



MAESTRÍA DE GERENCIA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS DE SERVICIOS DE INTERMEDIACION
EN LA NUBE

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la
Información

Profesor Guía
Ing. Marco Vásquez

Autor
Hernán Roberto Chicaiza Salguero

Año
2015

DECLARACION DEL TUTOR

A petición del Maestrante Hernán Roberto Chicaiza Salguero y como Tutor del presente trabajo de titulación (ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS DE SERVICIOS DE INTERMEDIACIÓN EN LA NUBE) previo a la obtención del grado de Maestro en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información, confirmo haber participado en la guía académica del mismo y mantenido reuniones con el interesado para su desarrollo.

Ing. Marco Vásquez Chávez, MA

CC. 170799774-6

DECLARACION DE AUDITORIA DEL ESTUDIANTE

Yo, Hernán Roberto Chicaiza, declaro ser el autor del presente trabajo de Tesis titulado: “ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS DE SERVICIOS DE INTERMEDIACION EN LA NUBE” para obtener el título de Magister en Gerencia de Sistemas Y Tecnologías de la Información.

Hernán Roberto Chicaiza Salguero
CC. 060378957-9

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme llegar a culminar esta etapa tan importante en mi vida.

Mi agradecimiento al Ing. Marco Vásquez por su colaboración y apoyo durante la ejecución del presente trabajo.

A mis padres Guido y Zoila por su entrega y apoyo incondicional para la consecución de mis grandes sueños.

A mi hermano Iván por ser fuente de respeto y apoyo en todo momento

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera me colaboraron para culminar esta meta.

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a mis padres Guido y Zoila, a mi hermano Iván, a mí cuñada Pamela y a mi sobrino Adrián que con su apoyo me han empujado a culminar una etapa más en mi vida.

RESUMEN

Actualmente las Instituciones Microfinancieras del Ecuador han comenzado a migrar sus procesos de negocio a la nube. Al comienzo la gestión de los servicios en la nube será una tarea simple; pero conforme se vaya añadiendo nuevos servicios en la nube esta tarea se volverá compleja al encontrarse negociando varios contratos con varios proveedores y en consecuencia manejando múltiples pagos.

Se propone a las Entidades Microfinancieras la utilización de una Plataforma de Intermediación de Servicios en la Nube para facilitar el acceso, el control y la gestión de los Servicios Cloud a través de un único canal de servicio. Se realizó un estudio de tres Plataformas de Intermediación de Servicios en la Nube de los cuales dos plataformas son de software propietario y una plataforma de software libre.

Se aborda criterios de selección para Plataformas de Intermediación de Servicios. Estos criterios se evaluaron respecto de las plataformas de estudio para determinar cuál de ellas es la más adecuada para la utilización en las Entidades Microfinancieras del país.

Por último, se describe algunas consideraciones que se deben tener presente al momento de implementar una Plataforma de Intermediación de Servicios y el potencial del servicio para las Instituciones Microfinancieras en pro de generar ventajas competitivas.

ABSTRACT

Currently Ecuadorian Microfinance Institutions have started to migrate their business processes and its support functions to the cloud. At the beginning cloud services management will be a simple task, but as you add extra cloud services, it becomes a complex task to negotiate and manage several contracts with several suppliers and keep track of multiple payments.

We propose Ecuadorian Microfinance Institutions to use a Cloud Services Platform to facilitate the access, control and management of Cloud Services through a single service channel (provider) who coordinates the whole cloud set of services.

Three platforms for Cloud Mediation Services have been analyzed where two platforms use proprietary software and the third use free software. We describe their features, benefits and architecture.

It's conducted a review on the selection criteria an Intermediary Services Platform. These criteria were evaluated to determine which one is most suitable for its use in Ecuadorian Microfinance Institutions.

Finally we describe some considerations to keep in mind to implement a Cloud Services Mediation Platform for its potential use by Ecuadorian Microfinance Institutions. From here we propose some competitive advantages of each analyzed platform.

