds. si hay clausulas de confidencialidad de los datos y de privacidad? Ley española, europea, irlandesa?
<b>propiedad de los datos</b>		Sabe de quién es la propiedad de los datos? Es importante saber de quién es con claridad la propiedad de los datos?
<b>ubicación de las informaciones - país</b>		Es importante para Ud. donde están físicamente almacenados los datos de la aplicación? Sabe Ud. donde se guardan sus datos? Cuanto es importante?
<b>SLAs (niveles de servicio) negociación o personalización</b>		Puede elaborar unos términos de usos personalizados con el proveedor? Cuanto es importante?

**GRUPO 6:** cuales son los elementos que necesariamente tienen que evaluarse para establecer si la implementación ha sido exitosa. **Factores críticos de éxito:**

1. ¿Cuáles son los factores críticos del éxito de la implementación?  
Elementos para considerar la operación de implementación exitosa (Utilizo por parte de los usuarios, usuarios satisfechos, responde a los requisitos iniciales, excelente trabajo del proveedor, buen soporte técnico, buena formación a los usuarios, etc.)

**CASO A**

001 **GRUPO 1:** En este grupo de preguntas se quiere averiguar el/los rol/es del entrevistado en la empresa, el tipo de empresa, el tamaño o dimensión del departamento TI o personal dedicado /experto en TI, las tecnologías utilizadas.

002 **¿Cuál es su rol en la sociedad (propietario-socio, manager, responsable IT)?**

003 *Yo soy el fundador y el director ejecutivo de la sociedad.*

004 *Anteriormente trabajé en la universidad Carnegie Mellon University en Pensilvania como investigador y como Project manager dirigiendo proyecto de investigación con algún carácter práctico (tecnología RFID, multisensores, robótica, inteligencia artificial). Pude elegir entre quedarme trabajando en el instituto de robótica o hacer un doctorado, al final decidí hacer lo que quería, y fue montar mi empresa. Empezamos como empresa de solución, pero desde el minuto zero iniciamos haciendo una fuerte inversión en I+D con la intención de obtener productos de este tipo, escalable, rentables, sostenibles. Por esto decidimos contruir StelOrder, que es una necesidad que tienen las empresas, la van a tener de aquí hasta 50 años, claramente el software irá evolucionando mucho, pero hay una necesidad, son dispuestas a pagar, hay un ROI muy elevado, el precio es bajo, y la ventajas elevada. Y nos hemos enfocados al sector empresarial.*

005 **¿Pudiera describir la empresa y sus actividades prevalentes? El producto principal es StelOrder pero también desarrollamos soluciones a medidas para grandes empresas y también tenemos otros productos como StelPrice, StelLanding (para gestión de tienda). StelOrder es el producto estrella y desde allí obtenemos el 30% de los recursos. ¿Cuántos clientes tenéis?.**

006 *entorno a 100, esta lanzado desde hace meno de un mes.*

007

008

009 **Numero de empleados total?**

010 *14. 8 personas desarrolladores, yo y mi socio marketing, planificación y también diseño el producto Soporte y marketing son el resto (6 personas).*

011 **Cuáles son las tecnologías informáticas actualmente utilizadas (PC, servidores, programas específicos/genéricos de desarrollo, contacto con Cloud provider laas, Paas)?**

012 *Java, android, Javascript, HTML, administración de sistema*

013 *Tenemos un IaaS, de Amazon, y sobre esto hemos desarrollado nuestra propia plataforma, autoescalable.*

014 **En qué manera es relevante por la empresa la tecnología de la computación en nube o cloud computing? ¿Quién son vuestros proveedores? ¿Qué tipo de proveedores tenéis? (Amazon, Hp, Windows azul, Rackspace, etc.)**

015 *Utilizamos el cloud computing por nuestro correo electrónico, por nuestra gestión de proyectos, gestión de versiones, por supuesto por la gestión utilizamos StelOrder.*

016 **... ¿Que partner tenéis?**

017 *Amazon principalmente. Estuvimos analizando varias alternativas y pensamos que Amazon era bueno, era la mas fiable y ventajosa en termino de coste*

018 *Para nuestra gestión del negocio nosotros utilizamos StelOrder*

019 *....*

020

021 **GRUPO 2:** tipo de aplicación que ofrecen (CRM – facturación, gestión clientes ). Servicio de otros proveedores utilizados. Tecnología utilizada en el desarrollo de la aplicación. Otro programas desarrollados en entorno cloud. Usuarios preferentes de la aplicación. Programas competidores.

022

023 **¿Puede describir brevemente el producto STELOrder (CRM) y sus diferentes módulos.**

024 *StelOrder es una combinación de un mini CRM y mini ERP, que permite a pequeños empresarios, emprendedores, autónomos, micro o pymes llevar la gestión del negocio en cualquier lugar, controlar la compra y el stock, el catalogo del productos y servicios, poderlo mostrarlo con una tableta o un móvil y tenerlo siempre actualizado con todas las informaciones que se requiera*

025 *Poder realizar una relación, una gestión exhaustiva del los cliente, comprobar una ficha de cliente, histórico, información, venta, persona de contacto (estamos también potenciando el tagging para incorporar atributos)... El producto comenzamos a desarrollarlo hace 3 años, de la mano de empresa, como solución para empresa (servicio técnico, avería agenda... y empresa comerciales... productos) así empezamos a desarrollar la solución. Lo vendimos como solución Y hemos ido desarrollandolo de la mano de ellos. Hace menos de tres meses lo abrimos al público, abrimos la web y empezamos a trabajar sobre la web, toda la plataforma, mail, marketing, y todo eso hemos empezado hace 3 meses. A parte de control de ventas, presupuestos, pedidos, albaranes, lleva una potente agenda para estructurar el trabajo y para tener la información de una manera ordenada. Que puedan llegar los agentes de venta y tener su calendario comercial y reportar allí lo que han hecho en su visita.*

026 *De los módulos de un CRM ¿quales reconoces?. Lo que no se maneja aquí ahora mismo, actividades si porque son tareas. No se gestionan oportunidades, se gestionan directamente presupuestos o ofertas que despues se pueden transformar en facturas o lo que haga falta. El pronostico de venta SI, en termino de los presupuestos que se tienen. Automatización del mercado? a que te refieres? No lleva gestión de campañas. Estas funcionalidades se van a ir incorporando con el tiempo. ....*

027

028 *Se amañan modulos pero no se cambia la filosofia de hacerlo sencillo*

029

030

031 **e-Commerce?** *Lo que vamos a sacar son conectores con los principales plataforma de código abierto como prestashop, magento, shopify, oscommerce para poder operar una integración.*

032 *En un futuro queremos dar a nuestros clientes, que no tienen una tienda online, la posibilidad de publicar sus productos en StelOrder.com de modo que puedan directamente publicar los productos y venderlos online. Tenemos la intención de dar la posibilidad a quien no tenga o quiera abrir una tienda online que también pueda tener la opción de vender en StelOrder.com*

033 *....29 años..... pocas ...*

034 **¿Cuáles son las características que destacan de otros CRM ofrecido en modalidad SaaS? (Salesforce, netsuite, sugarcrm, zoo crm, rightnow)**

035 *La movilidad es la característica principal de StelOrder, movilidad total porque se puede hacer uso del software también sin conectividad a internet.*

036 *Todas las funcionalidades off-line estan, quiere decir que puedo hacer una factura, pero si esta off-line no va a aparecer en la bases de datos del server hasta que no se recupere la conexión, por tanto no le va a poder asignar un numero de factura, porque como tiene que coger el siguiente que haya, esta limitaciones son las que hay porque no hay mas remedio. ...*

037 **¿Con cuáles programas es comparable a nivel del precio / prestaciones /servicios?**

038 *Zoho Invoice es el programa SaaS mas parecido (<https://www.zoho.com/invoice/>), sin embargo tiene menos funcionalidades:*

039 *-No tiene una gestión de cliente tan completa,*

040 *-No tiene una gestión de catalogo y productos tan completa;*

041 *-No es tan orientado a la movilidad*

042 *-Es más sencillo todavía, como una hoja de calculo basicamente*

043 *-ahora mismo StelOrder esta en un solo idioma, pero será multi-idioma: ...*

044

045

046

047 **Precios de Zoho Invoice:**

048

049

050 **¿Tiene posibilidad de integración con otras aplicaciones? (Mail, Google Application, Office365**

051 *De momento no, si que en futuro se van a potenciar aplicaciones como mail, calendar. Los contactos se pueden sincronizar con lo del móvil y esto ya esta hecho.*

052 **¿Cual es la tecnología utilizada en el desarrollo de la aplicación?**

053 *Java principalmente*

Emp\_Rol-

Fac: Functionality Fac: CC Broad network access-

Fac: Functionality

Fac: Functionality

Fac: Expansion (new modules deployment)

Fac: Easy to use - Intuitive

Fac: Integration

Fac: Expansion (new modules deployment)

Fac: Off-line functionality Fac: CC Broad network access-

Fac: Cost

Fac: Integration

CASO A

054 ... ¿Quién son los usuarios preferentes (cliente objetivo)?  
 055 *Pequeñas empresas, emprendedores, autónomos y micro-pymes del mundo*  
 056 ¿Cuáles son las responsabilidades y obligaciones en calidad de proveedor del servicio?  
 057 *Nosotros nos regimos por la legislación que hay en materia de seguridad y confidencialidad de la información. Nosotros nos adaptamos perfectamente a esta ley. Somos responsables de cotejar los ficheros, responsables del tratamiento de los ficheros donde se almacena la información pero no somos responsable de los ficheros. Es el cliente el que decide ceder a Stel Solution el tratamiento de esa información. Nuestra responsabilidad se limita a garantizar un nivel de servicio y de seguridad.*

058 ¿Cómo, normalmente encuentran nuevos clientes? Cuantos clientes tenéis de momento (cuantos usuarios totales /promedio por empresa)?  
 059 *Por la Web (buscadores) y también el boca a boca. Tenemos de momento uno 100- 110 clientes.*

060 ¿Qué tipos de servicios ofrecéis como proveedor (adicionales)?  
 061 *(Instalación en diferentes dispositivos, verificación de los dispositivos necesarios (hardware, red, conexión internet), training, soporte, integración, personalización, migración, consultas para problemas específicos, asesoramiento para apoyar decisiones de compra)*

062 *Se ofrecen servicios adicionales. Los clientes pequeños necesitan poco, tiene pocos datos y sus necesidades son más o menos estándar. Sin embargo tenemos unos clientes grandes que nos piden trabajos de personalización, migración, integración con sus propios sistemas. Entonces si que hacemos personalizaciones o ofrecemos servicios adicionales, pero en el caso de las empresas a quien se dirige StelOrder (microempresas) no es necesario*

063 **GRUPO 3: Ventajas y riesgos del cloud computing. Cuáles son los elementos que percibe?**  
 064 ¿Cuáles son los factores que Usted cree **determinantes** al decidir de adoptar una solución SaaS por un cliente?  
 065 *(reputación del vendedor, el software es perfecto para el negocio, la disposición potencial del proveedor para apoyar al cliente durante todo el ciclo de vida del producto, la participación del proveedor/consultor en la co-creación de valor para los clientes y los beneficios genéricos de la implementación de un sistema ERP integrado, conmutación de costes de capital en costes operativos)*

067 *Movilidad y accesibilidad, poder tener la capacidad obtener informaciones y de realizar acciones en cualquier lugar con dispositivo que llevan (móviles) y son acostumbrados a utilizar. Sencillo, seguro en total libertad (estar en la playa y poder enviar una factura a un cliente que te la ha pedido), visitar un cliente y conocer su saldo contable antes de visitarlo. Accesibilidad a la información y la capacidad de realizar acciones desde cualquier lugar.*

068 ¿Cuáles son las desventajas que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?  
 069 *Una desventaja que puede percibir el cliente es que de alguna manera "se casa" con nosotros, siempre tienen el miedo de "que puede pasar si el proveedor desaparece?", "¿donde están mis datos?", "¿esta mi información segura?". La información es del cliente, como le ponemos alfombra roja para que se entre, también le ponemos alfombra roja para que se vayan. No será el caso todavía de nadie que usa el software y que deje de usarlo, pero ya está preparado que automáticamente, cuando decide de darse de baja se le pone un paquete y se le dice descargate aquí toda tu información y la tienes en un fichero CSV. En cualquier momento puede hacerse su copia de seguridad y exportar la información. Es mucho más seguro tener su software de gestión con nosotros, que tenerlo instalado en su ordenador, que se le puede pegar fuego o se lo pueden robar o puede desaparecer.*

070 **GRUPO 4: costes relacionados a la implementación que son creados/generados por el proveedor del programa. Para facilitar la recolección de datos se propone un esquema para rellenar (punto 5).**  
 071 **Hay costo ocultos?**  
 072 **Puedes calcular los costes para la implementación de StelOrder en una microempresa?**  
 073 **Puedes saber cuanto te va a costar?**  
 074 *Si*  
 075 *Tememos un sistema de precio bastante sencillo:*  
 076 *Una cuota base que incluye el acceso a todas las funcionalidades y el acceso para 1 usuario y 1 usuario particular que es el ASESOR externo ( que también puede acceder a StelOrder , para obtener libro facturas , para ver si algo que se ha incorporado como un gasto en realidad debería haberlo incorporado como inversión y obtener las informaciones para hacer los deberes con hacienda) el paquete básico tiene un coste de 29,90 Euro al mes*  
 077 *Cada usuario adicional son 9,90 Euro al mes*  
 078 *Cada usuario adicional son 9,90 Euro al mes*  
 079 *podría haber otros costes no repercutidos a StelSolution sino que son costes que en realidad ya tienen: un teléfono inteligente android, una tarifa de datos.*  
 080 *Y al final es verdad que tienen pequeños costes de formación , de puesta en marcha, que ya son más difíciles de medir. Coste directo de StelOrder es una cosa muy básica.*  
 081 *29,90 + 9,90 por el número de usuario adicionales. por el porcentaje de descuento que se aplique en función del compromiso, que adquiere el cliente.*

082 *El contrato 29,90 E/mes (+ 9,90 E/m por usuario adicional)*  
 083 *Contrato por 1 año 30% de descuento*  
 084 *Contrato por 6 meses: 25% de descuento*  
 085 *Contrato por 3 meses: 10% descuento*  
 086 *...*  
 087 *Los cliente de momento pueden utilizarlo por 30 días gratuitamente.*  
 088 *Realmente el tiempo que hay actualmente es 30 días, para algunos puede ser mucho, para otros poco, como va evolucionando este tema de la demo , va ir haciéndose inteligente y flexible, un poco en función del uso. No tener un periodo temporal rígido , de 30 días, sino a lo mejor porque vaya en función de su volumen de trabajo. ejemplo: hasta crear los primeros 100 documentos, esto es gratis. Entonces para un emprendedor que arranca puede estar usándolo gratis durante los dos primeros años por lo menos (100 facturas... ponte a ver) . Para una empresa que ya está trabajando 100 documentos es lo suficiente como para probar . Ahora mismo la limitación son 30 días , pero esto cambiará.*

091 *...*  
 092 *El producto tiene ayudas?*  
 093 *Si, de confianza. La evolución va a ir enfocada a hacer un software más humano, introducir inteligencia artificial y potenciar el human computing interaction. La agenda va a ser más lista de lo que es ahora mismo . Por eso le hemos dado el nombre the ORDER que significa orden de ordenado y también orden de compra. Estamos en este momento creando vídeo para incorporarlos directamente.*

095 **... Tipo de soporte?**  
 096 *Ahora mismo tenemos como soporte e-mail, telefónico y después este apartado de centro de ayuda y soporte que estamos potenciando. Soporte en horario comercial, tanto on-line como telefónico.*

097 *...pausa café.....*  
 098 *... Autoservicio bajo demanda? SI*  
 099 *... plataformas heterogéneas? SI*  
 100 *...*  
 101 *...*

108	Autoservicio bajo demanda	4	Puedo registrarme y empezar a utilizar el programa sin interacción con proveedor	Fac: Cost
109	Múltiples formas de acceder a la red	4	Móvil, tableta, ordenador	Fac: CC On-demand self-service-
118	Compartición de recursos	4	Única aplicación por todos los clientes	Fac: Evolution
129	Elasticidad rápida	4	Mecanismo automático de elasticidad con proveedor Amazon	Fac: CC Rapid elasticity-
128	Servicio medido	4	Amazon	Fac: CC Measured service-
129	Similitud con otra tecnología que ya se utiliza en la empresa (outsourcing.es.)	4	(los clientes utilizan correo electrónico e modalidad SaaS)	
138	Facilidad de configuración	3	El usuario puede configurar directamente el producto	
188	Facilidad de mantenimiento	4	A cargo del proveedor	
148	Velocidad - Tiempo de implementación	4		

Date: 21/06/2017

## CASO A

Page: 3/4

188	Estructuración del pago			
158		plazos de pago del contrato (mensual ...)	4	Pago mensual, trimestral, semestral, anual.
168		cambio de tarifa de suscripción (fin de contrato, en cualquier momento)	4	El proveedor puede cambiar el precio pero mantienen las tarifas por los clientes que ya tienen el contrato.
168		sanción a la terminación anticipada	4	No hay contrato de permanencia
178		retorno de datos en cancelar suscripción	4	Si, los datos se pueden descargar directamente exportando los datos en el programa y mail con datos CSV
188		escalabilidad de costes (por usuario, grupo)	3	Descuento únicamente dependiendo de la permanencia elegida (trimestral, semestral, anual)
188	pago por uso			
198		Coste total por año	4	Solo Invoice costa 39,90
208		inversión de capital minimal	4	
208		convertir el gasto de capital a gastos operacionales	4	
218	(ahorros en caso de sustitución)			
218		personal		
228		hardware		
238		infraestructura		
238		mantenimiento (actualización)		
248		energía		
248		administración		
258	otros servicios			
258		Proporcionar formación de usuarios	4	Hay ayuda, FAQ, y video tutoriales en google y vídeo
268		tarifa y cargos de formación		
288		auto asistencia / documentación	3	
278		atención al cliente por teléfono	4	
288		atención al cliente por correo electrónico	4	Dirección de email y limitado 24 ora tiempo de respuesta
288		atención al cliente web -ticket	4	
298		Client Manager (contacto primario)	2	No hay todavía la figura de cliente manager
308		consultoría empresarial	4	Es posible obtener consultoría empresarial
308	Actualización			
318		frecuencia prevista	4	Cada dos semanas se libera el código con nuevas incorporaciones
328		Política para notificar la actualización	4	Tratamos de que no creen interrumpir en el servicio, normalmente no se notifican, pero si hay nuevas incorporaciones que están pendientes se informan los clientes en el blog y en la aplicación misma
328	expansión (implementación de nuevos módulos)		4	
338	evolución		4	
333				
334				
335				
336				
337				
348	integración			
348		formatos existentes, interfaz, datos estructurado	3	Se puede importar datos delimitados todos
358		compatibilidad del sistema operativo	4	
368		compatibilidad dispositivo móvil	3	Ahora en android en formato nativo
368		compatibility del navegador	4	Ultima versión de los navegadores
368	personalización			
378		personalización	2	No se personaliza
388		configurabilidad	3	
388	disponibilidad			
398		proveedor de la red		
408		Intranet-LAN		
408		Proveedor de Saas		
418	rendimiento			
418		ancho de banda utilizado / disponible	4	
428		tiempo de respuesta - reactividad (latencia)	4	
438		Calidad de servicio	4	
438		funcionalidad fuera de línea (si lo hay)	4	Cuando creamos STEL Order teníamos claro que tenía que funcionar a la perfección tuviera o no tuviera Internet. Así, si trabajas en un sótano o en lugares sin cobertura no te preocupes, enseña tu catálogo, haz facturas, presupuestos, albaranes, crea eventos de agenda y consulta el saldo de tus clientes aunque no dispongas de conexión en ese momento. Tan pronto recuperes la conexión a Internet, toda la información se sincronizará automáticamente y sin errores.
448		redundancia en los datos	4	Tienen redundancia de datos con Amazon
448		redundancia en los servicios	4	Redundancia de servidor
458		requisitos tiempo de actividad / inactividad (99,9%)	4	De Amazon
468	traslado (bloqueo de datos, data lock-in)			

Date: 21/06/2017

## CASO A

Page: 4/4

468	transferibilidad manejable de los datos	4	
478	<b>seguridad</b>		
488	Autenticación (usuario + contraseña)	3	Usuario, contraseña
488	protocolo seguro	4	
490	certificación de seguridad (ES, ISO 27001/27002, ISACA COBIT, PCI, NIST)	4	
490	opción de encriptación	4	La que tengo Amazon Todos los datos son encriptados en el servidor y también en el móvil
508	gestión de desastres	4	No hemos tenido algún problema, el plan provee el restablecimiento en 1 hora
508	registro de seguridad	3	
518	<b>administración</b>		
528	encriptación de datos	4	
528	actualizaciones / mejoras	4	
538	eliminaciones	4	
538	copias de seguridad / recuperación	4	Backup cada 3 minutos
548	registros e investigación de acceso	4	
558	<b>relocalización (data lock-in)</b>		
568	portabilidad de datos rápida	4	
568	portabilidad de datos segura	4	
578	portabilidad de datos simple	4	
578	<b>control de pérdidas - control loss</b>		
588	granularidad de control de acceso	4	En el panel de administración del programa (en servidor y client)
588	capa de seguridad		
598	<b>pérdida de datos - data loss</b>		
608	confiabilidad	4	
608	recuperación de a petición del cliente	4	Se puede pedir
618	plan de desastre	4	Esta previsto
628	<b>responsabilidad (del proveedor de la nube)</b>		
628	protección legal		
638	<b>divulgación con la agencia de gobierno y los tribunales</b>	2,5	
638	<b>legislación de referencia</b>	3	Ley española la ley de referencia
648	<b>confidencialidad de los datos - privacidad</b>		
648	propiedad de los datos		Los datos son de propiedad del cliente
648	<b>auditabilidad de datos</b>		
658	<b>ubicación de las informaciones - país</b>		IRLANDA
668	<b>SLAs (niveles de servicio) negociación o personalización</b>		SLA estándar como en el web
663			
664			
665			
666			
667			
668			
669			

Date: 21/06/2017

## CASO B

Page: 1/4

- 001 (...) explicación de la entrevista (...)
- 002 **¿Podría describir brevemente la empresa y sus actividades principales?**
- 003 *Nuestra empresa se dedica al servicio y mantenimiento de maquinaria de hostelería. Nosotros atendemos las solicitudes de nuestro cliente, que nos llaman para hacer reparaciones o que tienen problema con maquinaria averiada. Que normalmente son empresas.*
- 004 **Desde cuando existe la empresa?** Mas o menos la empresa existe desde el 1979, la fondo mi padre, yo soy la segunda generación...
- 005 **Número total de empleados y números de colaboradores?** El numero de trabajadores son 7 y las personas que usan StelOrder son 7 tambien....
- 006 **¿Cuáles son las tecnologías informáticas actualmente utilizadas?** Utilizamos un pc, utilizamos scanner, impresora, fax, un router, una conexion a internet y un sistema de alimentación ininterumpida. (es un sistema compartido? tienes una secretaria?) Si tengo una persona en la oficina (dedicada a la administración de la empresa), contabilidad y administración solo una persona tengo. Igual... si no hubiera puesto esta aplicación posiblemente necesitaría dos.
- 007 **¿Cuál es tu rol en la sociedad?** Yo soy el gerente
- 008 **¿Está usted familiarizado con el concepto computación en nube o cloud computing?** Si estoy familiarizado... Esto entiendo que hay servidores que almacenan la información que yo desde aquí voy generando, en lugar de guardarla en un disco duro en una computadora, pues se guardan en unos servidores, que supongo serán como un disco duro pero gigante, que puede estar en otra parte del país o incluso del planeta. (...) Según la memoria que se necesite así tendrán que pagar a ese servidor o a esa empresa que tendrá disco duro gigantesco para poder almacenar toda esta información. (...)
- 009 **¿Puede describir brevemente el Programa (Stel Order)?** Para que lo utilice y para que me sirve en la empresa... vale... yo lo utilizo para la gestión de las incidencias (que los clientes necesitan), con ella reparto las incidencias a cada técnico, a cada usuario las incidencias que necesita, o que le corresponden, es un medio importante de comunicación, porque cuando este trabajador coje esta incidencia... no necesita llamarme porque directamente en esta incidencia, escribe lo que ha visto y que yo necesito saber, yo luego leo esta incidencia y se a que hora ha estado, que ha hecho, que ha pasado, como lo ha solucionado, ... todo esto yo me lo dice la incidencia, si la incidencia genera un presupuesto, yo se que al cliente se ha hecho un presupuesto de esta reparación, y yo ya se cual son los piezas que se le han presupuestado. Si después el cliente me acepta este presupuesto, directamente en base a este presupuesto puedo generar un albarán o generar una factura si en este momento se realiza el trabajo y el cliente me la abona.
- 010 **¿Por qué ha elegido esta solución?** La solución la he elegido porque mi empresa necesitaba crecer y para crecer yo necesito una herramienta que me facilite el control de la empresa.
- 011 **¿Usted cree que el cloud computing es beneficioso? ¿Por qué?** El sistema de la nube pienso que agiliza mucho porque trabajamos en tiempo real. Luego, tengo un problema, hace unos años me entraron a robar aquí a la empresa, se llevaron el ordenador, trabajaba con un sistema de disco duro, como no tenía la copia de seguridad actualizada, yo tienes el problema si la última copia la hiciste el mes pasado tienes una pérdida de información, desde el mes pasado hasta la fecha del robo. (...) Que eso me garantizan, la empresa que me ha implantado el sistema, que eso no me va a pasar porque la información que ellos tienen mía guardada en estos servidores, se realizan copia de seguridad diaria. De hecho la información me comentaron esta en varios servidores, o sea que se uno se perdía yo podía seguir teniendo esta información, esto entonces me dio una tranquilidad y una confianza. De momento llevo ya un año usando StelOrder y no he tenido ningún problema de este tipo. De que toda la información se pierda, de que un servidor se cuele, de momento no he tenido ningún problema.
- 012 **¿Es la primera vez que utilizan una aplicación Saas en la empresa?** Si
- 013 **La aplicación de StelOrder sustituye otra aplicación?** Es un nuevo programa (...) Yo antes una gestión la llevaba en papelillos de estos, llevaba 30-50 papelillos de estos cada incidencia en un papelillo. En la mañana cuando los técnicos llegaban tenía que dar a cada técnico su papelillo, eso yo lo he solucionado con la aplicación, porque yo por la noche, yo no uso papelillos... cuando yo tengo un aviso de reparación, yo directamente lo meto en la aplicación, y directamente lo dejo allí. Si es una incidencia urgente, se le manda al técnico, y el ya sabe donde tiene que ir para hacer la reparación, entonces... de momento yo me ahorro el tener que estar con los papeles, los técnicos cuando vienen al trabajo ya saben toda la ruta que tienen por ese día, que lo tienen programado desde la noche anterior. Ahora cuando termino le mando todos los avisos del día siguiente a los técnicos. Así, por la mañana cuando se levantan, encienden sus terminal telefónico, y ya tienen todo el trabajo del día. Preparado, organizado y listo para salir a trabajar. Ahora, cuando llegan por la noche, antes tenían que pasar todos por aquí, tenían que entregar una cantidad importante de albaranes, y la persona que tengo aquí en la oficina tenía que cojer todos estos albaranes y transcribirlos al ordenador, para después poder facturar. Esto es el ahorro importante que yo he tenido con la aplicación. La persona que llega a la oficina por la mañana enciende su ordenador y ya tiene todos los partes de trabajo metido en el ordenador. Porque el técnico ya lo ha hecho directamente en la aplicación y la aplicación lo ha llevado al ordenador. Ella llega por la mañana y tiene todos los partes hechos. Porque te digo que necesitaría otra persona en la oficina? Porque la chica de la tuviera seguir transcribiendo todos los albaranes, con tres trabajadores que teníamos antes, yo iba muy agobiado de trabajo. Ahora tenemos el doble, de trabajadores, el doble de trabajo, el doble de presupuestos, el doble de facturación. Entonces una sola persona no podría transcribir todo.
- 014 **¿A visionado/ probado preventivamente el software?** Si,
- 015 **¿En qué medida responde a las necesidades de su empresa?**
- 016 *A ver, para mi empresa... me corresponde mucho, responde mucho a las necesidades de mi empresa. Básicamente te digo el porque. Esta aplicación o este software se ha hecho en base a mi empresa, entonces esta construido en base a las necesidades de mi empresa, por eso, para mi empresa es 100% efectivo, y 100% especial (...) Yo soy el primer cliente. Por eso me preguntas si yo lo he probado el software, Si... antes de la última versión, yo he ido probando todas las versiones que han habido. Yo he sido el conejillo de india, pero muy bien. Hemos tardado mucho tiempo... hemos tardado 2 años, en construir esta aplicación, lleva mucho trabajo por parte de ellos, por parte mía. Muchas reuniones, nos hemos sentado muchas veces, hemos ido dándole forma, hemos ido mejorando... ellos me ponían la versión y la íbamos probando. Yo he llevado un tiempo que he ido haciendo albaranes a mano, y a la misma vez lo hacía en el ordenador para ver como funcionaba. No fue de la noche a la mañana, no fue quitar un sistema y implantar otro, ha sido una implantación progresiva.*
- 017 **¿Qué rol juega el proveedor del programa (Stel)? ¿Cuáles son sus responsabilidades y obligaciones?** Tenemos muchos ... sobre todo acuerdo verbales, y luego, pues, tenemos una relación por escrito que es la creación de la aplicación, hay una factura que ellos me mandan, que yo la pago y que eso me incluye el asesoramiento en base a la aplicación, el mantenimiento, el pago de estos servidores que están donde estén (tu no pagas lo que cuesta la aplicación... ahora la venden a 29 euro mas 9 euro para cada usuario... tienes un acuerdo diferente...). Yo tengo otro acuerdo diferente, yo he tenido que pagar más dinero inicialmente, yo no he tenido esta posibilidad porque al inicio el programa se iba a fabricar solo para mí. Entonces ellos me propusieron en lugar de cubrir un 50% de mis necesidades, me propusieron de cubrir un 100% de mis necesidades a cambio de ceder yo, que ellos pudieran hacer un programa estándar, para que se puedan beneficiar otras empresas. Yo le dije que por mi parte no había ningún problema.
- 018 **¿Conocía al proveedor?, ¿Cómo lo eligió?** El proveedor lo conocí porque me visitó, me visitaron ellos directamente y me propusieron que yo le dijera mis necesidades, que yo pudiera tener aquí en la empresa y ellos me iban a diseñar una aplicación o un programa. Sobre todo al inicio se iba a fabricar o se iba a crear este software no tan potente como se a llegado a conseguir. Al principio iba a ser solo una gestión de trabajo, y luego no iba a ir, luego habría que poner un enlace para que todas las gestiones de trabajo se volcaran sobre el programa informático que tuvieramos actualmente. Pero fueron desarrollando... desarrollando... y me propusieron que fuera la aplicación y el programa informático... las dos cosas. Que me lo iban a hacer ellos y que iba a ser más fácil para ellos el enlace. Y entonces así me lo hicieron. (...)
- 019 **¿Qué tipos de servicios le va a proporcionar el proveedor además del Software Stel Order?** Todo lo que me dicen, me lo han hecho todo. Asesoramiento, consulta, me han extraído los clientes, me lo han volcado a su programa, ... yo he estado allí ayudándole a ellos, ellos han venido aquí... hemos estado reunidos. (no es como la situación de Diego... aquí es muy diferente).
- 020 *Todo el soporte han tenido que dar ellos, pero que me ha servido a mí, y a ellos también, porque ellos han aprendido mucho... (...) Porque yo... la primera versión o el primer StelOrder que ellos me implantaron, que solamente empecé a utilizarlo yo, era penoso, no se parecía nada a lo que han logrado conseguir. Yo lleve a reunirme con ellos y le dije... mira esto no funciona, se queda colgado... no sincronizaba bien, cuando no había cobertura... y la verdad es que han sido muchas versiones, han sido muchos pasos, pero se a conseguido... y todavía siguen mejorando. Yo todavía le sigo continuamente, enviando correos y le sigo*



Date: 21/06/2017

## CASO B

Page: 2/4

- proponiendo mejora para la aplicacion. (...)
021. **¿Cuáles son los factores determinantes que ha considerado al decidir de adoptar una solución SaaS como Stel Order?** (...) Por ejemplo Diego habria contestado que yo se lo aconseje. El vio que funcionava, (...) a la hora de hacerla estandar para todas las empresas hay cosas que yo no necesito, la herramienta tiene algunas cosas que yo no necesito, pero esta ahí. Yo la hubiera quitado si por mí fuera. Pero yo intiendo que a lo mejor yo hay una seccion ... que puede ser la agenda, que yo no la uso, no la necesito, pero a lo mejor Diego la puede usar o otro usuario la puede usar. Y lo veo bien que este allí, a mí no me molesta. **(factores determinantes? la relacion de trabajo con Stel.)**
022. **¿Cuáles son las desventajas que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?** Que los datos se puedan perder, o que puedan llegar datos míos a mano de alguien ... que no tengan que llegar estos datos.
023. **¿Cuáles son los riesgos que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?** Me creo tal dependencia que si mañana me falla, pues tengo que volver otra vez al todo el sistema este... hay mucha informacion allí metida que yo ya no tengo escrita, (pero tambien la puedes exportar?) no se si yo tengo para hacer copia de seguridad, ... si ... pero para mí sería un follon estar todos los días exportando ... Si mañana yo quiero cambiar a otra empresa u otra aplicacion , si que en principio puedo sacar los datos y usarlo para otro programa que yo necesite.
024. (costes... no es el caso estandar...yo estoy pagando diferente , yo he pagado una cantidad para que se me fabrique la aplicacion, y yo creo que anualmente pago 55 euro mensuales. (...)) Pero he pagado mucho dinero antes, para hacer la aplicacion, y luego tambien le estoy ayudando mucho. Porque el tiempo que yo pierdo, y luego porque estoy contento y orgulloso por la aplicacion, pue la doy a conocer , como se la he dado a conocer a Diego, o como se lo he dado a conocer a muchas mas gente, para que la pueda contratar.
025. **(tambien que es una empresa de Murcia...)** De toda forma yo tengo homologo por toda españa , empresas como yo que trabajamos juntas, y yo le he ofrecido la aplicacion, y son gente que va a probarla o estaran provandola. (Has presentado clientes ... )
026. (...) que mision tienes tu? ...doctorado en la univesidad ... ..
027. **Autosercio bajo demanda** Yo en este caso no lo he considerado, me parece importante, es importante por una que este en Sevilla, no conoce a Jesus, no tiene porque conocerlo y desde allí dá de alta a un usuario mas, para 9 euro mas y ya funciona. 8. Aunque yo no le he tenido en cuenta.
028. **Cuanto es importante el uso de plataforma cliente heterogeneas: tanto ligeras como pesadas (por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, portátiles y ordenadores)? ¿Cuánto es importante la compatibilidad de diferentes equipos?** un 10, muy importante. **importantísimo lo he considerado**
029. **¿Es importante que el proveedor ofrezca exactamente la misma versión de su software a todos los usuarios? (multitenancy) O dicho en otra manera ¿Es importante que el producto no tenga código personalizado para un cliente individual o un pequeño grupo de clientes?** ... A mí me da igual , que otro cliente tenga el mismo esquema, o mas o menos, yo necesito mi esquema y mi funcionalidad.
030. **Elasticidad rápida** ¿Es importante que haya mecanismos automáticos para cambiar de tamaño dinámicamente en tiempo de ejecución (...) para mí si es importante la elasticidad, le considero un 10 porque yo le he dicho a ellos que mi programa tiene que funcionar de bien tengan un cliente o 100 clientes. Si tienen 100 clientes tienen que comprar mas memoria, o comprar mas servidores. Para mí esto es importante y yo se lo hecho saber a ellos.
031. **Servicio medido.** ¿Es importante que el uso de recursos pueda ser monitorizado, controlado y notificado, proporcionando transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor del servicio utilizado? (...) yo no lo considerado porque no me han ofrecido esta posibilidad. si gastas 10 Mb pagas tanto y si gastas 20 pagas tanta.
032. **Similitud con otra tecnología que ya se utiliza en la empresa (outsourcing etc.)** ¿Cuánto es relevante que la tecnología cloud sea similar a otras ya utilizada en la empresa? Webmail, navegador Web, dispositivos mobiles Es importante que, le pondría un 5 porque tampoco es una cosa esencial para mí.
033. **Facilidad de configuración.** ¿Cuánto es importante que la configuración pueda 'hacerse directamente por el usuario?' en mi caso no lo he considerado porque me lo hacen ellos, poque yo en la cuota que supuestamente pago a mí me incluiría esto. Esta pequeña gestion, si tengo que cambiar el logo, si tengo que cambiar el DNI... no importante porque ya esta contratado.
034. **Facilidad de mantenimiento.** Cuánto es importante que el mantenimiento del programa (hardware y software) es totalmente a cargo del proveedor? Si lo he considerado, es importantísimo, y para mí es esencial. Y por eso lo he contratado que ellos se encarguen de todo el mantenimiento
035. **Velocidad - tiempo de implementación?** Este no es tu caso... yo he esperado mucho tiempo (...) yo lo quiero ya, empezar a usa ya. (...) no lo has considerado pero es importante un 8.
036. **Estructuración del pago.** Plazos de pago del contrato (mensual ...). ¿Cuánto es importante que se tengan diferentes plazos de pago? (...) Pago una cuota al año, (...) a mí me dava igual me propusieron una cuota mensual o anual, pero yo pago una cuota anual, pero llevo todo el año cubierto (...) es un 5.
037. **Cambio de tarifa de suscripción (fin de contrato, en cualquier momento).** ¿Cuánto es importante que las tarifas permanecen fijas por la duración del contrato y no puedan modificarse unilateralmente por parte del Proveedor? (...) Es importante que no lo suban, si che es importante un 10. claro es importante.
038. **Sanción a la terminación anticipada.** ¿Cuánto es importante no tener penalización al terminar la suscripción anticipadamente? Yo en mi caso no se si Stel funciona así, ... , es importante que no este la sancion, si yo lo considero con un 7, porque es importante que no te cobren. ...
039. **Retorno de datos en cancelar suscripción.** Cuanto es importante que los datos puedan ser exportados al cancelar la suscripción? ... Si es importante, un 10 , los datos tienen que devolverte los, si tu mañana no quieres seguir con ellos los datos son tuyos.
040. **Escalabilidad de costes (-)** Tambien es importante, ponle un si e ponle un 6.
041. **Pago por uso: cuanto es importante el precio del producto en comparacion con otros?** ( Stel esta en promedio alineado con otros productos que hacen menos cosas, que son mas genericos, no tiene incidencia, tiene facturacion... he visto un par de ellos) cuanto es importante el costo total por año? ... Para mí, yo pago 600 euro por año, tengo 3 trabajadores o tenga 5, porque es lo que yo he contratado con ellos, (...) es importante un 8.
042. **inversión de capital mínima.** ¿Cuánto considera importante que la inversión de capital inicial sea mínima? No lo he considerado , No porque yo he pagado el programa... entonces si lo hubiera considerado no lo hubiera contratado. Yo si he hecho la inversion de capital
043. **Convertir gastos de capital a gastos operacionales .** No, 4
044. **Ahorros en casp de sustitucion** Nada..
045. **Formacion de usuarios.** A mí sí, me han dado formacion, y a los trabajadores. Mi trabajadores han hido allí, han visitado el centro, le han explicado como se hace. Para mí un 9 Si la formacion es importante
046. **Tarifas y cargos por la formacion:** Yo no he tenido tarifa, porque estaba incluida. Lo he considerado y el hecho que no me han hecho pagar un 8
047. **Auto asistencia / documentación:** ¿Es posible obtener ayuda en línea FAQ o buscar por problemas? ¿la documentación del programa (manual) está disponible en línea? ¿Cuánto son importante estos aspectos? Esta, puede consultarla pero no la usamos, (...) Si lo he considerado porque ellos son lo que me han enseñado a usarlo y lo considero con un 7.
048. **Atención al cliente por teléfono:** ¿Hay un número de teléfono de atención al cliente? La atencion al cliente por telefono es importante? Si es importante, un 8. Por mail es importante y le pongo un 9.
049. **Web ticket...** no lo uso
050. **Contacto primario, tienes un referente con lo que hablas?** si la tengo Jose Antonio, y Victor. depende del problema, si es relacionado con la app del mobil con Victor, y si es relacionado con el ordenador con Jose Antonio.
051. **Lo has considerado que es importante tener un contact primario con la empresa?** Si , en mi caso un 10. si no no lo hubiera contratado.
052. **Consultaría empresarial.** Sabes si es posible pedir consultoría empresarial con relacion al software. Para mí si es importante y ponle un 6.
053. **Actualización : frecuencia prevista de la actualizacion es importante?** Porque cada dos semanas ellos hacen una nueva version. La frecuencia prevista es de dos semanas, es importante, lo has tenido en consideracion? No lo he tenido en consideracion, porque es lo que ellos han necesitado, habia veces que en un dia habia tre actualizaciones porque se solucionava un problema pero, aparecia otro ... ahora ya no, ... Cuando ello salgan una nueva actualizacion, tiene que ser para todos?.. para todos no. ...A lo mejor me sacan a mí una actualizacion y si en un dia o dos no he dicho nada, que va todo bien, la implantan para todos los demas. Pueden hacerlo esto? (si) es que igual hasta el momento lo estan haciendo así. ... claro porque hay mas confianza conmigo. ... ..