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
1. Microfinanzas en el Ecuador	5
1.1. Generalidades de las Microfinanzas	5
1.2. Uso de Tecnología en las Instituciones Microfinancieras..	13
1.3. Inclusión de Servicios en la Nube en las Instituciones Financieras Formales en el Ecuador dedicadas al segmento de Microfinanzas	14
2. Cloud Computing	17
2.1. Definición de Cloud Computing	17
2.2. Modelos del Servicio Cloud Computing	19
2.2.1. Software como Servicio (SaaS).....	20
2.2.2. Plataforma como Servicio (PaaS).....	22
2.2.3. Infraestructura como Servicio (IaaS)	24
2.3. Situación actual del Servicio Cloud Computing en las Organizaciones.....	27
2.3.1. Proveedores Actuales.....	28
2.4. Modelos de Implementación del Cloud Computing	33
2.5. Ventajas y Desventajas de la Implementación del Cloud Computing	37
2.5.1. Ventajas Cloud Computing	37
2.5.2. Desventajas Cloud Computing	38
2.6. Casos de Éxitos en Entidades Financieras en Latinoamérica	39
3. Servicio de Intermediación en la Nube	42
3.1. Definición del Servicio de Intermediación en la Nube	42
3.2. Beneficios de un Servicio de Intermediación en la Nube ..	48
3.3. Riesgos de un Servicio de Intermediación en la Nube.....	49

3.4. Por qué es necesario un Servicio de Intermediación en la Nube.....	49
4. Evaluación de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube	51
4.1. Plataforma CompatibleOne.....	51
4.1.1. Características de la Plataforma.....	51
4.1.2. Arquitectura de la Plataforma	54
4.1.3. Ventajas CompatibleOne.....	60
4.2. Plataforma Jamcracker.....	61
4.2.1. Características de la Plataforma.....	61
4.2.2. Arquitectura de la Plataforma	64
4.2.3. Ventajas Jamcracker	72
4.3. Plataforma CloudMatrix	73
4.3.1. Características de la Plataforma.....	74
4.3.2. Arquitectura de la Plataforma	76
4.3.3. Ventajas CloudMatrix.....	79
5. Estudio Comparativo de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube	80
5.1. Criterios para seleccionar Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube	80
5.2. Ventajas de usar Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube en las Organizaciones	87
5.3. Consideraciones en relación al uso de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube.....	89
5.4. Potencial respecto del uso de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube en Instituciones Financieras Formales en el Ecuador dedicadas al segmento de Microfinanzas.....	93
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES	100

REFERENCIAS.....	102
ANEXOS	109

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Pirámide Financiera</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2. Número de Operaciones y Monto Otorgado en el sector de la Microempresa en los años 2012 y 2013.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3. Número de Operaciones y Monto Otorgado en el sector de la Microempresa en los años 2012 y 2013.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4. Montos Entregados por Instituciones Microfinancieras en el Primer Trimestre del 2014</i>	<i>13</i>
<i>Figura 5. Beneficios del Cloud Computing en las Entidades Microfinancieras.</i>	<i>18</i>
<i>Figura 6. Modelos del Servicio Cloud Computing.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 7. Cuadrante Mágico de Gartner PaaS</i>	<i>30</i>
<i>Figura 8. Cuadrante Mágico de Gartner IaaS.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 9. Solución de Nube Híbrida para Entidades Microfinancieras</i>	<i>36</i>
<i>Figura 10. Múltiples Proveedores con múltiples API'S</i>	<i>42</i>
<i>Figura 11. Sistema de Intermediación en la Nube.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 12. Sistema de Intermediación Interno.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 13. Sistema de Intermediación Externo.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 14. Ciclo Funcional CompatibleOne</i>	<i>57</i>
<i>Figura 15. Comunicación Arquitectura CompatibleOne</i>	<i>60</i>
<i>Figura 16. Jamcracker Múltiples Niveles.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 17. Arquitectura Plataforma Jamcracker</i>	<i>67</i>
<i>Figura 18. Arquitectura CloudMatrix.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 19. Criterios de Selección CSB.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 20. Comparación de Servicios Cloud Disponibles por Plataforma de Intermediación.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 21. Consideraciones al Uso de Plataformas de Servicios de Intermediación.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 22. Banca Móvil con una Plataforma de Servicio de Intermediación.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 23. Desarrollo de Nuevos Servicios en la Plataforma de Servicio de Intermediación.....</i>	<i>96</i>

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Instituciones pertenecientes a la Red Financiera Rural.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 2. Entidades Financieras que otorgan Microcréditos en el Ecuador.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 3. Portafolio de Servicios SIREDA.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 4. Comparación Implementación de Herramientas de Colaboración y Mensajería utilizando Cloud Computing.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 5. Soluciones SaaS para Entidades Microfinancieras.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 6. Soluciones PaaS para Entidades Microfinancieras.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 7. Soluciones IaaS para Entidades Microfinancieras.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 8. Comparación Modelos de Servicios Cloud.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 9. Servicios Cloud ofertadas por CompatibleOne para las Entidades Microfinancieras.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 10. Servicios Cloud ofertadas por Jamcracker para las Entidades Microfinancieras.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 11. Servicios Cloud ofertadas por CloudMatrix para las Entidades Microfinancieras.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 12. Proveedores de Servicios Cloud populares.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 13. Comparación de Plataformas de Servicios de Intermediación.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 14. Cartera de Microcrédito Otorgada Marzo 2014.....</i>	<i>110</i>

INTRODUCCION

Actualmente las Entidades Microfinancieras van creciendo con el desarrollo tecnológico y tratan de adaptarse a los cambios del entorno. Entidades Financieras como Banco Solidario y Cooprogreso han empezado a adoptar Soluciones Empresariales en la Nube definidas en sus planes operativos; estrategias como:

- Microsoft Office 365 como herramienta de colaboración para los altos ejecutivos del Banco Solidario (Duenas, 2014).
- Servidores tipo Web para intercambio de información del Banco Solidario con empresas que están fuera del Ecuador (Duenas, 2014) .
- Microsoft Office 365 como herramienta de colaboración para los empleados del Banco Cooprogreso (Cooprogreso, 2014).
- Implementación del Core Bancario en una nube privada del Banco Cooprogreso prevista para octubre del 2014 (Cooprogreso, 2014).

Observamos que estas Instituciones Financieras empiezan a generar múltiples contratos con varios proveedores y a medida que más información se mueva a la nube, se enfrentan a una migración de información corporativa hacia sitios desconectados.

Amy Reichert especialista en Integración de Aplicaciones en la Nube menciona que: "Conforme las organizaciones mueven más datos y aplicaciones a la nube han comenzado a darse cuenta de los ahorros de costos y de una mayor flexibilidad de TI, pero también están descubriendo un nuevo reto: la Integración de Información en la Nube" (Reichert, 2014).

Ante este inconveniente, corporaciones como Jamcracker, Gravitant, Dell, Rackspace, BlueWolf o como la Comunidad Mundial de Código Abierto han desarrollado en los últimos años plataformas de intermediación de servicios en la nube que facilitan el acceso y control de todos los servicios en la nube a través de un único canal de comunicación.

Actualmente se pueden encontrar en el mercado tecnológico algunas Plataformas de Intermediación de Servicios (Appirio, BlueWolf, CloudMore, Jamcracker, CloudMatrix, CompatibleOne, DellBoomi, Rackspace Cloud Tools Marketplace), por lo que los Directores de Sistemas de las Entidades Microfinancieras se enfrentan a la necesidad de comparar y seleccionar una plataforma de intermediación de acuerdo a las necesidades que presentan sus organizaciones.

Lo anterior ha motivado el interés por conocer cuáles de estas plataformas de intermediación de servicios en la nube son realmente útiles para que los Directores de Sistemas puedan implementar con éxito en sus respectivas Entidades Financieras.

El **Objetivo General** de este trabajo es:

- Realizar un estudio comparativo de Plataformas de Servicios de Intermediación en la nube que nos permita determinar similitudes, diferencias y prestaciones en el sector Microfinanciero.

Los Objetivos Particulares que se plantean son:

- Describir las características y funcionamiento de las Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube.
- Definir criterios de comparación entre las Plataformas de Servicios de Intermediación y así establecer parámetros de valoración.
- Evaluar el rendimiento de las Plataformas de Servicios de Intermediación para comprobar la Administración de los Servicios.
- Evaluar aplicabilidad de servicio en la realidad ecuatoriana, específicamente en cuanto a las Instituciones Financieras Formales en el Ecuador dedicadas al segmento de Microfinanzas.

El alcance de la tesis es realizar un estudio exploratorio sobre las diferentes Plataformas de Intermediación de Servicios en la Nube que están disponibles en el mercado tecnológico, tomando como referencia las características y

criterios que proponen las corporaciones especialistas como lo son Jamcracker o Gravitant en Intermediación de Servicios Cloud.

El estudio está enfocado hacia Directores de Sistemas de Entidades Microfinancieras que se encuentren en la actividad de migración o contratación de procesos de negocio en la Nube.