Date: 21/06/2017

## CASO B

Page: 3/4

- 054 No es importante porque depende de ellos y no es importante 4.
- 055 **Política para notificar la actualización:** ¿Sabe si las actualizaciones son comunicadas a los clientes? a mi me lo comunican por email Hay otra opción que es cuando tu entras en la aplicación, te dice hay una actualización disponible. desea actualizarla: si o no. Si funciona así a mi me vale. Si lo considero importante pero con un 5 solamente.
- 056 **Expansión (implementación de nuevos módulos):** ¿Sabe Ud. si hay un plan de desarrollo del programa Stel Order a medio/largo plazo? Pero si es importante, porque todavía faltan dos cosas, que están trabajando en ello. Una es que el cliente pueda firmar, y la otra es... las incidencias que yo mando a los trabajadores que yo pueda ordenarlas según el orden que yo quiero que lleven ellos. Ellos me han puesto un sistema que no me funciona y no lo veo práctico donde yo puedo poner si la incidencia es muy urgente, urgente o no. Pero no me vale este sistema, están trabajando en ello. (...) Tengo que decirlo yo que soy el jefe, el gerente, luego el cliente me va a llamar a mí, y me va a decir estoy esperando desde las 10 de la mañana y no ha venido el técnico. Ahora tengo que contactarlos telefónicamente y decirle el orden o mediante un whatsapp decirle el orden. Pienso que no debería de ser así porque tenemos una herramienta para poder yo ordenarle de estas 8 incidencias poder decirle que esta que esta aquí es el primer aviso que quiero que hagan. Entonces este aviso quiero ponerlo aquí, el primero. Cuando ellos listen sus incidencias estén denadas, porque es el orden que yo les he dicho. Porque a lo mejor hay dos incidencias en Murcia y otras dos en Cartagena. Entonces yo quiero que el técnico a primera hora vaya a Cartagena y después vuelva a Murcia. En las dos de Cartagena hay una prioridad porque hay un cliente que abre a las 12 del mediodía, y el otro abre a las nueve de la mañana entonces yo quiero que primero vaya a lo de las 9 de la mañana. Todo esto lo puedo escribir en la incidencia, Puedo poner que a las 9 de la mañana... Pero si se lo ordeno... y el cuando lista sus incidencias lo tiene claro. Y no tiene que saber que abre a las 9, porque ya se lo he puesto yo que tiene que ser el primero. Importancia un 10
- 057 **evolución - ¿El programa tendrá una evolución? ¿podrá ser integrado en otros productos?** Lo veo importante, si un 8. Porque mañana puede llegar una empresa de fuera, y a lo mejor los datos que yo voy haciendo, pueda... ahora mismo estoy trabajando con otra empresa, empresa multinacional... que trabajan en todo el mundo y tienen la sede en Alemania y tiene filiales en todo el mundo, entonces yo trabajo para ellos en la zona de Murcia (en España hay 30 personas) y yo cuando hago una reparación, yo gestiono aquí en mi empresa pero después ellos tienen otra aplicación, que tengo que volver a hacerlo allí. Si el día de mañana se pudieran complementar, cuando yo aquí cierre una incidencia, automáticamente que le llegue a ellos también... exportar... si es importante... Lo hiciera bastante complejo, y ahora es bastante sencillo de utilizar... ellos tienen los datos de sus máquinas, y aquí a lo mejor, de mi trabajo un 5% de mi trabajo es de sus máquinas, entonces este 5% me interesaría que desde aquí ya le pasara a ellos, el 95% del restante no, porque no es de sus máquinas. ...
- 058 **Formatos existentes, interfaz, datos estructurado ¿Cuánto es importante tener la documentación sobre el formato de los datos?** ... Si es importante porque uno piensa en un futuro, y necesitas algo que sea genérico. Un 8
- 059 **compatibilidad del sistema operativo** Si un 6 para todos.
- 060 ... Es importante no obstante me he tenido que ajustar a lo que ellos han hecho, no he tenido otra opción. Ellos me decían, yo aquí utilizaba internet explorer, ellos me dijeron tienes que utilizar el mozilla, y yo he usado eso. Entonces lo he tenido en cuenta pero tampoco me han dado... Por ejemplo si que para la aplicación estudiamos hacerlo para android, hacerlo para blackberry, hacerlo para iPhone... ahora solamente esta por android, porque decidimos que el android era el más común. Ahora me sale de cambiar el teléfono y no puedo, porque la aplicación mía no funciona con esa.
- 061 **Personalización para mi eso es importante, ... un 8.**
- 062 **Configurabilidad** Para mi si es importante, todo y un 7
- 063 **Disponibilidad: proveedor de red, tienes una red con otro operador. ONO en la oficina,**
- 064 no he tenido problemas con el proveedor de red Orange, ... es un factor importante ... para mi un 9.
- 065 Tengo una red interna por wi-fi ... no he tenido problemas un 9
- 066 **Has tenido problema por conectarse con Stel he tenido problemas pero se han solucionado importante 9**
- 067 **Rendimiento: Le parece que la conexión con el servidor sea lenta? ¿Cuánto es importante que la conexión sea veloz? Muy importante, un 9.**
- 068 **tiempo de respuesta - reactividad (latencia) El servidor responde rápidamente a las interrogaciones? Si es importante y si el servidor actualmente responde rápido. Han mejorado muchísimo. un 8.**
- 069 **Calidad del servicio: un 8 también.**
- 070 **funcionalidad fuera de línea es importante, si lo he tenido en cuenta, porque antes no funcionaba así, y un 9.**
- 071 **redundancia en los datos Sabe Ud. si hay copia de los datos? ¿Cuánto es importante que haya una copia de los datos en caso de fallo del sistema? si es importante un 10**
- 072 **redundancia en los servicios 10**
- 073 **requisito tiempo de actividad / inactividad Si es importante, no por la indemnización, sino porque es una herramienta de trabajo, y tiene que funcionar igual que funciona un coche, bien, tiene que funcionar bien. 10**
- 074 **Es posible exportar los datos en cualquier momento y autónomamente? ¿Cuánto es importante esta funcionalidad? Si es importante, un 9**
- 075 **Seguridad, autenticación...** yo la seguridad en mi caso no la he tenido en cuenta, no la he tenido en cuenta porque confío en ellos. pienso que un 6, es importante.
- 076 **Protocolo de seguridad.** no lo he tenido en cuenta, pero pienso que sea importante, un 6.
- 077 **Certificación de calidad ... para mi no es importante, no lo he tenido en cuenta, un 6, creo que es importante.**
- 078 **Encryption** No lo he tenido en cuenta, pienso que sea importante, un 6.
- 079 **Plan de desastre** Si que lo he considerado que pueda pasar, ... y para mi si es importante un 7
- 080 **Yo, como confío mucho en ellos, pue todo es no lo he mirado**
- 081 **registro de seguridad** Para mi no es importante, no lo he tenido en cuenta, pero pienso que sea importante un 6. Porque si alguien manipula datos se puede saber quien ha entrado..
- 082 **Administración ... de Stel. que pueden hacer ellos que es muy técnico. Yo lo he tenido en cuenta, un 8**
- 083 **Portabilidad, rápida, segura y simple** Si lo he tenido en cuenta, un 7 para la rapidez, 6 para seguridad, y 9 para sencillez.
- 084 **Granularidad de control de acceso.** Si hay que tenerlo en cuenta con un 7.
- 085 **Capa de seguridad...** ... xxxx si un 5,
- 086 **Perdida de los datos** si es importante un 8.
- 087 **Protección legal: has leído las limitación de responsabilidad del sitio de Stel? no**
- 088 **Divulgación con la agencia de gobierno y los tribunales.** No sabía que podían hacer eso. Es muy importante que avisen,
- 089 **Que ley se va a utilizar en caso de problemas? No lo se ... es importante que se la ley española, un 10... si yo estoy en España trabajando con españoles.**
- 090 **Privacidad** Yo pensaba que no podían dar mis datos sin mi consentimiento, ...
- 091 **propiedad de los datos es tuya, ...**
- 092 **sabes donde están tus datos? me dijeron en USA (Houston), no se donde... (en Irlanda) ...**
- 093 **Cuales son los factores críticos del éxito de la implementación? Elementos para considerar la operación de implementación exitosa (...)** Principalmente estoy ahorrando mano de obra (el mecánico ya hace un poco de la función administrativa) en la administración de la oficina, porque las mismas funciones que antes realizaba la administrativa ahora la sigue realizando pero en la oficina ya aparece este trabajo echo. hay menos papeles. El tiempo en que tardamos a gestionar la empresa, tres meses antes de tener la aplicación tardábamos más que ahora, con lo cual he ganado en tiempo a la hora de gestionar mi empresa. (usuarios?) ellos le ha agotado también un poco, como todo cuando una persona cambia, o hacer algo que no es lo habitual, siempre un poco. Como es un impuesto, han tenido que hacerlo, acostumbrarse. Ello en si no notan mejoría, siguen realizando el mismo trabajo, (...), de cara al cliente un poco de cacheo... entrega una factura que ya no es rellena a mano... le da un poco más de categoría. Una forma de modernizar. Claro cuando su empresa se ve representada, pues ellos también se sentirán orgullosos. ... Pero quien más lo ha notado es la empresa y el jefe. Se ha echo de forma que entre ellos mismos puedan cambiarse un trabajo de uno a otro, hay uno de los técnicos que tiene que marcharse antes, o le ha surgido un problema en un trabajo que estaba realizando y va a tardar más tiempo de lo que necesita, pue esa incidencia que tiene puede asignársela a otro trabajador o a otro compañero, que el mismo puede comprobar si ya ha terminado su trabajo o no. Porque el mismo puede acceder a las incidencias de sus compañeros y ver que su compañero ha ya finalizado las incidencias que llevaba... y puede decidir de pasar esa incidencia a mi compañero, porque el va mejor de tiempo... y no necesita hablar...
- 094 ... A mi me interesa que ellos vayan bien, si ellos cierran... hay un problema ...
- 095
- 096
- 097

Date: 21/06/2017

**CASO B**

Page: 4/4

098  
099  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109

Date: 21/06/2017

## CASO C

Page: 1/4

001		
002	---	
003		
004	<b>GRUPO 1: La EMPRESA.</b>	
005	¿Podría describir brevemente la empresa y sus actividades principales?	
006	<i>...Nos dedicamos a todo lo que está relacionado con el frío: montar cámara de congelación, montamos uno Split pequeño de aire acondicionado, que montamos un edificio entero</i>	
007	Trabajáis con profesionales o con el público en general? Sobre todo con el público y la mayoría de estos son profesionales. luego también subcontratamos trabajos depende de como esta la demanda de trabajo pues hacemos.	
008	Desde cuando existe la empresa?	
009	<i>La empresa ya tiene 20 años</i>	
010	Número total de empleados y números de colaboradores ?.	
011	<i>4 personas al momento y todos utilizan Stel Order. Uno es socio, otro es empleado</i>	
012	Cuáles son las tecnologías informáticas actualmente utilizadas (PC, servidores, red, internet, sitio web de la empresa, bases de datos utilizadas, programas específicos/genéricos)	
013	<i>Todo el mundo tiene su puesto con su ordenador y hay un servidor, antes habia un servidor con gestión MTU, un programa muy bueno pero no muy ágil. StelOrder si es bastante ágil. (Hacia incluso mas cosa, pero llega a ser controvertido a veces tener una herramienta que solo vas a gastar 50% de la herramienta). StelOrder mas bien es un pelin escarzo pero mas que suficiente para llevarlo todo.</i>	
014		
015	¿Está usted familiarizado con el concepto computación en nube o cloud computing?	Emp_Level of knowledge in CC-
016	<i>No tengo idea ...</i>	
017	¿Por qué ha elegido esta solución?	Emp_Reson to buy-
018	<i>Porque otra persona lo tenía y me lo comentó.</i>	
019	<i>Yo veía que hacia muchas cosas con el telefono y sabia cuanto me debía, cuanto le debía yo a el, que me habia hecho hace un mes, que me habia hecho hace un ano, y yo con mucho programa que tenia aqui no lo sabia.</i>	
020	<i>Entonces yo necesitaba tres personas para decirme "buenos días".</i>	
021	Aquí no tenéis secretaria?	
022	<i>Aquí hay una ingeniera, que ya no esta, que es la que hacia de secretaria. pero para saber algo con el programa antiguo, era muy difícil, hay que estar una persona o dos dedicadas al programa. Y ahora las cuatro persona que estan, estan en la calle. Yo termino un trabajo y la factura la tienes ya en la mano.</i>	Fac_CC Broad network access- Fac_Functionality
023	¿Es la primera vez que utilizan una aplicación SaaS en la empresa?	
024	<i>Si, utilizamos la aplicacion del servidor, que ya vamos a sustituir. Se trataba de un programa comercializado por la sociedad Tecomed que se llamaba Velázquez</i>	
025	¿En qué medida responde a las necesidades de su empresa StelOrder?	Fac_Performance Fac_Functionality
026	<i>sabes lo que pasa... al final la ventaja que tiene StelOrder es que es muy practico y muy rapido. Que pasa... si le pones todo lo que necesitas lo haces pasado. ... Mas vale adaptarse a las carencias, y gastar el 100% del programa, que no tener un programa que vas a gastar un 2%.</i>	
027	¿Qué rol juega el proveedor del programa (Stel)? ¿Cuáles son sus responsabilidades y obligaciones?	Fac_Customer support
028	<i>Yo, hasta la fecha, todo lo que pregunto, por telefono, lo que sea... por norma en el mismo día o en el mismo acto me lo solucionan. Me da garantía por eso, porque cuando cojo el telefono hay una persona que me soluciona los problemas. Hablo con lo que sea</i>	
029	¿Conocía al proveedor?, ¿Cómo lo eligió?	Emp_Reson to buy-
030	<i>Si lo conozco a traves de Jose Morales. Este hombre me hablo del programa y .... no me hablo' el, le pregunte yo, tu que es lo que utilizas para ser tan listo?</i>	
031	<i>Yo no me haria o yo nunca buscara un programa de gestion el la red. Porque es como poner la empresa en la mano de un desconocido. Entonces yo no lo haria. yo lo he hecho porque lo lleva un buen amigo mio, porque ellos vinieron aqui y me explicaron como funcionaba el tema. Uno tiene que ser desconfiado, si no es desconfiado pues empiezan dandole palo. Entonces claro, todo esto que no ... mira da igual lo que yo tenia aqui instalado que este que el otro, al final te pueden ... esperar o mirar porque tu no sabes, lo que hay detras de esta pantalla. Esta confianza esta garantia de que tu facturacion, tus clientes, lo que tu muevas, con quien lo muevas y todo eso ... te mucha la tienes ni con este ni con el otro...</i>	Fac_Trust
032	¿Uno de los problemas es la seguridad...	Fac_Data security
033	<i>Para mi me preocupa eso. Porque ahora tengo una facturacion pequena, tengo poca gente, pero yo he hace 5 años tenia 30 personas y facturaba 5 millones de Euros y yo tenia movimientos importantes, ....</i>	
034	¿Cuál es su rol en la sociedad (propietario-socio, manager, responsable IT)?	Emp_Rol-
035	<i>Soy el gerente</i>	
036	<i>las otras personas, uno es socio, otro es empleado. ....</i>	
037	¿Qué tipos de servicios le va a proporcionar el proveedor además del Software Stel Order?	Fac_Cost Fac_Customer support
038	<i>Lo basico para que el producto pueda funcionar. De entrada el precio es bueno, (la migracion? los datos que tenia?) estos lo tengo ya cargados desde el primer dia. (consultas para problemas especificos?) Cuando tengo problemas especificos yo llamo, me coge el telefono alguien, y en seguida lo estamos solucionando. ... pues mira esta tarde lo tienes... o actualizalo, yo que se. Depende del problema que sea una solucion me dan.</i>	
039	El último problema que ha tenido?	
040	<i>El ultimo problema... se lo he mandado por what up, para acordarme yo... (que sea un empresa local es un factor de confianza?) Para mi, si, fue una vez a la oficina por una reunion, vino aqui tambien, pero yo pro telefono apano muy bien). La ultima fue... que cuando da de alta un cliente con su direccion, esto lleva una opcion de mapa que le das a este boton y localiza en el mapa la direccion. y con el mobil no funcionaba, pero en el ordenador si. Me lo solucionaron, decian que tenia que actualizarlo porque habian cambiado no se que, lo actualizaron y yo funciono' otra vez. Otro problema le pregunte como sincronizar los contactos del programa con los contactos del telefono, y me lo explicaron y lo hice, fin. ... otra pregunta que le hice: como junto al presupuesto de un cliente las condiciones de venta. Las condiciones de venta al final con una copia y pega se puede hacer perfectamente. ... To cuando hago las preguntas, si no son cosas imprescindibles, por lo meno muy importante y ellos me la solucionan... lo que es importante o necesario se lo plantean ipso facto.</i>	Fac_Customer support Fac_Customer support Fac_Customer support
041	<i>Mi llamadas con solucion son ipso facto, incluso si tienen que venir algunos de ellos, vienen, pero no me ha hecho falta, todo lo que hemos hecho es por telefono.</i>	
042	¿Cuáles son los factores determinantes que ha considerado al decidir de adoptar una solución SaaS como Stel Order?	Emp_Reson to buy-
043	<i>A mi, fue mas bien que me la recomendaron, yo pregunte' COMO LO HACES. Tengo un programa... nos vimos en un sitio, nos tomamos un cafe y me lo explico. Despues llame a esta gente, paso' por aqui, nos explico como funcionaba. A principio fue con Jesus Mora. Yo avise la otra empresa, y le dije que he localizado un programa que hace lo que necesito (no se si es mucho mejor que el nyo o peor) y lo llevo aqui instalado en el telefono y es muy sencillo, muy ... como de dice eso... intuitivo... Un program a veces tiene tantas opciones: tu tienes que se padre del programa para entenderlo. ... muy sencillo... y eficaz. en verdad yo no encuentro contraindicaciones. De momento le encuentro matices que me solucionan ipso facto, de momento y por hoy no puedo tener quejas.</i>	Fac_Easy to use - Intuitivo
044	¿Cuáles son las desventajas que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?	Fac_Data security
045	<i>Con el programa anterior solo lo gastamos desde aqui y solo tenia internet enchufado cuando yo queria.</i>	
046	<i>Cuando yo queria que me lo actualizaran o una reparacion me conectaba a internet (yo lo tenia con el cable puesto pero no conectado. estaba conectado solo a la red interna). Cuando yo queria acceder al ordenador utilizaba TEAMVIEWER. Asi que yo nunca tenia que acceder a traves de la red a mis datos.</i>	
047	<i>La seguridad de este tipo no la puede dar ni este tipo de programa ni nadie que esté en la red. ... En cuanto a seguridad yo no me fio ni de mi sombra. Quien si se asegura en una red que esta cubierto, quien controla el controlador ...</i>	
048	<i>Yo empecé de prueba con el programa, llevo 4 meses con el programa, y no me hecho el planteamiento del problema de seguridad. Pero si me lo preguntas me genera la inquietud de que pasa con mis datos porque me pueden decir que esta muy seguro pero yo no me lo creo. ... To no me veo una empresa como el Corte Ingles trabajando con un sistema como esto porque no da seguridad, .... o a mi no me la parece, .... ((... amazon... cloud computing... inquietud ...))</i>	Fac_Data security Fac_Trialability
049	<i>Si uno se busca muchos problemas, al final no sale de su casa, no trabaja, no funciona....</i>	Fac_Data Backups/recovery
050	<i>Yo creo que la garantía, que te puede dar esto (y es una pregunta que me planteo para ellos) copia de seguridad permanente que yo tenga en mi casa, yo hago así con mi copia de seguridad y rigo funcionando. ... tendría que tener una funcion para hacer una copia de seguridad que valga por cualquier otro programa, y que tu puedas elegir .... la dependencia me genera agonía. ... ((colaboracion))</i>	Fac_Data relocation Fac_Lock-in
051	¿Cuáles son los riesgos que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?	Fac_Data property
052	<i>(seguridad... donde esta tu datos, ) de no tener los datos en mis manos.</i>	