Para la realización de este trabajo se contempló la siguiente metodología:

Como punto de partida se planteó el objetivo general, posteriormente se realizó una búsqueda de información tanto en fuentes primarias (libros, informes técnicos y de Investigación de Instituciones Públicas y Privadas, Sitios Web de los proveedores de estudio) como secundarias (artículos técnicos, investigaciones) sobre las Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube, enfocándome principalmente en las características y ventajas que estas ofrecen a las organizaciones Microfinancieras que forman parte de las Instituciones Financieras reguladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

Al contar con la información se procedió a realizar una comparación sobre aquellas características que son importantes considerar para implementar o contratar una Plataforma de Intermediación de Servicios en la Nube.

En este trabajo se han seleccionado tres plataformas de Servicios de Intermediación para realizar una comparación entre sus arquitecturas, características y ventajas. Se ha seleccionado una plataforma de Código Abierto como lo es CompatibleOne y 2 plataformas propietarias como lo son Jamcracker (Jamcracker Inc.) y CloudMatrix (Gravitant Inc.), los cuales aparecen en los reportes del 2011 y 2013 de la Consultora Gartner como plataformas líderes en intermediación de Servicios en la Nube.

Durante el desarrollo del trabajo se analizan las principales características que se deben considerar para hacer una selección de acuerdo a las necesidades existentes en las organizaciones Microfinancieras.

En el primer capítulo titulado “Microfinanzas en el Ecuador” se contempla generalidades de las Microfinanzas en el país como: origen, evolución de las Microfinanzas en los años 2012, 2013 y primer trimestre del 2014; con el fin de conocer el crecimiento económico del sector Microempresarial en los últimos años generados por Instituciones Financieras reguladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

En el segundo capítulo titulado “Cloud Computing” se describen conceptos que llevan a generar modelos, ventajas y desventajas de Servicios Cloud en Entidades Microfinancieras; además de indicar los Servicios Cloud disponibles para las áreas de una Entidad Microfinanciera.

En el tercer capítulo se describe definiciones, beneficios y riesgos sobre los Sistemas de Intermediación en la Nube; para indicar a los Directores de Sistemas de Entidades Microfinancieras el por qué es necesario el uso de los Sistemas de Intermediación en cualquier organización.

En el cuarto capítulo titulado “Evaluación de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube” se describen las características, arquitecturas y ventajas de las plataformas de Intermediación de Servicios Cloud; además de enunciar los Servicios Cloud disponibles para el uso en una Entidad Microfinanciera.

Finalmente en el quinto capítulo titulado “Estudio Comparativo de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube”, presenta la comparación de las plataformas de Servicios de Intermediación para determinar cuál es la que reúne en mayor grado las características mencionadas en el capítulo cuatro, así como las consideraciones de los aspectos en los que pueden apoyar las plataformas en las Instituciones Microfinancieras.

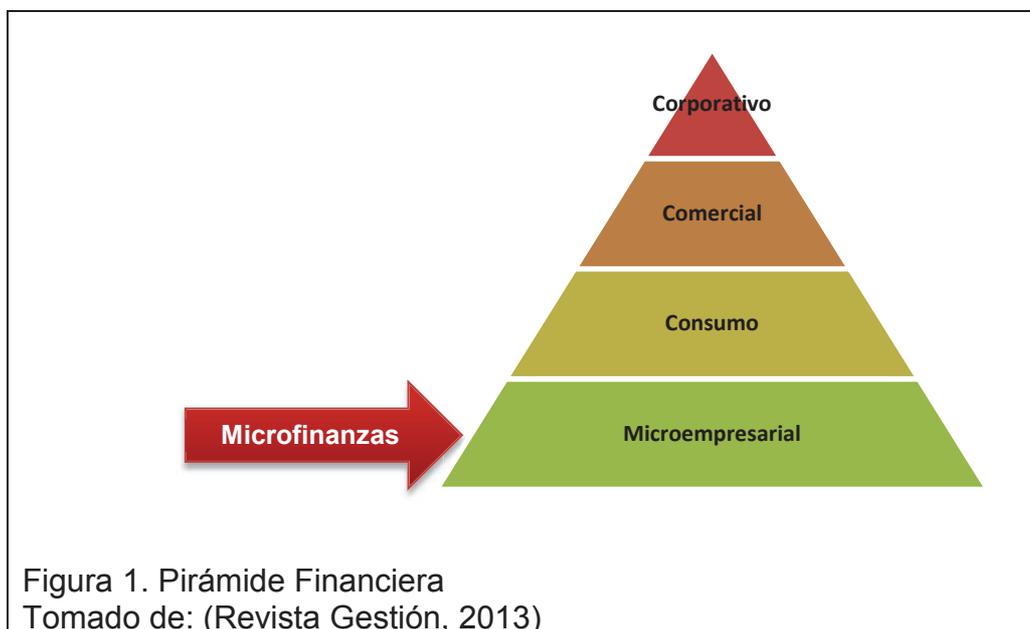
El contenido del presente trabajo está elaborado para que las Organizaciones Microfinancieras del Ecuador puedan identificar las ventajas competitivas, que pueden obtener al contar con una plataforma de Intermediación de Servicios en la Nube.