Date: 21/06/2017

## CASO C

Page: 2/4

053	<i>de que estan en mano de otra persona. Ese basicamente es el problema. ... Si partiendo de la base que las maquinas las hacen las personas, ya hemos terminado. .... -- de lo que tu haces no tiene que estar en mano de nadie. La ventaja del ordenador que tenia... cerrado ... La seguridad zero... que no pasa nada. .pue no pasa nada. Me gusta lo que tenia en este aspecto. ...</i>	
054	<b>¿Cuáles son las ventajas que se pueden señalar en el uso de servicios en la nube?</b>	
055	<i>La agilidad, trabajas (es como olvidarte de la oficina) y llevas contigo todo lo necesario para funcionar. No necesita tercera personas, ni aumentar la plantilla,</i>	 
056	<b>¿Sabe usted, más o menos, el coste total de la implementación del Stel Order?</b>	
057	<i>Sumandolo todo... por decirlo en una manera, que costo tiene implantarlo en la empresa .... 00 euros para el programa. Lo que hemos hecho fue instalarlo y empezar a sacarle pega, .... Me llega gente de todos sitios a explicarme un programa similar que tenían, algunos de ellos mucho mas sencillos, y estaba al punto de cambiarme simplemente por ser mas sencillo ,pero al final la sencillez tiene carencia, ... pero lo basico te lo deja muy,.... o sea lo que tu necesitas par funcionar no tiene carencia larga, si quiere hacer... cosas elaboradas.</i>	
058	<i>((personalizacion)... pusimos el contador de factura al numero que ibamos, metimos todos los clientes, (pero lo has pagado?) NO esto lo hemos echo nosotros aquí, llamamos, nos han explicado como hacer y lo hemos echo.</i>	
059	<b>Han hecho algun curso?</b>	
060	<i>Virginia es ingeniera... algo mas que yo sabe. Yo una vez que me dan el programa funcionando, y me dan una explicacion basica, si que te tiras un par de semanas o 20 dias o un mes, de que muchas cosas pides que te la hagan. Pero al final te das cuentas que estas pidiendo cosas que puedes hacer tu y al final lo haces todo tu. ... si tu no lo metes documentacion, no funciona, si tu no lo elaboras no sale lo que buscas... o sea que no existe la varita magica de que te gestione la empresa sin molestarte. ...</i>	
061	<b>Habéis tenido que comprar nuevos telefonos, ampliar el ancho de banda?</b>	
062	<i>no, que va, yo tengo 1GB, y nosotros no llegamos ni a la mitad de gasto ... y nosotros nos descargamos los catalogos por ahí. No hemos cambiado el contrato telefonico que teniamos. Lo unico es que queriamos tener aqui en la empresa un telefono de 5 pulgadas creo, por comodidad de tener una pantalla grande, porque si no te cuesta. Queremos cambiar pero no por el programa, porque para leer un manual de instruccion de una maquina que estas reparando te hace falta verlo bien. Te hace falta tener un poco de pantalla. Menos de 5 pulgadas te cuesta mas verlo. ...</i>	
063	<b>Alguna Personalizacion?</b>	
064	<i>El logotipo por ejemplo lo han hecho ellos, porque si me iba a tener la ingeniera me hubiera hecho muchas mas cosas. Porque yo no se hacer ni la mitad de las cosas que hizo la chica. Una persona normal como yo, que no esta muy puesta en estos temas, tiene que hacerle el 50% de la pelicula....</i>	
065	<i>...</i>	
066	<i>Yo que se, esto puede llevar una semana, de uno o dos tios, de estar muy centrado con eso. Pero es que no es mucho mas.</i>	
067	<b>Preguntas: Cuantitativa sobre el Cloud Computing (muchas de las preguntas que te voy hacer ni te la has planteado al empezar, y tendria que decirme si te lo has planteado al elegir la solucion cloud y cuanto es importante, tienes que darme un numero (entre 1 y diez) .</b>	
068	<b>Autosercio bajo demanda Si. Si por supuesto Es una característica que a la hora de haberla te gusta. De 1-10 cuanto es importante? Por lo eno un 8 un 9</b>	
069	<b>Cuanto es importante el uso de plataforma cliente heterogeneas</b>	
070	<b>tanto ligeras como pesadas (por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, portátiles y ordenadores)? ¿Cuánto es importante la compatibilidad de diferentes equipos? (... ) te lo has planteado? Claro, claro Y cuanto es importante.Esto esta en el 8 y 9. Te lo has planteado al elegir esta solucion? Claro, claro por supuesto.</b>	
071	<b>Compartición de recursos</b>	
072	<b>¿Es importante que el proveedor ofrezca exactamente la misma versión de su software a todos los usuarios? (multitenancy) O dicho en otra manera ¿Es importante que el producto no tenga código personalizado para un cliente individual o un pequeño grupo de clientes? (... ) A ver... de esta forma no me lo he planteado nucha. de que sea generico, como no me aporta ventaja ... no me preocupa ... la verdad es que yo no es una cosa que me planteara a la hora de hacer el programa, yo lo que quisiera es que ajustara mucho a mi medida o sea que no me lo he planteado, (...)</b>	
073	<b>Elasticidad rápida ¿Es importante que haya mecanismos automáticos para cambiar de tamaño dinámicamente en tiempo de ejecución (... )? Si... Si, yo cuando vi el programa tenia que ser algo que ... tu imaginate yo abro delegaciones, que abro yo que se... que me voy .. y tiene que ser algo que este alla disponible, casi sin limite, poque claro aqui pasa alguna cosa ... El programa que tenia aqui, cada usuario costaba no se 600 Euros, te lo tenian que instalar , y... no se... te lo prodiria hacer todo, pero todo con un engranaje muy pesado. Osea esto si es impotante, pero mas importante que este es que el engranaje sea rapido. 8-9 esta bien.</b>	 
074	<b>Servicio medido. ¿Es importante que el uso de recursos pueda ser monitorizado, controlado y notificado, proporcionando transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor del servicio utilizado? (... ) si, si. Alli te deja huellas y tu llamas y preguntas. Te deja huellas de quien te ha borrado una factura, es una muy buena herramienta, claro. (... ) (... ) ... Depende de que valga el servicio medido... si no se que cuesta no te se decir (... ) El que deje las huellas de las cosas, si es importante ... si es lo que te refieres. La verdad es que para mi no sea de lo mas importante , para mi solo tiene un 5-6-7 . Tambien te digo que no es importante ahora , como 4 y nos conocemos . Si tuviera 100 personas seria muy importante. Pero esto es proporcional a la gente. A pocos usuario, pues yo tengo el control de dia dia, que no me hace falta tener un control asi tan ...</b>	 
075	<b>Similitud con otra tecnologia que ya se utiliza en la empresa (outsourcing es.) ¿Cuánto es relevante que la tecnologia cloud sea similar a otras ya utilizada en la empresa? Webmail, navegador Web, dispositivos mobiles (...o que sea para mobiles) No,no, imprescindible. y esto te lo has planteado al elegir la solucion?. si, si</b>	
076	<b>Facilidad de configuración. ¿Cuánto es importante que la configuración puede 'hacerse directamente por el usuario? Que hemos dicho lo hizo la ingeniera... Si pero bueno, pero porque estaba allí, si no esta lo hubiera hecho yo, porque hoy ya se hacerlo, y es muy facil</b>	
077	<b>A la hora de comprar, o a la hora de meterte en una cosa de estas , sopesas pero al final te vas a la mas... a las 10 cosas que mas te importan, luego tu esto te vas dando cuenta sobre la marcha, el vamo a dar un 8-9. Si porque al final es mas lo que te hace como te lo hace.</b>	
078	<b>Facilidad de mantenimiento. Cuánto es importante que el mantenimiento del programa (hardware y software) es totalmente a cargo del proveedor? (... ) Para mi seria ideal que pudiera yo, la averia o estas. me la pudiera solucionar yo en todas las medida posibles. Porque? Porque si yo dependo de una persona , porque tambien dependo de come se levanta este dia, de que gana tiene de trabajar</b>	
079	<b>de que rapidez usa... (...). Es muy importante en la medida de que si la herramienta no te funciona ... o sea tu va...tu quieres ver algo, a ver, porque yo ya cada vez lo utilizo por mas cosas , al principio lo utilizaba para dar presupuestos, despues para hacer factura, despues ya tengo los manuales de la maquinas metidas ...yo que se... yo me meto a hacer cualquier cosa ya me es imprescindible . Pues si me se rompe o no funciona per algun motivo , pues claro es muy importante. Tan importante como cualquier cosa...9 o diez</b>	
080	<b>Estructuración del pago. Plazos de pago del contrato (mensual ...). ¿Cuánto es importante que se tengan diferentes plazos de pago? (...)</b>	
081	<i>Si pero, si el gasto al final es el mismo(... ) Como estamos hablando de un coste de trabajo, no es muy relevante , 5.</i>	
082	<b>Cambio de tarifa de suscripción (fin de contrato, en cualquier momento). ¿Cuánto es importante que las tarifas permanecen fijas por la durada del contrato y no puedan modificarse unilateralmente por parte del Proveedor? (... ) Imaginate yo tengo 30 usuarios, ya son 1800 euro al mes. Me estas jodiendo vivo, ... ??.. es importante que no la cambien, claro que es importante. 9</b>	
083	<b>Sanción a la terminación anticipada. ¿Cuánto es importante no tener penalización al terminar la suscripción anticipadamente? ... Esto es lo mismo de lo que hablabamos de los datos, si yo puedo darle a un boton y tener todos los datos aqui, darle otro boton y darme de baja. Me da a mi de pensar de que se van a escornar mucho mas. De que van a estar mucho mas atentos a su producto. Claro... si da un servicio que te pueden decir dentro de 5 minutos "no lo quiero" y dejar de pagarte, esto exige mucho por parte de quien lo da. Entonces esto es una garantia que te van a dar un buen servicio. El que te diga...te puedes ir in cualquier momento, y puedes dejar de pagar la cuota en cualquier momento. Es muy importante, si me lo ofrees, por supuesto que es muy importante. Porque es una cosa que te da garantia, 9-10.</b>	  
084	<b>Retorno de datos en cancelar suscripción. Cuanto es importante que los datos puedan ser exportados al cancelar la suscripción? Es un 10, que te dejen volver.</b>	

Date: 21/06/2017

## CASO C

Page: 3/4

- 086 escalabilidad de costes (por usuario, grupo). ¿Cuánto es importante las escalabilidad de los costes que ofrecen descuentos en cantidades - tiempo de permanencia (mensual-semestral-anual)? *Muy importante, todavía. 10.*
- 087 Costo total por año. ¿Cuánto es relevante el precio del producto considerando otros productos similares? *Los productos que he visto no son de este mismo segmento, son similares, lo que pasa es que de estos no hay muchos, lo veo como mucho exclusivo no hay mucha... no he podido comparar con otro. Porque me han hablado de otros, pero yo una vez que vi este, lo otro al final no... (...). si el la calidad del producto que es importante y luego cuando hay cantidad, si es relevante... que ya lo hemos dicho antes... es importante que sea regulable con la cantidad, que te puedan hacer descuentos, de que te puedan hacer ajustes. Le vamos a dar un 7 entonces*
- 088 Inversión de capital mínima. ¿Cuánto considera importante que la inversión de capital inicial sea mínima? *Es determinante, siempre que lo mas determinante es que haga bien lo que tiene que hacer, por esto es relevante hasta cierta... Si todo esto lo multiplicáramos por 1000 entonces lo problemas serian mucho mas... todo seria un 10, me entiendes? (...)*
- 089 convertir el gasto de capital a gastos operacionales
- 090 ¿Es importante para su negocio que los gastos de capital (plataforma tradicional) sean convertidos en gastos operacionales (mensuale-anuales)? *Si es bueno, resumiendo mucho que hay un gasto variable, que no sea fijo, si tu tienes 10 personas y tienes 10 gastos, no es lo mismo que si tienes una...<???????. Es muy importante, claro que si 8-9.*
- 091 (ahorros en caso de sustitución) (...) *Yo me gastaba unos 900 euros anuales, pero es que a parte yo me gastato en este programa a lo mejor 40000 euro ya. Entre pita y flota en 5 años. Entonces no es comparable (8000 euros por ano...) Es que tuvo una implantación para darse de alta y despues yo cuento si en 10 ano yo pagaba unos 1500 euros, yo son 15000, los puestos que me costaban casi 1000 euro cadauno, yo tenia 10 puestos, pues tenemos otros 10000 euros. Si cuento la instalación en su día y los cursos que nos dieron y todos estos lios... (estas ahorrando dinero?) mucha clara.*
- 092 proporcionar formación de usuarios: El proveedor Stel proporciona alguna forma de formación? ¿Cuánto es importante la formación presencial o en línea por este producto (Stel Order)? *Es muy importante, porque claro, si no conoces bien el producto no lo utilizas bien, entonces muy importante, lo que pasa es que esto depende mucho de la actitud de que quiere gastarlo, entonces 9 -10.*
- 093 *Yo si te digo la verdad, la web de StelOrder ni la he vista. Yo he hablado con ellos, ellos me han visitado, hemos tenido unas palabras, y despues todo telefonico. (...). O sea que no me han tenido que vender la moto, lo que te quiero decir, que me la compre ya. Yo lo he buscado a ellos.*
- 094 Tarifa y cargos de formación: ¿Hay tarifas disponible por formación adicional si necesaria? ¿La formación es incluida en la cuota de suscripción por usuario? ¿Cuánto es importante que los cargos de formación sean mínimos? *No tengo ni idea.*
- 095 Auto asistencia / documentación: ¿Es posible obtener ayuda en línea FAQ o buscar por problemas? ¿la documentación del programa (manual) está disponible en línea? ¿Cuánto son importante estos aspectos? *No lo se.*
- 096 Atención al cliente por teléfono: ¿Hay un número de teléfono de atención al cliente? *si si... ¿es de pago? ¿Puede llamar cualquier usuario? ¿Sabe Ud. si tiene un número máximo de llamadas o límites? ¿Hay tiempo de respuesta establecido en el contrato? Cuánto es importante para Ud. que haya asistencia telefónica?*
- 097 *No se porque no le he prestado atencion, hasta que no me ha pasado una cosa, yo no le prestado atencion. ... no soy capaz de preprome todos los problemas que pueda tener. Yo voy sobre la marcha, (pero es importante la atencion al cliente por telefono?) por supuesto, yo diria que es imprescindible. 10.*
- 098 Atención al cliente por correo electrónico: ¿Hay una dirección de mail por atención al cliente? ¿es de pago? ¿Puede acudir cualquier usuario que tenga dificultad? Tiempo de respuesta? ¿Cuánto es importante para Ud. que haya asistencia telefónica? *si por correo electronico e whatsapp, 10*
- 099 (...) *te refiere al blog, lo comentario que hay en internet*
- 100 Client Manager (contacto primario): ¿Tiene asignado un client manager o un contacto personal preferencial? ¿Cuánto es importante para Ud. tener un referente preferencial/fijo? *Se puede decir que si, porque yo siempre llamo mas Alberta y me soluciona toda. Alberto es lo que mas o meno lleva el hilo. Cuanto es importante una persona de confianza o mas concreta? mmhmm. No se bien como responderte, yo lo que quiero es que me solucionen el problema, a mi me da igual quien me lo solucion. Si tenemos un historico, por supuesto pues, mejor... si es importante... un 8-9.*
- 101 Actualización : frecuencia prevista: ¿Sabe Ud. si hay una frecuencia en la liberación de nuevas versiones (bug-fix-corrección de errores)? ¿Cuánto es importante que con cadencias regulares el software sea actualizado? ... *Si yo creo que cada 15 dias lo actualizamo. Cada 15 dias lo actualizamo porque nos lo pide el mismo programa. Puede funcionar sin actualizarlo pero, si te lo pide y a veces cuando hay alguna averia me dicen... actualizalo que esta yo esta solucionado. Cada dos semana lo actualizamos. Para mi es importante si en las actualizaciones hay novedades, en esta justa medida es importante, por lo tanto un 8-9-10.*
- 102 Política para notificar la actualización: ¿Sabe si las actualizaciones son comunicadas a los clientes? ¿Cuánto es importante para Ud. tener una política de notificación de las actualizaciones del proveedor?
- 103 *A mi me sale directamente nel mobil, y es importante que te o notifiquen :9*
- 104 Expansión (implementación de nuevos módulos): ¿Sabe Ud. si hay un plan de desarrollo del programa Stel Order a medio/largo plazo? ¿Se implementaran nuevos módulos? ¿Cuánto es importante la ampliación de las funcionalidades de Stel Order? *No, a ver lo que se, es que ahora mismo la parte financiera, ellos te hacen la factura pero no te hacen la contabilidad. Por lo que me han dicho se lo plantean a largo plazo, dos, tre o quatro meses, sies meses... porque se que estan estudiando todo estos lios, pero no se ni cuando lo van a sacar, ni nada. (es importante que haya esta idea de desarrollo?) Si eso es muy importante tambien, claro. 8-9.*
- 105 Evolucion 8-9
- 106 Vamos a evaluar ahora la integración, el formato de los datos, cuanto es importante tener la documentación sobre los formatos de los datos? (...)
- 107 *A ver, si es algo de uso universal, mucha mejor, al final el formato CVS ... .. es lo mas universal posible, ... lo importante es que sea sencillo, no se como responderte, asi es importante pero lo importante es que sea sencillo. un 6-7.*
- 108 Es el programa compatible con los diferentes sistemas operativos? *Mac, WIN, Unix, Alguna restricción?*
- 109 ¿Cuánto es importante esta compatibilidad?
- 110 *Si cambias de telefono... si que es importante (...), si esto un 8-9 tambien.*
- 111 ¿Cuánto es importante la compatibilidad con tabletas, móviles, otros dispositivos? *IOS/ Android*
- 112 Igual 8-9
- 113 ¿Cuánto es importante la compatibilidad con los diferentes navegadores como IE, Firefox, Chrome, Opera, etc.?
- 114 *Yo con el Chrome me encuentra bien, yo lo llevo con el Chrome y me va bien. (...) A mi, cuando yo tenia algun problema, me han preguntado "con que navegador estas?"... entonces yo le he dicho: "estoy con el explorer", bueno tu entra con el Chrome o el Firefox.*
- 115 *Yo siempre he gastado explorer, toda mi vida, pero ahora el Chrome... pues Chrome. (...) un 5-6.*
- 116 Es posible personalizar el programa por un cliente específico? ¿Es importante para Ud.?
- 117 *Si Si, esto tiene un 8-9 un 9 un 10.*
- 118 La configuración permite adaptar el programa a sus exigencias de manera autónoma. ¿Cuánto es importante esta funcionalidad?
- 119 *Estamos en la misma ... 9-10*
- 120 Quien es el proveedor de acceso a Internet? Ha tenido problemas de conexión? Cuanto es importante la fiabilidad del proveedores de acceso a internet?
- 121 *Es todo vodafone, y no es de los mejores para mis gustos, me gusta mas el Orange como funciona. Aqui teniamos una antes... per al final. (cuanto es importante la fiabilidad del proveedor de acceso a internet?) mucho... mucho, (... puedes facturar ...). Es muy importante, lo que pasa es que no hay... pones los tres y en cada sitio tienes sus fallos, al final todos pecan de lo mismo. Es importante pero no lo podemos solucionar ( 8 ).*
- 122 La red interna ahora no se utiliza no.
- 123 Le parece que la conexión con el servidor sea lenta? ¿Cuánto es importante una que la conexión sea veloz? *Muy importante, porque de hecho todo diende de la red, es importante porque no esta sincronizado, el mismo documento si lo has cambiado 3 veces, puedes tener el caso de tener tre cosas distintas. .... Se puede dar el caso que tu estas trabajando con el programa y tu tienes una factura, o mejor un presupuesto, este presupuesto lo acabas de modificar. Si tu lo pre-visualizas, se vee lo que habia hecho anteriormente, pero si tu lo descargas, entonces si que tienes lo actualizado. Y todo*

Date: 21/06/2017

## CASO C

Page: 4/4

eso si pasa un tiempo, 10 minutos a lo mejor , ya todo esta bien, pero en el mismo momento de trabajar hay una histeresis entre el trabajo que tu haces y las distintas acciones de ver lo que hay. (...) (cuanto es importante la velocidad de conexión con el servidor?) Claro que me afecta, porque te genera errores, podrías mandar cosas a un cliente que no estan modificadas . Lo bueno de esto es que se parece lo maximo posible a un puesto de trabajo fijo, que depende de una red fija... este no tiene ningun problema, porque estaba fijo, pero tenia otros inconvenientes. Este la ventaja que tiene... es que tiene su inconveniente. Por supuesto que es muy importante, yo le daría un 10 de que no tenga esto inconveniente, porque sino entonces le esta dando punto a la fija. 9

124 **Tiempo de respuesta:** 9, cuando hay cobertura no hay problema .

125 **Es posible utilizar el programa OFF-line? ¿Cuánto es importante esta funcionalidad?** Muy importante, porque tu le dices que lo envíe, y ella lo enviera cuando tenga cobertura, ya se actualizara', pero tu, tu trabajo lo has hecho. Lo que se busca aqui es hacer el trabajo.

126 **Sabe Ud. si hay copia de los datos?** Hay una opcion, de copia de seguridad, creo, no me da mucho caso, ... .. ( de hay de la formación de que hablabamos.. si lo tienes y no lo sabe utilizar, es una pena porque la herramienta te facilita mucho la cosas si las sabes usar, sino te la dificulta) ... esto vale un 10 , si yo tengo un programa que permite de hacer copia de seguridad y darne de baja, las dos cosas al mismo acto por asi decirlo, me hacen ver que aqui detras esta corriendo como un loco para que esto no se de de baja nadie... lo lleva todo perfectamente. De momento que alguien tiene la sarten cajida pa el mango, es cuando putanea el cliente. (...) si alguien es tan transparente y tan claro y tan comprometido con tu cliente... que te permite.. mira... en el momento que no quiera que siga, me lo dices , me lo llevo. Cuanto es mi compromiso en hacerlo bien. Mucho mas alto. (...)

127 **¿necesita Ud. requisitos mínimos garantizados de tiempo de actividad por esta aplicación? Cuanto es importante esta opción? Si hay un compromiso , hay que darle uso,(pero no ha leído el contrato). 10... ..**

128 **Seguridad:**

129 *Cuanta mas gente utiliza el programa, mas seguridad hay que tener, pero para mi posicion ahora mismo esto es mas que suficiente.*

130 **Protocolo seguro:** ... Lo que los dataos este solo para ti, claro que es importante, (...). El que va buscando estas cosas ya sabe mucho.. 10

131 **Certificación de seguridad:** 10

132 **Sabe Ud. si hay un plan definido para la gestión de desastre? Sabe Ud. en cuanto tiempo se restablece el normal funcionamiento? ¿Cuanto es importante este aspecto? No se si lo ha, pero la mejor plan seria que yo me pudiera hacer la copia de seguridad. .... 10**

133 **registro de seguridad:** 9-9

134 **relocalización, rapida segura y simple 10.**

135 **...granularidad de control de acceso**

136 *Yo para hacer esto tengo que llamar, yo no lo puedo saber por mi medio, ... 8*

137 **Ha leído la "LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE STEL"?** no.

138 **Los proveedores están obligados a revelar los datos de la organización y de los usuarios a determinadas agencias gubernamentales y a los tribunales. Esto puede ocurrir incluso sin notificar a las organizaciones y los usuarios afectados** Manana hacienda le dice a StelOrder que le de todos mis datos, (... ..)

139 **Sabe Ud. cuál es la legislación de referencia por sus datos? ni idea , 4.**

140 *La privacidad es importante pero no se como dominar eso, no lo domino.*

141 **Sabe donde estan sus datos? es importante?** Estan en Irlanda..

142 **SLA que sea personalizable el contrato. No estaria mal per a mi no me solucionara.**

143 **Factores críticos de éxito:** Esto basicamente que il nivel intelectual de la persona que lo leva puede ser cualquiera, esto es importante.. Que te de toda la informaciones basicas que necesitas, y en forma rapida y fiable. Que este siempre disponible, y que sea barata. ....

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

Date: 21/06/2017

## CASO D

Page: 1/3

001	La EMPRESA.	
002	¿Podría describir brevemente la empresa y sus actividades principales?	
003	Técnico deportivo Tandem Sociedad Limitada, es un centro de formación para técnicos deportivos. Es una formación académica para ser entrenadores de distintas materias deportivas, por ejemplo fútbol, salvamento y socorrismo y CEO es la especialidad que tenemos ahora, para ser entrenadores o instructores o técnico de estas modalidades deportivas.	
004	Desde cuando existe la empresa? el trabajo en sí para la autorización para la empresa lleva más de un año, pero en realidad la constitución de la empresa ha sido en Febrero 2014. En realidad la constitución ha sido en esta fecha pero trabajos anterior hay mucho. ...	
005	¿Cuál es tu rol en la sociedad? Yo soy administrador único de la sociedad, y dentro de la estructura formativa del centro yo soy el secretario.	Emp_Rol-
006	¿Cuál es la composición de la sociedad? Es una sociedad a responsabilidad limitada	
007	¿Cuántos socios hay en la sociedad? Dos socios.	
008	¿Trabajadores? Como trabajadores dado de alta en la empresa solamente estoy yo, contratación externa de servicio externos, o sea prestación de servicios de profesorado 15.	
009	¿Cuántas personas utilizan StelOrder? 2 (dos), actualmente dos.	
010	¿Cuáles son las tecnologías informáticas actualmente utilizada? Sí, ordenadores naturalmente, todas las informaciones de la sociedad almacenada en la nube, tenemos página web propia, ... xxx con todo el contenido que se ofrece en el centro, secretaria virtual, incluso tenemos una plataforma, un aula virtual para los alumnos-profesores, horarios, notas ... es una plataforma propietaria, la habéis desarrollado vosotros? Sí, adquirida en un servidor y integrada en la página web. ¿Quién proporciona el hosting? Sí hay un proveedor que contratamos por la página web y el servidor. (una empresa directamente, no lo has hecho con One&One...) No, es no.	Fac: Functionality
011	¿Puede describir brevemente el Programa (Stel Order), para que lo utilizas y que hace para ti. Fundamentalmente a nivel contable para la facturación de todos los pagos que se hacen dentro de la matrícula de los alumnos, hay diferentes conceptos, diferentes deportes, por lo tanto como clientes hay... los clientes son los alumnos. Yo tengo almacenado en StelOrder todos los alumnos, con historial de pago, facturas pagadas, lógicamente su forma de pago, transferencia bancaria... tengo almacenado en StelOrder los distintos productos o servicios que yo tengo, cursos, dentro de cada curso hay diferentes pagos, por esto tengo. por ejemplo como curso, preinscripción, apertura de matrícula y matrícula, por lo tanto tengo estos productos dentro de la gama de servicios o productos de StelOrder y cada alumno-cliente en este caso tiene su forma de pago, ... fundamentalmente para eso (para la contabilidad analítica con los clientes que son alumnos).	Emp_Reson to buy- Fac: Trust Fac: Functionality
012	¿Por qué ha elegido esta solución? Como yo estoy aquí alojado en el Ceeim, conozco a los propietarios de esta empresa y de esta aplicación, me lo ofrecieron y la verdad que cuadraba perfectamente con la gestión que yo tengo que hacer. Ahora mismo mi empresa es una Pyme, no es una grande empresa, no tengo comerciales en la calle, pero sí que se ha resumido la herramienta en una función principal para mí que es llevar el servicio contable dentro de la empresa. (además del sitio web otros instrumentos para el negocio? o solo tenéis StelOrders ... que tu utilizas a diario) A nivel contable de facturación solamente tengo StelOrder lo único que tengo una contratación externa de una asesoría donde yo le envío puntualmente factura emitidas, facturas recibidas, ecc. ecc.	Emp_Level of knowledge in CC- Fac: Performance
013	Sabes decirme si el cloud computing es beneficioso o porque, si hay riesgo... la computación en la nube, sabes que es? Sí, no soy experto, tengo algo de idea, lógicamente trabajo con esto y al día de hoy no he tenido ningún problema. Ninguno, ninguno. Se lo que conlleva, porque poner en una nube, aunque la gente todavía no lo tiene muy presente, aunque hay muchas empresas trabajando así lógicamente, tener todos los datos almacenados en un servidor en una nube... tiene el riesgo que el día igual, que mas falta te hace o tal... no lo tienes en el momento. Pasa como la conexión a internet, se te cae internet... y pues es algo parecido. Pero no veo riesgos, ... yo llevo mucho tiempo en la nube y con StelOrder no he visto ningún tipo de riesgo, de momento.	Fac: Planned frequency Fac: Nivel de servicio Fac: Trust Fac: Customer support
014	Entonces no es la primera vez que utiliza una aplicación SaaS por la empresa? Que has utilizado? Google Drive	
015	StelOrder ha reemplazado algún programa que tu utilizabas antes? No es nuevo	
016	En que medida responde a la necesidad de la empresa? Ya me has dicho... hace lo que tu necesitas. Sí	
017	Que rol juega em proveedor, el hecho que ellos están aquí... cuales son las responsabilidades y obligaciones... que te están proporcionando	Emp_Reson to buy-
018	Fundamentalmente el servicio que ellos me pueden prestar es que la aplicación vaya correctamente, que tenga actualizaciones continuas, porque cada empresa es un mundo, entonces tiene que adaptarse, la aplicación, a todo tipo de empresas. Lo primero, fundamentalmente, es la cercanía que yo tengo en esta instalado en el mismo edificio, y lo segundo es esto, tener una comunicación directa y sobretodo resolución rápida. ... Yo he tenido algún problema, alguna duda, y yo directamente o bien por el sistema que tienen, me he acercado y me lo han solucionado rápidamente. O sea que las soluciones son bastante rápida, ya es cuestión que yo tenga mas o meno habilidad a la hora de cuadrar todo lo que...	Fac: Easy to use - Intuitivo Fac: Easy to use - Intuitivo
019	Entonces ya conocía el proveedor, y los has elegido... lo primero por cercanía, por amistad porque ... lo segundo porque lo usa por necesidad. Si no hubiese sido StelOrder u otros sistema que me hubiera buscado, sabes... coincidió, me lo ofreció... lo conocí y cuadro a la primera.	Fac: CC Broad network access- Fac: Data security
020	¿Qué tipos de servicios te va a proporcionar el proveedor además del Software Stel Order? Un servicio personalizado, no me ha ofrecido mucho mas porque mi empresa no tiene para ofrecer mucho mas al día de hoy. Seguramente cuando yo tenga mas centros o ... de momento mi estructura tampoco da para que me ofrezcan mucho mas ... es una aplicación intuitiva y es sencilla.	Fac: Trialability
021	¿Cuáles son los factores determinantes que ha considerado al decidir de adoptar una solución SaaS como Stel Order? Factor determinante es que es una aplicación intuitiva, sencilla y flexible, amoldable perfectamente a la empresa que lo usa. ....	Fac: Functionality Fac: Trust
022	Los factores determinantes... Intuitiva, sencilla, flexible, Desventajas que puedes señalar en el uso de los servicios de la nube. Me has dicho la conexión internet puede caer. Puedes de todo modo hacer una factura sin cobertura. A no lo sabía. ....	
023	Riesgos? no, desventajas, la verdad, por el uso que yo le doy, desventajas no tiene ninguna. En el sentido que lo que yo uso me da el servicio que yo quiero. No lo he usado nunca fuera de conexión pero sí tiene ese añadido, pues, mejor. En principio es una aplicación que se puede llevar en el móvil, es una aplicación que esta en tu ordenador, y que es accesible... o sea que es perfecto	Fac: Configurability
024	Lo único, que en un momento dado la seguridad, que tengo estos datos que ... en un momento data no traciendan hacia otro cliente o hacia otro proveedor o hacia otra empresa. No se Por protección de datos... no veo mas... no lo veo de otra forma.	Fac: Rapid deployment
025	Ahora vamos hablando de costes. El coste total de la implementación? No lo se ...	Fac: Cost
026	Yo de momento, como somos solamente dos usuarios, no estoy pagando ninguna cuota, por lo tanto, el que yo tengo esta aplicación en mi empresa no me esta costando nada. Le sirvió incluso a ellos para darle un feedback continuo, entonces en cuanto a costes no te puedo decir cuanto pueda costar. ... Además de esto tu has hecho alguna inversión? A ver, el centro en sí, dentro las condiciones de pago de instalación y alojamiento, pagas una parte proporcional de cuota de internet, conexión... funciona muy bien, por lo tanto el programa lo tengo disponible 24 horas	
027	Has investigado otras aplicaciones? He confiado 100%, desde el primer momento, explicandomelo personalmente, vi perfectamente como se acoplaba perfectamente a mis necesidades. ...	
028	evaluación de aspectos importantes para ti de 0 a 10 de algunos aspectos del cloud computing para ver si lo has considerado o no al elegir ...	
029	Autoservicio bajo demanda: Si lo he considerado, un 7 por ejemplo.	
030	Múltiplas formas de acceder a red. Si es importante Plataformas eterogeneas	
031	Es importante, lo he considerado. un 9	
032	Compartición de recursos: en la nube todos comparten servidores. El servidor es virtual y además es escalable ... es importante, lo has tenido en cuenta? Si, (...) Considerarlo, no lo he considerado, pero... no lo veo importante, porque han conseguido hacer un herramienta bastante estandarizada, para todos. Yo con cuatro retoque que he echo en la aplicación, se ha adaptado a lo que yo quería. No se como valora eso, (...no lo has considerado,) es un 5.	
033	Elasticidad rápida (...). Si pero es importante, lo he considerado, un 7. Mi caso, no va a ser una grande empresa porque la estructura, de momento, es lo que hay, entonces, no considero que en un momento... (... yo estoy estudiando las Pymes...) ...	
034	Servicio medido: pagas lo que utilizas, ... es importante que sea medido	
035	A mí no me interesa, pagando por mes no me afecta 3-4.	
036	Similitud con otras tecnologías que ya utilizas. (...). Si claro que es importante, un 8.	
037	Facilidad de configuración. Si, es importante. Y esto lo daría casi como un 10.	
038	Mantenimiento: que no tienes que hacer nada... Si es importante tambien, un 10.	
039	Tiempo de implementación? como valoro eso, si muy rapido, (...) si lo he tenido en cuenta un 9	
040	Estructura de pago: como no lo pagas de momento no lo valoramos	
041	Cambio de tarifa de suscripción (...). Si es importante, a nivel economico un 10 Es importante saber lo que te va a costar desde el	