1. Microfinanzas en el Ecuador

1.1. Generalidades de las Microfinanzas

Se debe entender a las Microfinanzas como “la oferta de Servicios Financieros a la población económicamente activa de los segmentos más bajos de la Pirámide Financiera” (Revista Gestión, 2013) (Figura 1), como son:

- Las microempresas formales.- aquellas que cumplen con todos los deberes formales de constitución, según las leyes fiscales y reglamentos de la ciudad o país en donde ejecutará sus actividades comerciales.
- Las microempresas informales.- integrado por actividades generadoras de empleos e ingresos que producen bienes o servicios para su intercambio o venta en el sector productivo y que no están registradas en las leyes fiscales y de seguridad social.
- Personas naturales de menores recursos.- son aquellos pequeños productores informales que procesan o venden cultivos y bienes.



Las Microfinanzas se refieren a la disponibilidad de Servicios Financieros de alta calidad para los sectores de la Base Piramidal Financiera; servicios que les permite financiar sus actividades generadoras de bienes de producción.

Estos Servicios Financieros comprenden:

- Ahorros
- Seguros
- Transferencias de dinero
- Microcréditos
- Servicios de pago.

Es importante diferenciar los conceptos entre Microfinanzas y Microcrédito, ya que el Microcrédito es solamente uno de los productos que se ofrecen como parte de una actividad financiera de las Microfinanzas.

La Superintendencia de Bancos y Seguros expone que: “Microcrédito es todo crédito concedido a un prestatario, sea persona natural o jurídica, o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria, destinado a financiar actividades en pequeña escala, de producción, comercialización o servicio, cuya fuente principal de pago la constituye las ventas o ingresos generados por dichas actividades, adecuadamente verificadas por la institución del sistema financiero prestamista” (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2008).

El Microcrédito es destinado al sector microempresarial que se dedican al desarrollo de actividades de comercio, servicio o producción. En definitiva el Microcrédito busca el desarrollo social y equitativo para:

- Generar empleo
- Contribuir a la reducción de la pobreza
- Contribuir al crecimiento del PIB
- Promover el espíritu empresarial

En el Ecuador, el Estado Ecuatoriano inició las operaciones crediticias para el sector microempresarial en 1986. Los bancos La Previsora, Banco Nacional de Fomento y Banco de Loja, fueron entes que entregaron microcrédito con pocas operaciones crediticias con resultados absolutamente desastrosos debido al pequeño monto crediticio. La Corporación Financiera Nacional se encargó del microcrédito desde 1995 hasta 1999, año de la crisis financiera del Ecuador

que obligó a tomar decisiones macroeconómicas y monetarias, por la ejecución de una disposición transitoria (cuadragésima segunda en la Constitución de 1998) en la cual se permitía al Banco Central del Ecuador otorgar créditos de estabilidad y solvencia a las instituciones del sistema financiero y otros créditos para atender el derecho de preferencia de las personas naturales depositantes en las instituciones que entren en proceso de liquidación. (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2008)

Una vez superada la crisis bancaria empezó un crecimiento de las Microfinanzas conjuntamente con Instituciones Privadas dotadas de tecnologías y metodologías adecuadas. El sector de Microfinanzas en el país incluye instituciones reguladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros, tales como Bancos Privados, Sociedades Financieras, Mutualistas, Cooperativas De Ahorro y Crédito, y otras no-reguladas tales como organizaciones no gubernamentales y estructuras financieras locales (cajas de ahorro y crédito, bancos comunales).

El 28 de septiembre del 2000 se fundó la Red Financiera Rural (RFR), una Corporación Civil de derecho privado sin fines de lucro, que integra a diferentes Instituciones Financieras enfocadas en facilitar y potencializar el acceso a servicios microfinancieros del área rural y urbano marginal del Ecuador. La RFR está constituida por 42 instituciones de Microfinanzas, entre las que se encuentran Cooperativas de Ahorro y Crédito, Organizaciones No Gubernamentales con cartera de Crédito e Instituciones Financieras Especializadas (Red Financiera Rural, 2013).