Date: 21/06/2017

## CASO D

Page: 2/3

- dia 1 hasta el ultimo dia. Es importante saberlo. Claro que si
- 042 **Sancion a la terminacion anticipada** ... Para mi, de acuerdo que tu anticipas un pago, pero puede ser que por tu necesidades por tus circunstancias a mitad de ano despidas a veinte personas, por decirte algo a a cinco. Veo importante, que encima que yo tenga un problema interno en la empresa, tengo que mantener una aplicacion que van a dejar de usar 20 personas. Por lo tanto no se si decirte, si he tenido en cuenta esto, pero no se como evaluarlo... que te ponga. La sancion me parece que no es correcta, por lo tanto estoy de acuerdo ... sabes lo que te quiero decir... El coste de penalizacion no lo veo bien. (...) **Para ti es importante que no haya una sancion.** Correcto. 10 que no haya.
- 043 **Retorno de los dato en casa de cancelacion** Importante, 10. Esa informacion independientemente del contrato que se firme con StelOrder esta informacion es propia de la empresa. Hayas usado su aplicacion o no. Porque la aplicacion es una herramienta para tus datos. ...
- 044 **Escalabilidad de coste: ... cuando hay mas usuarios te hacen mas descuento, es importante para ti?** En mi caso no he tenido en cuenta esto, pero es importante, un 8.
- 045 **Coste total por ano. a otros servicio similares.** No tengo comparativa, no podria decirte. No puedo comparar.
- 046 **El echo que haya una inversion de capital minima, que no tienes que comprar un servidor, que el movil ya lo tienes...es importante.** Si pero lo que ocurre es que... es importante si dependiera gran parte de mi empresa de esta aplicacion, pero al dia de hoy, ya te hablo por mi caso, no me echo falta hacer ninguna inversion extra, ... por lo tanto veo bien, que no haya que hacer ningun tipo de inversion. Porque con una simple conexion a internet, y todo el mundo tiene un smartphone, yo creo que los costes de inversion iniciales pocas empresas se tienen que adaptar a Stel, al contrario... me entiendes. ... si yo tuviese cuatro comerciales en la calle, o que todos los profesores tuviesen la aplicacion... yo tengo que darle algo para que lo usen, un mobil osmartphone con conexion a internet, un portatil a cadauno... BYOD... pero sabes que ocurre con eso? Pasan ocasiones que hay un telefono que es para todo, que ocurre, que en cierto momento, no eres capaz de separar tu vida personal del trabajo. Que sí, que muy bien, que tu estas en casa y un cliente te llama "y la factura que no me mandaste..."... Stel, pam pam pam... factura... enviar, pero a pesar de esta facilidad, el que tu siempre te lo llesves contigo, tienes un inconveniente, te pasera' a ti, me pasara' a mi... el trabajo en casa es muy comado y el trabajo en la calle es muy sencillo, pero el que tu te lo llesves contigo siempre, para mi es una desventaja en el sentido que .... esta siempre trabajando
- 047 **Muy importante que no tienes que invertir, un 9-10**
- 048 **Convertir el gasto de capital en gastos operacionales...** ... Si, a ver no tengo este gasto pero lo que se quiere decir. Que es importante concretar y saber el coste con respecto al tema ... yo lo veo importante, un 8
- 049 **Caso de substticion**
- 050 **Formacion de usuarios. Te han proporcionado formacion? Si, de todas forma la propia aplicacion es muy sencilla a la hora... que te van poniendo, a man muchas mejoras, ayuda e informacion practicamente a cada paso. La propia aplicacion te tutoriza.** importante, un 8.
- 051 **Tarifas y cargo de formacion adicional...** Con este producto no lo veo necesario.... A ver,... si es necesario. A mi, se sento' conmigo la persona o me explico', porque una primera explicacion tiene que haber. Eso sí que lo veo como una formacion, porque claro ... no te venden la aplicacion y alli la tienes. Entonces Si lo veo necesario, lo veo necesario, yo me pongo en esta sala, yo soy empresario y tengo un grupo de 15 comerciales o 15 personas que tienen cursarlo y de entrada no todo el mundo tiene la misma habilidad, para manejar la aplicacion, incluso un telefono movil, por lo tanto una formacion adicional es necesaria cuando hay un grupo... no se ... de mas de 10 personas, a la hora de ... incluso una sola persona ...xxx. **Pero a ti te han dado algo? si** aprosimadamente una hora. Entonces 8.
- 052 **Auto asistencia y documentacion.** Es importante, un 9.
- 053 **Atencion al cliente por telefono.** Directamente ago asi... pero si que es importante, la atencion telefonica para cualquiera licencia es bastante importante, para cualquiera aplicacion o servicio. Es la propia aplicacion que trae ya bastante tutorizacion, por lo tanto que alguien te responda al telefono es importante tambien. (...) Mi caso, no puedo decirte, si yo estuviera fuera, logicamente el telefono para mi es lo mas directo, en el sentido de que cuando tienes una urgencia, cuando tienes cualquiera atencion telefonica, es mas directa, mas rapida que un correo. El correo electronico logicamente no tienes la certeza... **Atencion por telefono un 9.**
- 054 **Atencion por correo electronico un 7.**
- 055 **Atencion con web-ticket:** un 8. Porque, ... esa incidencia si hay una persona que este al tanto, se curre rapidamente, pero yo veo lo mas directo, aunque sea un poco... fuera... a la hora de comunicarse con el telefono a la final es lo mas rapido.
- 056 **Tienes una persona de referencia en Stel?** Jesus (...) un 8.
- 057 **No se si te pueden dar consultoria empresarial?** No, no no veo que la herramienta o la empresa te de este tipo... no lo veo importante porque la aplicacion para mi caso, da lo que da. No tienen porque meterse...
- 058 **Tu sabes cada cuando van actualizando la aplicacion? Que cada cuanto? No se continuamente. (...) Es importante para ti la frecuencia de actualizaciones** No es tan importante, en el sentido que cuando tu .... es importante que eventualmente hagan modificaciones, pero no es tan importante la frecuencia como que yo tenga adaptada completamente la herramienta a mi empresa y hay, no se, puntualmente tres, cuatro, mejoras o cinco mejoras anuales. Porque el hecho que vayan actualizandolo, ... yo por ejemplo al principio que estaban desarrollando la aplicacion ... cuando estas acostumbrado a una aplicacion que tienes tu pantalla y en seguida, rapidamente, vas a donde te interesa, ya te lo cambian... te lo ponen todo aqui... es importante pero no de forma muy continua, que hayan 3-4 mejoras... (...) Yo entiendo que es importante la implantacion de novedades y actualizaciones... entiendo que es importante pero que la frecuencia no me interesa tanto. (...) Yo le daria a la frecuencia, en actualizaciones, sobre todo bajo necesidades, pues un 7.
- 059 **Notificacion de las actualizaciones:** Si es importante, de hecho me envian varios correos con las actualizaciones. si, si un 9
- 060 **Expansion (implementacion de nuevos modulos):** Si es importante un 9.
- 061 **Evolucion...** si un 9
- 062 (...)
- 063 **Formato de los datos (...)** Si es importante (...) un 8
- 064 **Compatibilidad SO:** Si importante, 9.
- 065 **Compatibilidad con dispositivos mobiles:** si 9
- 066 **Compatibilidad con el navegador fundamental,** 10
- 067 **Personalizacion:** ... Claro si quieres un producto que ... necesitas otra casa. Entonces Stel tiene lo que tiene, es bastante flexible como para gastarlo por lo tanto que tu lo personalice individualmente no es importante, un 5 le daria.
- 068 **Configurabilidad:** es si, un 9.
- 069 **Proveedor de la red:** La red fija es del propio centro, en el mobil tengo ORANGE y dentro del recinto Wi-fi
- 070 **Has tenido problemas?** no. 9,9.
- 071 **El programas tal vez no podias conectarte, te ha dado problemas?** si porque estas aplicaciones las utilizas muchos sitios, no solamente en tu sitio de trabajo
- 072 **Te parece veloz la aplicacion?** sí. En verdad con el mobil no lo he usado, con el mobil nunca.
- 073 **Ancho de banda:** muy importante, un 9
- 074 **tiempo de respuesta:** 9
- 075 **Funcionalidad fuera de linea:** no lo sabias
- 076 **Redundancia de los datos:** no, ... , si 8
- 077 **Redundancia en los servicios** Es importante, si 8
- 078 **Requisito de tiempo de actividad** Es importante, si, pues 9.
- 079 **Trasferibilidad de los datos?** si un 9
- 080 **Rapido 9, segura 10 simple 10**
- 081 **Seguridad: autentificacion:** importante 10
- 082 **Protocolo seguro:** si es importante, un 9 ...
- 083 **certificacion de seguridad:** si, 8
- 084 **opcion de encriptacion:** no me afecta, un 7, ...
- 085 **gestion de desastres:** si esto es un 7
- 086 **registro de seguridad:** si esto es importante, un 9
- 087 **Administracion:** esto es importante que haya personas que esten trabajando en la aplicacion ... un 9
- 088 **Granularidad:** hasta donde puedo recupera los datos que .. que se han perdido... es importante, 9
- 089 **capas de seguridad:** igual 9.
- 090 **Recuperacion a peticion del cliente:** 10 recuperar las informaciones etc

Date: 21/06/2017

## CASO D

Page: 3/3

- 091 *Has leído el termino de uso de privacidad del programa? ... no , no lo he leído... confío*
- 092 *Divulgación con agencia de gobierno y tribunales: la confidencialidad es importante 10.*
- 093 *Legislación de referencia: si un 8. Al final muchas que estan manejando me han dicho que no estan ni siquiera en Espana, que son bajo legislación de otro país.*
- 094 ...
- 095 *privacidad: un 9*
- 096 *Propiedad de los datos: 9*
- 097 *auditabilidad de los datos : es importante , un 9.*
- 098 *La personalización de SLA, negociación: no me interesa, sabe lo que pasa, con este tipo de aplicacion, tu la estudias, incluso tienes un mes de prueba y si te interesa va por ella . Este tipo de negociacion no me interesa, se lo que cuesta el servicio, se lo que ofrece, por lo tanto negociar tampoco me parece importante. ...*
- 099 *Factores críticos de éxito: fundamentalmente que sea intuitivo , facil de utilizar, que incluso lo que hemos hablado de formacion, no tenga ni que darse. (...) En el momento que se te presenta la aplicacion automaticamente sepas donde ir y sepas la utilidad.. Otro factor fundamental que se flexible logicamente, que se adapte a mis necesidades, (...) en mi caso que tenga una buena bases de datos de clientes, que son mis alumnos, ... los modulos que no he necesitado de StelOrder lo he quitados de mi vista por lo tanto lo he adaptado a mi necesidades. Yo no tengo porque ver presupuestos, cuando no hay presupuestos. me entiendes? Por ejemplo es flexible, en este sentido sobretodo. (...) configuracion... a esto yo me refiero por flexibilidad*
- 100 *que sea fiable... claro logicamente . ...mi factura yo la quiero con esto aqui. que ponga esto aqui, que tenga un comentario aqui, que el logotipo este aqui,entonces lo puedo personalizar. O sea es muy flexible, ... y no que la aplicacion te diga: la factura tiene que ser asi, asi y asi. Y, bueno, si a me me gusta que ponga mi logo aqui, por ejemplo el color de la factura , de las letras que se acomode a tu color corporativo y lo tiene azul, verde amarillo, pue es importante, porque va dentro de tu linea de negocio.Presentas una factura, presentas un presupuesto ... que siempre la imagen es importante, en el color verde, que es el color de mi empresa. ... .. Fiabilidad por supuesto que vaya a presentar una factura con este calculo y que.... que sea fiable, que no haya que repasar numeros ... a ver si cuadra la factura ...*
- 101
- 102 *Hay una parte que no hemos hablado mucho, yo me he centrado en facturacion , porque a nivel contable me interesa mucho. Hay una parte de StelOrder bastante importante... ahora mismo, como practicamente estamos dos personas, el dia de manana cuando haya unas personas mas en la empresa que usen esta aplicacion, y yo o la persona que este dedicada a estar mas en la calle... hay una funcion muy importante que es tipo agenda y tipo calendario... esto esta bastante bien , no hemos hablado en este sentido practicamente casi nada, y es una funcion muy importante. Aunque la agenda la lleva cualquier tipo de mobil, pero StelOrder tiene una agenda bastante potente , en este sentido me gusta, no lo uso ahora...*
- 103 ...
- 104 *me imagino que depende del rol de cadauno en la empresa, usar una parte de facturacion de venta, otro contactos y agenda o CRM ....*
- 105 *... tu has elegido el programa*
- 106 ...
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113

Fac: Nivel de servicio  
Fac: Trust

Fac: Nivel de servicio  
Fac: Trialability

Fac: Easy to use - Intuitivo

Fac: Configurability Fac: Functionality Fac: Functional

## **ANEXO 2- Términos de Uso**

# **Términos de Uso de Caso\_A**

El titular, del servicio, del sitio web [www.Caso\\_A.com](http://www.Caso_A.com) y del software Caso\_A, es Caso\_A (en adelante “Caso\_A”), con CIF: xxxxxx. Inscrita en el Registro Mercantil ...España.

Los siguientes términos y condiciones determinan la prestación del servicio por Caso\_A a sus clientes (los “Clientes”). Éstos contratan preferentemente a través del sitio web de Caso\_A, localizado en la URL <http://www.xxxx.com> (respectivamente, el “Servicio”, el “Sitio”, el uso de la aplicación “Software” y las “Condiciones Generales”) y conforman, junto con las modalidades del Servicio elegidas durante el procedimiento de contratación, el contrato entre Caso\_A y el Cliente (el “Contrato”).

### **EL SERVICIO**

El Servicio se dirige a clientes con necesidades empresariales y profesionales. En cualquier ámbito incluido el educativo y formativo. En particular, el Cliente declara y garantiza que no contrata el Servicio en ningún caso como consumidor (es decir, como una persona que actúa en un ámbito ajeno a su actividad empresarial, profesional y educativa), y si lo contraviniera, este quedará bajo su exclusiva responsabilidad.

En su condición de profesionales, Caso\_A y el Cliente acuerdan excluir las obligaciones establecidas en los artículos 27 y 28 de la Ley 34/2002 de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico relativas a proporcionar determinada información con carácter previo y posterior a la contratación del Servicio.

### **Definición y alcance del Servicio**

El Servicio consiste en la utilización de la aplicación software Caso\_A, como herramienta de gestión disponible directamente como aplicación móvil nativa, y/o a través de la aplicación web empresarial accesible desde [www.Caso\\_A.com](http://www.Caso_A.com) y proporciona al Cliente el derecho de uso y el mantenimiento de las aplicación/es informática/s elegidas durante el procedimiento de contratación (la “Aplicación”).

En el Servicio no están incluidas las siguientes prestaciones: (i) resolución de incidencias relacionadas con equipamiento informático del Cliente (hardware y software) de cualquier naturaleza, incluidas las que impidan la conexión a Internet; (ii) servicios de consultoría sobre la Aplicación; o (iii) servicio de protección de datos y de recuperación ante desastres, existiendo la posibilidad de desarrollos a medida para cubrir necesidades específicas del cliente.

Para estos casos, los clientes previa solicitud por escrito, deberán contratarlos, en contrato personalizado al efecto, reservándose CASO\_A la aceptación de dicha solicitud, y en su caso las condiciones del contrato específico.

### **Condiciones técnicas de utilización del Servicio y ámbito territorial**

### **Modificaciones.**

CASO\_A podrá modificar las características del Servicio y de la Aplicación con la finalidad de adaptarlos a su evolución técnica o a cambios legislativos, incorporar nuevas funcionalidades, corregir errores o mejorar el rendimiento de sus prestaciones, incluso cuando ello conlleve una modificación en la experiencia del usuario.

#### **Usuarios autorizados**

La persona que acepte estas Condiciones Generales en nombre del Cliente declara y garantiza que dispone de la capacidad suficiente para representar adecuadamente al Cliente en este Contrato.

#### **Cumplimiento con las Condiciones Generales.**

El Cliente usará el Servicio cumpliendo íntegramente con estas Condiciones Generales.

#### **Responsabilidad del Cliente.**

El Cliente reconoce y acepta, voluntaria y expresamente, que el uso del Servicio que realice es bajo su única y exclusiva responsabilidad en todo momento.

Es responsabilidad del cliente cualquier reclamación u obligación que pueda derivarse de los datos almacenados en la aplicación, siendo como ejemplos no excluyentes, reclamaciones de derechos de autor, obligaciones tributarias u otras obligaciones para con terceros.

#### **Puesta a disposición, seguridad y continuidad empresarial.**

El Cliente será el único responsable de que sus dispositivos móviles, tablet, tarjetas y dispositivos de almacenamiento y comunicación, y demás sistemas informáticos dispongan de los equipos y conexiones a los sistemas de CASO\_A que permitan la puesta a disposición del Servicio.

#### **CASO\_A no será responsable de ninguno de estos equipos y conexiones.**

En particular, el Cliente se asegurará de disponer de los sistemas de seguridad, de detección de virus y procedimientos necesarios para evitar el acceso no autorizado, el uso indebido o la alteración del Servicio, así como procedimientos de protección de datos y recuperación ante desastres.

Los Clientes deben abstenerse de obtener o intentar obtener cualquier información disponible en virtud del Servicio a través de medios o procedimientos distintos de aquellos que han sido puestos a su disposición o indicados para dicha finalidad.

#### **No incumplimiento de la ley, no violación de derechos de terceros, no interrupciones de los sistemas.**

El Cliente se compromete a (i) no realizar ninguna acción ni a usar la Aplicación, Sitio o servicio de ninguna forma que infrinja la ley, que pudiera crear responsabilidad y/o que promueva actividades ilegales. El cliente se compromete a no actuar de ninguna manera que infrinja la ley aplicable en España o en su país de origen o fomente cualquier tipo de conducta que pudiese constituir o dar lugar a cualesquiera otras responsabilidades o

violaciones de la ley aplicables, (ii) pueda ofender o dañar la imagen, intereses o derechos de CASO\_A o de terceros, o (iii) pueda dañar, inutilizar la Aplicación, o sobrecargar el Sitio o el Servicio, interferir, perturbar o interrumpir el funcionamiento de la Aplicación, el Sitio o del Servicio así como de las redes informáticas de CASO\_A o de terceros, o que pueda impedir, en cualquier manera, el uso normal de la Aplicación, Sitio o del Servicio y el acceso autorizado a éstos. En cualquier caso, el cliente será responsable de cualquier acción realizada en la Aplicación, Sitio o servicio, exonerando a CASO\_A de cualquier responsabilidad al respecto.

#### **Nombres de usuario y contraseñas.**

El Cliente reconoce que los nombres de usuario y contraseñas otorgadas para el acceso y uso del Servicio son confidenciales, no pueden ser compartidas y son proporcionadas para el uso exclusivo del Cliente. El Cliente reconoce que CASO\_A no será responsable en ningún caso por la gestión que el Cliente realice en relación con los nombres de usuario y contraseñas.

#### **Uso limitado.**

El Cliente no usará el Servicio para desarrollar, apoyar, crear u ofrecer precios para ningún producto o servicio que compita directamente con el Servicio. El Cliente reconoce que la utilización, difusión o distribución por parte del Cliente de contenidos idénticos o similares a los proporcionados a través del Servicio son contrarias a lo establecido en estas Condiciones Generales y, por tanto, constituirá una violación de éstas.

El uso del Servicio está limitado al uso personal, exclusivo, individual (como opuesto a colectivo) y no transferible por parte del Cliente y queda circunscrito a sus fines profesionales.

El Cliente no copiará, publicará, almacenará ni transmitirá por ningún medio de comunicación información obtenida a través del Servicio de la cual no ostente plenos derechos.

#### **Derechos de propiedad intelectual e industrial.**

Todos los derechos de propiedad intelectual e industrial de Servicio y de la Aplicación (incluyendo las Modificaciones) serán titularidad exclusiva de CASO\_A y deberán ser considerados por el Cliente información confidencial de CASO\_A.

CASO\_A concede únicamente al Cliente una licencia de uso temporal durante la duración del contrato sobre la Aplicación (incluyendo las Modificaciones), no exclusiva e intransferible, únicamente para el aprovechamiento por el Cliente del Servicio desde equipamiento ubicado en España y de conformidad con lo previsto en las presentes Condiciones Generales (la "Licencia").

En ningún caso las Condiciones Generales serán interpretadas como una cesión al Cliente de ningún derecho de propiedad intelectual o industrial sobre la Aplicación, las Modificaciones ni ningún otro elemento del Servicio. Se prohíbe expresamente al Cliente usar o explotar en cualquier manera (incluyendo la reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición del público, extracción, reutilización, reenvío, creación de trabajos derivados, etc.) la Aplicación, las Modificaciones o cualquier otro elemento del

Servicio, excepto aquellos derechos de uso expresamente autorizados por CASO\_A en las Condiciones Generales (i.e., la Licencia) o en la medida impuesta por disposiciones legales imperativas.

**No alteración.**

El Cliente puede usar el Servicio y utilizar la Aplicación y cualesquiera otros contenidos puestos a disposición al efecto por CASO\_A para su descarga desde el Sitio, siempre y cuando el Cliente (i) no los transfiera, ceda, transmita, distribuya, venda, sub licencie, alquile, publique, copie, traduzca, convierta, descompile, desensamble, realice ingeniería inversa, transforme o modifique en cualquier otra forma (en todos los casos, ni en todo ni en parte); (ii) ni elimine o altere ninguna advertencia de propiedad, relativa a los derechos de propiedad intelectual o industrial o de exclusión de responsabilidad.

**PRECIO****Importe y devengo.**

El importe del precio (impuestos aplicables no incluidos) y su devengo se determinarán conforme a las modalidades disponibles en cada momento y seleccionadas por el Cliente durante el procedimiento de contratación.

**Actualización.**

CASO\_A puede revisar sus precios para los siguientes Periodos de vigencia de la Aplicación , Servicio, mediante su publicación directa en el Sitio, o al Cliente (notificación que se puede realizar también por correo electrónico) al menos con treinta días de antelación, de forma que quedarán vigentes tras los 30 días de su publicidad o notificación directa, el inicio de los nuevos precios de la Aplicación.

**Facturas.**

El Cliente autoriza a CASO\_A expresamente que la facturación del Servicio se realice por medios electrónicos que, en todo caso, serán los autorizados por la legislación vigente y garantizarán la autenticidad de su origen y la integridad del contenido de las facturas.

Las facturas o el aviso de su emisión (para su visualización, impresión y descarga desde el Sitio) serán remitidas a la dirección de e-mail proporcionada por el Cliente en el procedimiento de contratación.

**Divisa.**

Todos los pagos que hayan de realizarse según este Contrato se efectuarán en Euros.

**Pagos.**

El pago del precio del Servicio que aparecerá en pantalla durante el procedimiento de contratación, se podrá realizar mediante tarjeta de crédito, domiciliación bancaria o cualquier otro medio de pago que en cada momento se permita.

Quedará salvo la reclamación que por daños y perjuicios pueda corresponder a la parte cumplidora, así como la facultad de suspensión del Servicio prevista en estas Condiciones Generales.

Efectos de la terminación o suspensión.

Terminado el Contrato o suspendida la prestación del Servicio objeto de estas Condiciones Generales, CASO\_A facturará, en su caso, el importe correspondiente a la parte proporcional de la última cuota devengada en la fecha de efectividad de la terminación o suspensión.

## **DATOS DE LOS CLIENTES**

### **Datos de contacto del Cliente.**

En aquellos casos en que no concurra la excepción prevista en el artículo 2.2 del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre (el “RLOPD”):

1. Los datos personales de las personas físicas que intervengan en la firma y ejecución de este Contrato en nombre y representación y/o por cuenta de cada parte, serán tratados bajo la responsabilidad de la otra parte (y, en su caso, incorporarán a ficheros de su respectiva titularidad), para la celebración, desarrollo y mantenimiento y control del Contrato, para realizar aquello que las leyes aplicables amparen o impongan o para cualquier otro tratamiento que el Cliente autorice durante el procedimiento de contratación. El titular de los datos personales podrá dirigir las solicitudes de acceso, rectificación, oposición y cancelación respecto del tratamiento del que cada parte es respectivamente responsable, dirigiéndose por escrito al domicilio que figura en estas Condiciones Generales en su apartado de “Notificaciones”, comprometiéndose cada parte a comunicar a la otra las rectificaciones o cancelaciones que procedan respecto de los datos cedidos.
2. Cada una de las partes se obliga a que, con anterioridad al suministro a la otra parte de cualquier dato personal de cualquier persona física involucrada en la ejecución de este Contrato, habrá informado a tal persona física del contenido de lo previsto en el apartado anterior y cumplido cualesquiera otros requisitos que pudieran ser de aplicación para la correcta comunicación de sus datos personales a la parte receptora, sin que la parte receptora deba realizar ninguna actuación adicional frente a dicho afectado en términos de información o consentimiento.

El Cliente será responsable de que sólo se faciliten a CASO\_A datos profesionales de las personas físicas que actúen como representantes del Cliente a los efectos de la celebración y ejecución de este Contrato. Con carácter previo a proporcionar los datos a CASO\_A, el Cliente informará a estas personas físicas del contenido de la presente cláusula y adoptará cualesquiera otras medidas que fueran necesarias para que CASO\_A no se vea obligado a realizar acción directa alguna con tal persona en términos de información o consentimiento.

CASO\_A podrá acceder a cualquier dato del Cliente que este introduzca en la Aplicación únicamente por motivos de mantenimiento técnico, seguridad o de control del cumplimiento del Contrato (incluidas las condiciones que determinan el precio del Servicio, tales como la facturación anual del Cliente registrada en la Aplicación).

### **Datos personales objeto de encargo de tratamiento.**

En la medida en que CASO\_A trate cualquier dato personal por cuenta del Cliente para la prestación del Servicio:

1. CASO\_A:
  1. No tratará tales datos personales con otra finalidad distinta a la de prestar el Servicio de conformidad con estas Condiciones Generales o a las instrucciones que reciba del Cliente en cada momento (que no podrán alterar el alcance del Servicio aquí previsto);
  2. No comunicará, cederá o transferirá de cualquier forma, ni siquiera para su conservación, tales datos personales a terceros distintos de los subcontratistas autorizados de conformidad con lo previsto en estas Condiciones Generales y los tratará de forma confidencial;
  3. Declara que la Aplicación permite cumplir las medidas de seguridad de nivel básico a que se refiere el Real-Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre.
2. El Cliente:
  1. Declara y garantiza que está sujeto a la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos personal y que o bien es (a) el responsable de todos los datos personales que facilite a CASO\_A para el encargo de tratamiento aquí regulado o (b) un encargado de tratamiento de un responsable sujeto a la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos personal, el cual le ha autorizado expresamente -de conformidad con el art. 21 del RLOPD- a subcontratar en CASO\_A de conformidad con estas Condiciones Generales.
  2. Apodera expresamente a CASO\_A, en virtud del art. 21.1 del RLOPD, a subcontratar -total o parcialmente- el Servicio en cualquier tercero (p. ej., a los efectos de prestaciones de cloud computing de cualquier naturaleza), que asuma las mismas obligaciones que las previstas en el apartado (1) anterior.

## SEGUIMIENTO TÉCNICO

**CASO\_A utiliza las siguientes cookies:**

Tipos de cookies e información recabada	Plazo de validez	Finalidad	Desactivación
Cookie que guarda información de la aplicación software, tal como nombre de usuario, filtros aplicados, así como cualquier otra necesaria y no especialmente protegida.	Variable	Prestación del servicio	El Cliente puede desactivar las cookies (en virtud de la configuración del navegador del Cliente). La prestación del servicio podría verse deteriorada, llegando incluso a no poderse prestar.

## CESIONES, SUBCONTRATACIONES Y NOTIFICACIONES

CASO\_A podrá, total o parcialmente, ceder este Contrato y los derechos y obligaciones que se deriven de este Contrato así como subcontratar la realización de cualquiera de sus obligaciones, a cualquier tercero, sin necesidad de autorización previa por parte del Cliente.



Toda comunicación entre las partes relativa al Contrato deberá hacerse por escrito, bien por correo postal o electrónico a los siguientes domicilios:

Para CASO\_A;

CASO\_A .... ..(dirección física y email) ...

Para el Cliente:

La dirección postal y electrónica facilitadas a CASO\_A durante el procedimiento de contratación.

Cualquier cambio de domicilio del Cliente a efectos de notificaciones deberá ser comunicado a la otra Parte por escrito con una antelación mínima de (10) días hábiles por los medios mencionados. Cualquier cambio de domicilio de CASO\_A a efectos de notificaciones será incluido en el presente documento, considerándose notificado a los clientes en el momento de publicación del mismo en la web.

### **LEGISLACIÓN APLICABLE Y JURISDICCIÓN**

Las presentes Condiciones Generales se regirán por la ley española. Las partes someten a la jurisdicción de la ciudad de MURCIA cualquier controversia que surja en relación con este Contrato, renunciando a su fuero propio.

En caso de nulidad de alguna o algunas cláusulas de los presentes términos de uso, esto no invalidará la totalidad de los términos de uso salvo cuando estos términos de uso pudiesen existir sin la parte viciada.

Para proceder al pago, el Usuario deberá proporcionar y seguir todas y cada una de las instrucciones indicadas.

Como sistema de pago electrónico, CASO\_A dispone de una pasarela segura de pago de comercio electrónico.

Todos los datos proporcionados a estos efectos se envían mediante protocolo SSL encriptados a la pasarela de pago.

#### **Impuestos.**

Cada parte será responsable del pago de los impuestos que le corresponda satisfacer de conformidad con la ley aplicable.

### **VIGENCIA, SUSPENSIÓN Y TERMINACIÓN**

#### **Vigencia y prórrogas.**

El Contrato entre CASO\_A y el Cliente se entenderá celebrado y entrará en vigor el día en el que el Cliente haya aceptado estas Condiciones Generales.

El Contrato tendrá una duración inicial de un (1) año desde su entrada en vigor.

Esta duración inicial será prorrogada por períodos de igual duración salvo que:

1. Cualquiera de las partes manifieste a la otra su voluntad de terminar el Contrato.
2. Proceda otra causa de terminación prevista en estas Condiciones Generales.

#### **Suspensión del Servicio.**

CASO\_A se reserva el derecho de suspender el Servicio, en cualquier momento y sin necesidad de preaviso, a aquellos Clientes que incumplan estas Condiciones Generales.

#### **Terminación unilateral (sin causa).**

Cualquiera de las partes podrá terminar unilateralmente el Contrato previa comunicación a la otra parte de su intención con treinta (30) días hábiles de antelación a la fecha prevista para la terminación.

#### **Terminación por incumplimiento.**

Cualquiera de las partes podrá resolver el Contrato en caso de incumplimiento de las obligaciones de la otra parte, siempre que tal incumplimiento no fuera subsanado en un plazo máximo de quince (15) días tras la petición escrita de la otra parte solicitando la subsanación del incumplimiento.

Si el incumplimiento se considerara insubsanable o hiciera imposible el cumplimiento del presente contrato para la parte denunciante, la resolución podrá ser inmediata.

### **ANEXO 3- Política de Privacidad**

## **Política de Privacidad de Caso\_A**

Caso\_A, como titular del sitio web, expone en esta sección la Política de Privacidad Corporativa sobre la información de carácter personal que el usuario puede facilitarnos ya sea en su calidad de USUARIO, CLIENTE ó PARTNER de Caso\_A.

Te informamos expresamente de que este apartado está dirigido exclusivamente al tratamiento de datos que Caso\_A. realizará sobre los datos personales facilitados a la empresa, que se incorporarán a los archivos que te indicaremos a continuación de conformidad con lo establecido en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal (Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal –LOPD- y por el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999 -RLOPD-).

La aplicación de la citada normativa a la información que subas a Caso\_A será de tu exclusiva responsabilidad, no pudiendo Caso\_A acceder a ella más que en los supuestos descritos en nuestros términos y condiciones de uso, que requieren o bien la autorización expresa del titular de esos ficheros o un requerimiento expreso y motivado por un funcionario legalmente autorizado.

#### **Uso y Tratamiento de Datos de Carácter Personal.**

En cumplimiento de lo establecido en la LOPD, te informamos que los datos suministrados, así como aquellos datos derivados de tu navegación, podrán ser almacenados en los ficheros de Caso\_A y tratados para la finalidad de atender tu solicitud y el mantenimiento de la relación que se establezca en el contrato que suscribas.

En caso de que seas CLIENTE de Caso\_A, te indicamos que tus datos pasarán a formar parte de nuestro fichero de clientes, si bien sólo los relativos a tu nombre o denominación social (en su caso), dirección, nombre de usuario, duración de la suscripción y dirección de correo electrónico de contacto.

Adicionalmente, consientes que facilitemos tu correo electrónico y la base de lo que facturemos al PARTNER que corresponda, a los solos efectos de que éste sea informado de quiénes se han dado de alta como clientes en Caso\_A a través suya, para que les liquidemos la gratificación correspondiente. Si tú no eres PARTNER, no accederás a las direcciones de correo de otros USUARIOS o CLIENTES de Caso\_A.

Si eres PARTNER te comprometes a no ceder los datos facilitados por Caso\_A salvo para liquidar la cuenta que te corresponda, habida cuenta que la información que nosotros te facilitemos no implica en ningún caso una cesión de uso, sino la base de cálculo de tu factura por las comisiones que te corresponden y, en cuanto a las direcciones de correo, tu garantía de que realmente te facturamos lo que te corresponde.

Por último, consientes el tratamiento de tus datos con la finalidad de ser informado a través de tu correo electrónico, de productos y servicios de Caso\_A. Te garantizamos que nosotros no cederemos el uso de tus datos a terceros para que te remitan publicidad ni de nuestros servicios ni de servicios ajenos a nosotros, por lo que en caso de no autorizar el tratamiento

En Caso\_A empleamos esta herramienta para conocer con qué frecuencia los usuarios utilizan nuestros servicios y cuáles se usan más y cuáles menos, a fin de mejorar la navegación de nuestra página web de acuerdo con los patrones estadísticos de comportamiento de nuestros usuarios. Esta información se utiliza únicamente de forma interna, con el objetivo de incrementar nuestra comprensión del comportamiento de los usuarios en la web, siendo una herramienta muy importante para nosotros a fin de mejorar la calidad nuestros servicios y contenidos.

Las “cookies” que utilizamos son las de Google Analytics, un servicio analítico de web prestado por Google, Inc., una compañía de Delaware cuya oficina principal está en 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View (California), CA 94043, Estados Unidos (“Google”). La información que genera la cookie acerca de tu uso del website (incluyendo tu dirección IP) será directamente transmitida y archivada por Google en los servidores de Estados Unidos. Google usará esta información por cuenta nuestra con el propósito de seguir la pista de tu uso del website, recopilando informes de la actividad del website y prestando otros servicios relacionados con la actividad del website y el uso de Internet. Google podrá transmitir dicha información a terceros cuando así se lo requiera la legislación, o cuando dichos terceros procesen la información por cuenta de Google, si bien no asociará tu dirección IP con ningún otro dato del que disponga Google. Al utilizar este website consientes el tratamiento de tu información por Google en la forma y para los fines arriba indicados.

Como usuario puedes configurar tu navegador para aceptar o rechazar por defecto todas las “cookies” o para recibir un aviso en pantalla de la recepción de cada “cookie” y decidir en ese momento su implantación o no en su disco duro. Para ello te sugerimos consultar la sección de ayuda de tu navegador y conocer como variar la configuración.

Podrás navegar por nuestro portal aunque configures tu navegador para rechazar todas las “cookies” o rechaces expresamente las “cookies” del Caso\_A, aunque no podrás disfrutar de las funcionalidades del portal que requieran su instalación. En cualquier caso, podrás eliminar las “cookies” implantadas en tu disco duro en cualquier momento, siguiendo el procedimiento que tenga establecido tu navegador.

Con independencia de tu opción en cuanto al uso de “cookies”, la aceptación de la presente política de privacidad implica que has sido informado de una forma clara y completa sobre el uso de dispositivos de almacenamiento y recuperación de datos (cookies) así como que el Caso\_A dispone del consentimiento del usuario para el uso de las mismas tal y como establece el artículo 22 de la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSI-CE).

#### **Menores de edad.**

La web de Caso\_A no se dirige a menores de edad, si bien nos eximimos de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse del incumplimiento de este requisito.

#### **Otras cuestiones.**

Para entrar en las áreas de acceso restringido los usuarios deberán disponer de las claves de acceso correspondientes. Caso\_A se reserva el derecho de aceptar o rechazar libremente la solicitud de registro de cualquier usuario. Los datos introducidos por los usuarios deberán ser

exactos, actuales y veraces y serán procesados y tratados en cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de datos personales.

Los usuarios serán responsables en todo caso de la custodia de sus claves de acceso, por lo que serán de su exclusiva responsabilidad cualesquiera daños y perjuicios que pudieran derivarse de un uso indebido de la misma, así como de su extravío o cualquier otra circunstancia que pudiera suponer un riesgo de acceso de utilización de la misma por terceros no autorizados. Los usuarios deberán comunicarlo inmediatamente a la dirección de contacto de Caso\_A para que procedamos al bloqueo y a la sustitución de las mismas.

#### **Modificación de la Política de Privacidad.**

Caso\_A se reserva el derecho a modificar su Política de Privacidad, de acuerdo a su propio criterio o motivado por un cambio legislativo, jurisprudencial o doctrinal de la Agencia Española de Protección de Datos.

Cualquier modificación de la Política de Privacidad será advertida en nuestra página y publicada al menos cinco días antes de su efectiva aplicación. El uso de la Web después de dichos cambios implicará la aceptación de los mismos.

#### **Actualización de los Datos.**

Ten en cuenta que tú eres la única fuente de información en lo referente a tus datos personales, por lo que te agradecemos que, a fin de mantenerlos actualizados y puestos al día en todo momento de acuerdo con los principios de la LOPD, le comuniqués a nuestro responsable del tratamiento cualquier variación de los mismos enviando un correo electrónico a la dirección (email).

#### **Calidad de los Datos.**

Te advertimos que, salvo la existencia de una representación legalmente constituida, no puedes ni utilizar la identidad de otra persona ni comunicar sus datos personales, por lo que deberás tener en cuenta en todo momento que sólo puedes incluir datos personales correspondientes a tu propia identidad o a la de la persona física o jurídica que te haya otorgado su representación. Éstos deberán sean adecuados, pertinentes, actuales, exactos y verdaderos, pues serás el único responsable frente a cualquier daño, directo y/o indirecto que causes a terceros o a Caso\_A por el uso de datos personales de otra persona, o de los tuyos propios cuando sean falsos, erróneos, no actuales, inadecuados o impertinentes.

Quien comunique los datos personales de un tercero responderá ante éste de la obligación de información establecida en el artículo 5.4 de la LOPD para cuando los datos de carácter personal no hayan sido recabados del propio interesado, así como de las consecuencias de no haberle informado.

El titular, del servicio, del sitio web [www. Caso\\_A.com](http://www.Caso_A.com) y del software Caso\_A, es Caso\_A (en adelante “Caso\_A”), con CIF: xxx. Inscrita en el Registro Mercantil de xxx: Tomo; xxxx, libro; xx, Folio; xxx, Hoja; xxxx, Inscripción; y domicilio social: xxxxxxxx

de tus datos de acuerdo con lo dispuesto en los párrafos anteriores podrás ejercer tu derecho de oposición al mismo directamente frente a nosotros, en los términos y condiciones previstos en el apartado “Ejercicio de tus derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición”.

### **Medidas de Seguridad.**

Caso\_A te informa de que tiene implantadas las medidas de seguridad de índole técnica y organizativas necesarias para garantizar la seguridad de tus datos de carácter personal y evitar su alteración, pérdida y tratamiento y/o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural, de acuerdo con lo expuesto tanto en el artículo 9 de la LOPD y el Título VIII del RLOPD, supervisando, controlando y evaluando continuamente los procesos establecidos para asegurar el respeto a la privacidad de tus datos.

Estos datos son recabados los datos de carácter personal del usuario utilizando HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure), protocolo de seguridad que permite la transmisión de datos de modo encriptado entre el servidor de la página web y el usuario, y viceversa.

### **Ejercicio de tus derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición.**

Aquellas personas físicas que hayan facilitado sus datos a Caso\_A podrán dirigirse a nuestra dirección de correo electrónico de contacto en cualquier momento a fin de ejercitar gratuitamente sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición respecto de los datos incorporados en nuestros ficheros.

Para que tengamos constancia de que la solicitud nos la dirige el titular de los datos, deberás adjuntar copia de tu solicitud firmada y escaneada, así como fotocopia de tu DNI, especificando claramente qué derecho ejercitas, en qué términos y sobre qué datos.

### **Hipervínculos.**

Pese a que podamos incluir en nuestro sitio web links a otros sitios que no son operados o controlados por Caso\_A, ten en cuenta que no podemos ni garantizar ni nos hacemos responsables de la licitud, fiabilidad, utilidad, veracidad y actualidad de sus contenidos de tales sitios web, por lo que antes de proporcionar tu información personal a estos sitios web ajenos a Caso\_A, revisa sus prácticas de privacidad y ten en cuenta que pueden diferir de las nuestras.

### **Uso de “Cookies”.**

La mayoría de la información que recopilamos desde nuestros sitios web es información anónima. Las “cookies”, al igual que otros sistemas similares, son una herramienta de almacenamiento y recuperación de datos empleada por los servidores web para almacenar y recuperar información relacionada con los usuarios. No son más que pequeños ficheros de datos que el navegador almacena, en ocasiones, en tu disco duro y que contienen información acerca de lo realizado por la página, que podrá ser utilizada para la prestación de los servicios concretos, para servir publicidad o como base para el desarrollo de mejoras o nuevos productos y servicios, en ocasiones gratuitos.

**VII**

**Bibliografía**





- Alkhater, N., Wills, G., & Walters, R. (2015). Factors Affecting an Organisation's Decision to Adopt Cloud Services in Saudi Arabia. En *2015 3rd International Conference on Future Internet of Things and Cloud (FiCloud)* (pp. 553-557). <https://doi.org/10.1109/FiCloud.2015.16>
- Alshamaila, Y., Papagiannidis, S., & Li, F. (2013). Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(3), 250-275. <https://doi.org/10.1108/17410391311325225>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R. H., Konwinski, A., ... Zaharia, M. (2009). *Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing*.
- Badger, L., Bernstein, D., Bohn, R., de Vaulx, F., Hogan, M., Iorga, M., ... Leaf, D. (2014). *US Government Cloud Computing Technology Roadmap* (No. NIST SP 500-293). National Institute of Standards and Technology. Recuperado a partir de <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.500-293.pdf>
- Benlian, A., & Hess, T. (2011). Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives. *Decision Support Systems*, 52(1), 232-246. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.07.007>
- Biocic, B., Tomic, D., & Ogrizovic, D. (2011). Economics of the cloud computing. En *2011 Proceedings of the 34th International Convention MIPRO* (pp. 1438-1442).
- Böhm, M., Koleva, G., Leimeister, S., Riedl, C., & Krčmar, H. (2010). Towards a Generic Value Network for Cloud Computing. En J. Altmann & O. F. Rana (Eds.), *Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services* (pp. 129-140). Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-15681-6\\_10](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-15681-6_10)
- Boyce, C., & Neale, P. (2006). *Conducting in-depth interviews: A guide for designing and conducting in-depth interviews for evaluation input*. Pathfinder International Watertown, MA. Recuperado a partir de [http://www.cpc.unc.edu/measure/training/materials/data-quality-portuguese/m\\_e\\_tool\\_series\\_indepth\\_interviews.pdf](http://www.cpc.unc.edu/measure/training/materials/data-quality-portuguese/m_e_tool_series_indepth_interviews.pdf)
- Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., & Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *Journal of Systems and Software*, 80(4), 571-583. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2006.07.009>
- Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S., Broberg, J., & Brandic, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. *Future Generation Computer Systems*, 25(6), 599-616. <https://doi.org/10.1016/j.future.2008.12.001>
- Carr, N. G. (2005). The End of Corporate Computing. *MIT Sloan Management Review*, 46(3), 67-73.
- Chang, V., Wills, G., & Walters, R. J. (2014). Review of Cloud Computing and existing Frameworks for Cloud adoption. Recuperado a partir de [http://eprints.soton.ac.uk/358094/1/VC\\_Cloud\\_literature\\_and\\_framework\\_no\\_va\\_publisher.pdf](http://eprints.soton.ac.uk/358094/1/VC_Cloud_literature_and_framework_no_va_publisher.pdf)
- Christy Pettey. (2014, marzo 31). Gartner Says Worldwide Software Market Grew 4.8 Percent in 2013. Recuperado a partir de <http://www.gartner.com/newsroom/id/2696317>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches*. Recuperado a partir de

[https://is.vsfs.cz/el/6410/zima2013/B\\_KV/um/Creswell\\_2007\\_Qualitative\\_Inquiry\\_and\\_Research\\_Design\\_\\_Choosing\\_among\\_Five\\_Approaches\\_\\_2nd\\_edition.pdf](https://is.vsfs.cz/el/6410/zima2013/B_KV/um/Creswell_2007_Qualitative_Inquiry_and_Research_Design__Choosing_among_Five_Approaches__2nd_edition.pdf)

- Das, S., & Dayal, M. (2016). Exploring determinants of cloud-based enterprise resource planning (ERP) selection and adoption: A qualitative study in the Indian education sector. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 18(1), 11-36. <https://doi.org/10.1080/15228053.2016.1160733>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *J. Manage. Inf. Syst.*, 19(4), 9-30.
- Dhar, S. (2012). From outsourcing to Cloud computing: evolution of IT services. *Management Research Review*, 35(8), 664-675. <https://doi.org/10.1108/01409171211247677>
- Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. (2015, enero). Retrato de las PYME 2015. Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. Recuperado a partir de [http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato\\_PYME\\_2015.pdf](http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato_PYME_2015.pdf)
- El-Gazzar, R. F. (2014). Cloud Computing Adoption Factors and Processes for Enterprises - A Systematic Literature Review (pp. 78-87). Presentado en 4th International Conference on Cloud Computing and Services Science. Recuperado a partir de <http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Link.aspx?doi=10.5220/0004841900780087>
- Ercolani, G. (2012). Análisis del potencial del Cloud Computing para la PYMES. *Cuadernos de Gestión de Información.*, 2(1), 40-55.
- Ercolani, G. (2013a). "Cloud Computing SaaS Assessment" (CCSaaS): measuring and evaluating Cloud Services end-user perceptions (pp. 205-214). Presentado en The 7th European Conference on IS Management and Evaluation – ECIME 2013, University of Gdańsk, Sopot Campus Sopot, Poland: Academic Conferences and Publishing International Limited.
- Ercolani, G. (2013b). Cloud Computing Services Potential Analysis (pp. 77-80). Presentado en CLOUD COMPUTING 2013, The Fourth International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization, Valencia. Recuperado a partir de [http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=cloud\\_computing\\_2013\\_3\\_40\\_20082](http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=cloud_computing_2013_3_40_20082)
- European Commission Directorate-General for Enterprise. (2006). *La nueva definición de PYME: guía del usuario y ejemplo de declaración*. EUR-OP.
- Fariba Safari, Narges Safari, & Alireza Hasanzadeh. (2015). The adoption of software-as-a-service (SaaS): ranking the determinants. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 400-422. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2014-0017>
- Gangwar, H., Date, H., & Ramaswamy, R. (2015). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. *Journal of*

- Enterprise Information Management*, 28(1), 107-130.  
<https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2013-0065>
- Géczy, P., Izumi, N., & Hasida, K. (2012). Cloudsourcing: managing cloud adoption. *Global Journal of Business Research (GJBR)*, 6(2), 57-70.
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. *British Dental Journal*, 204(6), 291-295. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192>
- Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. R. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management*, 33(5), 861-874.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.07.001>
- Haag, S., & Eckhardt, A. (2014). Organizational cloud service adoption: a scientometric and content-based literature analysis. *Journal of Business Economics*, 1-34. <https://doi.org/10.1007/s11573-014-0716-6>
- Hancock, D. R., & Algozzine, R. (2006). *Doing case study research: a practical guide for beginning researchers*. New York: Teachers College Press.
- Heilig, L., & Voss, S. (2014). A Scientometric Analysis of Cloud Computing Literature. *IEEE Transactions on Cloud Computing*, 2(3), 266-278.  
<https://doi.org/10.1109/TCC.2014.2321168>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hoberg, P., Wollersheim, J., & Krcmar, H. (2012). The Business Perspective on Cloud Computing - A Literature Review of Research on Cloud Computing. *AMCIS 2012 Proceedings*. Recuperado a partir de <http://aisel.aisnet.org/amcis2012/proceedings/EnterpriseSystems/5>
- Hsu, P.-F., Ray, S., & Li-Hsieh, Y.-Y. (2014). Examining cloud computing adoption intention, pricing mechanism, and deployment model. *International Journal of Information Management*, 34(4), 474-488.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.04.006>
- Jansen, W., & Grance, T. (2011). Guidelines on security and privacy in public cloud computing. *NIST special publication*, 800-144.
- José De Jesús. (2012, junio 20). Navigating the IBM cloud, Part 1: A primer on cloud technologies. Recuperado a partir de [http://www.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/1206\\_dejesus/1206\\_dejesus.html](http://www.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/1206_dejesus/1206_dejesus.html)
- Kate Craig-Wood. (2010). Definition of Cloud Computing, incorporating NIST and G-Cloud views. Recuperado 7 de mayo de 2014, a partir de <http://www.katescomment.com/definition-of-cloud-computing-nist-g-cloud/>
- Khajeh-Hosseini, A., Greenwood, D., Smith, J. W., & Sommerville, I. (2012). The Cloud Adoption Toolkit: supporting cloud adoption decisions in the enterprise. *Software-Practice & Experience*, 42(4), 447-465.  
<https://doi.org/10.1002/spe.1072>
- Kitchenham, B. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-01. Recuperado a partir de <https://www.cs.auckland.ac.nz/~norsaremah/2007%20Guidelines%20for%20performing%20SLR%20in%20SE%20v2.3.pdf>

- Klein, H. K., & Myers, M. D. (1999). A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. *MIS Q.*, 23(1), 67–93. <https://doi.org/10.2307/249410>
- Leimeister, S., Böhm, M., Riedl, C., & Krcmar, H. (2010). The Business Perspective of Cloud Computing: Actors, Roles and Value Networks. *ECIS 2010 Proceedings*. Recuperado a partir de <http://aisel.aisnet.org/ecis2010/56>
- Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science: International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 9, 181–212.
- Lian, J.-W., Yen, D. C., & Wang, Y.-T. (2014). An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital. *International Journal of Information Management*, 34(1), 28-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.09.004>
- Lin, A., & Chen, N.-C. (2012). Cloud computing as an innovation: Percepation, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.04.001>
- Luftman, J., & Zadeh, H. S. (2011). Key information technology and management issues 2010-11: an international study. *Journal of Information Technology*, 26(3), 193-204. <https://doi.org/10.1057/jit.2011.3>
- Luftman, J., Zadeh, H. S., Derksen, B., Santana, M., Rigoni, E. H., & Huang, Z. (David). (2012). Key information technology and management issues 2011-2012: an international study. *JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY*, 27(3), 198-212. <https://doi.org/10.1057/jit.2012.14>
- Luftman, J., Zadeh, H. S., Derksen, B., Santana, M., Rigoni, E. H., & Huang, Z. (david). (2013). Key information technology and management issues 2012-2013: an international study. *Journal of Information Technology*, 28(4), 354-366. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1057/jit.2013.22>
- Lumsden, R., & Gutierrez, A. (2013). Understanding the Determinants of Cloud Computing Adoption within the UK. Presentado en European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems 2013 (EMCIS2013), Windsor, United Kingdom.
- Madhavaiah, C., Bashir, I., & Shafi, S. I. (2012). Defining Cloud Computing in Business Perspective: A Review of Research. *Vision*, 16(3), 163-173.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing - The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176-189.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (Third Edition edition). SAGE Publications, Inc.
- Morgan, L., & Conboy, K. (2013a). Factors affecting the adoption of cloud computing: an exploratory study. Recuperado a partir de <http://ulir.ul.ie/handle/10344/3209>
- Morgan, L., & Conboy, K. (2013b). Key Factors Impacting Cloud Computing Adoption. *Computer*, 46(10), 97-99.
- Nawaz, S. S., & Gunapalan, S. (2015). Evaluating the Adoption of Enterprise Applications by Small and Medium Enterprises in Sri Lanka. *European Journal of Business and Management*, 7(4), 324-334.
- Nuseibeh, H., & Alhayan, K. (2014). Trends in The Study of Cloud Computing: Observations and Research Gaps. Presentado en The 5th International

- Conference on Society and Information Technologies: ICSIT 2014, Orlando, Florida USA. Recuperado a partir de [http://www.iiis.org/CDs2014/CD2014IMC/ICSIT\\_2014/PapersPdf/HB406AN.pdf](http://www.iiis.org/CDs2014/CD2014IMC/ICSIT_2014/PapersPdf/HB406AN.pdf)
- Observatorio Regional de Sociedad de la Información (ORSI). (2010). *Cloud Computing: La Tecnología como Servicio*. Junta de Castilla y León. Observatorio Regional de Sociedad de la Información (ORSI). Recuperado a partir de [http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/binarios/77/497/CLOUD%20COMPUTING.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=Portal\\_ORSI&blobnocache=true](http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/binarios/77/497/CLOUD%20COMPUTING.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=Portal_ORSI&blobnocache=true)
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. - Sprouts. Recuperado 1 de octubre de 2012, a partir de <http://sprouts.aisnet.org/10-26>
- Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M. (2014). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information & Management*, 51(5), 497-510. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.03.006>
- Phaphoom, N., Wang, X., Samuel, S., Helmer, S., & Abrahamsson, P. (2015). A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt cloud services. *Journal of Systems and Software*, 103, 167-181. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.02.002>
- Ramdani, B., Chevers, D., & A. Williams, D. (2013). SMEs' adoption of enterprise applications: A technology-organisation-environment model. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(4), 735-753. <https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2011-0035>
- Rodrigues, J., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2014). Software as a Service Value and Firm Performance - A literature Review Synthesis in Small and Medium Enterprises. En *Procedia Technology* (Vol. 16, pp. 206-211). <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.085>
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. New York; London: Free Press ; Collier Macmillan.
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. London; Thousand Oaks, Calif.: Sage.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Pearson Education.
- Seethamraju, R. (2014). Adoption of Software as a Service (SaaS) Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs). *Information Systems Frontiers*, 17(3). <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9506-5>
- Sowmya Karunakaran, Venkataraghavan Krishnaswamy, & Sundarraj Rangaraja P. (2015). Business view of cloud. *Management Research Review*, 38(6), 582-604. <https://doi.org/10.1108/MRR-01-2014-0021>
- Stieninger, M., & Nedbal, D. (2014). Characteristics of Cloud Computing in the Business Context: A Systematic Literature Review. *Global Journal of Flexible Systems Management*. <https://doi.org/10.1007/s40171-013-0055-4>
- Tehrani, S. R., & Shirazi, F. (2014). Factors Influencing the Adoption of Cloud Computing by Small and Medium Size Enterprises (SMEs). En S. Yamamoto

(Ed.), *Human Interface and the Management of Information. Information and Knowledge in Applications and Services* (pp. 631-642). Springer International Publishing. Recuperado a partir de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07863-2\\_60](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07863-2_60)

- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., & Chakrabarti, A. K. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington, Mass.: Lexington Books.
- Trigueros-Preciado, S., Pérez-González, D., & Solana-González, P. (2013). Cloud computing in industrial SMEs: identification of the barriers to its adoption and effects of its application. *Electronic Markets*, 23(2), 105-114. <https://doi.org/10.1007/s12525-012-0120-4>
- Vaquero, L. M., Rodero-Merino, L., Caceres, J., & Lindner, M. (2008). A break in the clouds: towards a cloud definition. *SIGCOMM Comput. Commun. Rev.*, 39(1), 50-55. <https://doi.org/10.1145/1496091.1496100>
- Walther, S., Plank, A., Eymann, T., Singh, N., & Phadke, G. (2012). Success Factors and Value Propositions of Software as a Service Providers – A Literature Review and Classification. *AMCIS 2012 Proceedings*. Recuperado a partir de [http://works.bepress.com/sebastian\\_walther/1](http://works.bepress.com/sebastian_walther/1)
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *Management Information Systems Quarterly*, 26(2), 3.
- Wu, W.-W. (2011). Developing an explorative model for SaaS adoption. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 15057-15064. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.05.035>
- Yang, H., & Tate, M. (2012). A descriptive literature review and classification of cloud computing research. *Communications of the Association for Information Systems*, 31(1), 35-60.
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative research from start to finish*. New York: Guilford Press.
- Yin, R. K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. Los Angeles, Calif. [u.a.]: Sage Publ.

La presente bibliografía ha sido generada utilizando el gestor de referencias bibliográficas Zotero (<https://www.zotero.org/>), a partir de la catalogación, manual y/o automática, efectuada por el mismo autor.

Por lo que se refiere a la fecha de recuperación se han tenido en cuenta las informaciones disponibles en:

- <http://www.apastyle.org/learn/faqs/when-include-retrieval-date.aspx> [22/06/2017];
- <https://forums.zotero.org/discussion/30348/apa-web-page-retrieved-date> [22/06/2017].

Por cualquier error e/u omisión se ruega enviar una email contenente el elemento erróneamente citado y su posible corrección, para poder elaborar una "errata corrige", a la dirección de correo electrónico [giuseppe.ercolani@um.es](mailto:giuseppe.ercolani@um.es) especificando en el objeto "Errata corrige bibliografía tesis doctoral 2017".

Gracias por su colaboración.