En la tabla 1 se ilustra las Instituciones pertenecientes a la Red Financiera Rural:

Tabla 1. Instituciones pertenecientes a la Red Financiera Rural

BANCOS PRIVADOS NACIONALES	BANCO DESARROLLO
	COOPNACIONAL
	CREDIFE
	D-MIRO S.A.
	FINCA
	SOLIDARIO

	23 DE JULIO
	29 DE OCTUBRE
	4 DE OCTUBRE
	9 DE OCTUBRE
	AMBATO
	ATUNTAQUI
	CACPE PASTAZA
	CACPE ZAMORA
	CACPECO
	CHIBULEO
	CHONE
	COOPROGRESO
	FERNANDO DAQUILEMA
	FINANCOOP
	GUARANDA
	JARDIN AZUAYO
	KULLKY WASI
	LA BENEFICA
	LUCHA CAMPESINA
	LUZ DEL VALLE
	MAQUITA CUSHUNCHIC
	MUJERES UNIDAS
	MUSHUC RUNA
	NUEVA HUANCAVILCA
	PADRE VICENTE PONCE RUBIO
	SAC AIET
	SAN JOSE
	VIRGEN DEL CISNE
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES	CARE ECUADOR
	CASA CAMPESINA DE CAYAMBE
	CEPESIU
	ESPOIR
	FACES
	FEPP
RED LOCAL	UCACNOR
	UNION CATOLICA DE APOYO AL DESARROLLO COMUNITARIO

Tomado de: (Red Financiera Rural, 2013)

La Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador hasta Junio del 2014 regula y supervisa a las siguientes Entidades Financieras que otorgan

Microcréditos según se ilustra en la Tabla 2 (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014):

Tabla 2. Entidades Financieras que otorgan Microcréditos en el Ecuador

BANCOS PRIVADOS NACIONALES	AMAZONAS
	AUSTRO
	BANCO DESARROLLO
	CAPITAL
	COMERCIAL DE MANABI
	COOPNACIONAL
	DELBANK
	D-MIRO S.A.
	FINCA
	GENERAL RUMIÑAHUI
	GUAYAQUIL
	INTERNACIONAL
	LITORAL
	LOJA
	MACHALA
	PACIFICO
	PICHINCHA
	PROCREDIT
	PRODUBANCO
	PROMERICA
SOLIDARIO	
SUDAMERICANO	
COOPERATIVAS	15 DE ABRIL
	23 DE JULIO
	29 DE OCTUBRE
	4 DE OCTUBRE
	9 DE OCTUBRE
	ALIANZA DEL VALLE
	ANDALUCIA
	ATUNTAQUI
	CACPE BIBLIAN
	CACPE LOJA
	CACPE PASTAZA
	CACPECO
	CALCETA
	CAMARA DE COMERCIO DE AMBATO
	CHONE
	CODESARROLLO

	COMERCIO
	COOPAD
	COOPCCP
	COOPROGRESO
	COTOCOLLAO
	EL SAGRARIO
	GUARANDA
	JARDIN AZUAYO
	JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA
	LA DOLOROSA
	MEGO
	MUSHUC RUNA
	ONCE DE JUNIO
	OSCUS
	PADRE JULIAN LORENTE
	RIOBAMBA
	SAN FRANCISCO
	SAN FRANCISCO DE ASIS
	SAN JOSE
	SANTA ANA
	SANTA ROSA
	TULCAN
INSTITUCIONES FINANCIERAS PUBLICAS	BANCO NACIONAL DE FOMENTO
	CORPORACION FINANCIERA NACIONAL
MUTUALISTAS	MUT AMBATO
	MUT AZUAY
	MUT IMBABURA
	MUT PICHINCHA
SOCIEDADES FINANCIERAS	SF FIDASA
	SF FIRESA
	SF GLOBAL
	SF INTERAMERICANA
	SF LEASINGCORP
	SF PROINCO
	SF UNIFINSA
	SF VAZCORP

Tomado de: (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014)

En los reportes publicados por la Superintendencia de Bancos y Seguros, obtenemos los siguientes datos estadísticos sobre la evolución del Microcrédito en el país:

- **Volumen de Microcréditos otorgados por las Instituciones Financieras en el 2012 y 2013**

En la Figura 2 se presenta el número de operaciones y el monto otorgado en los años 2012 y 2013 por los distintos tipos de entidades financieras del país, siendo la Banca Privada la más representativa en el sector Microfinanciero.

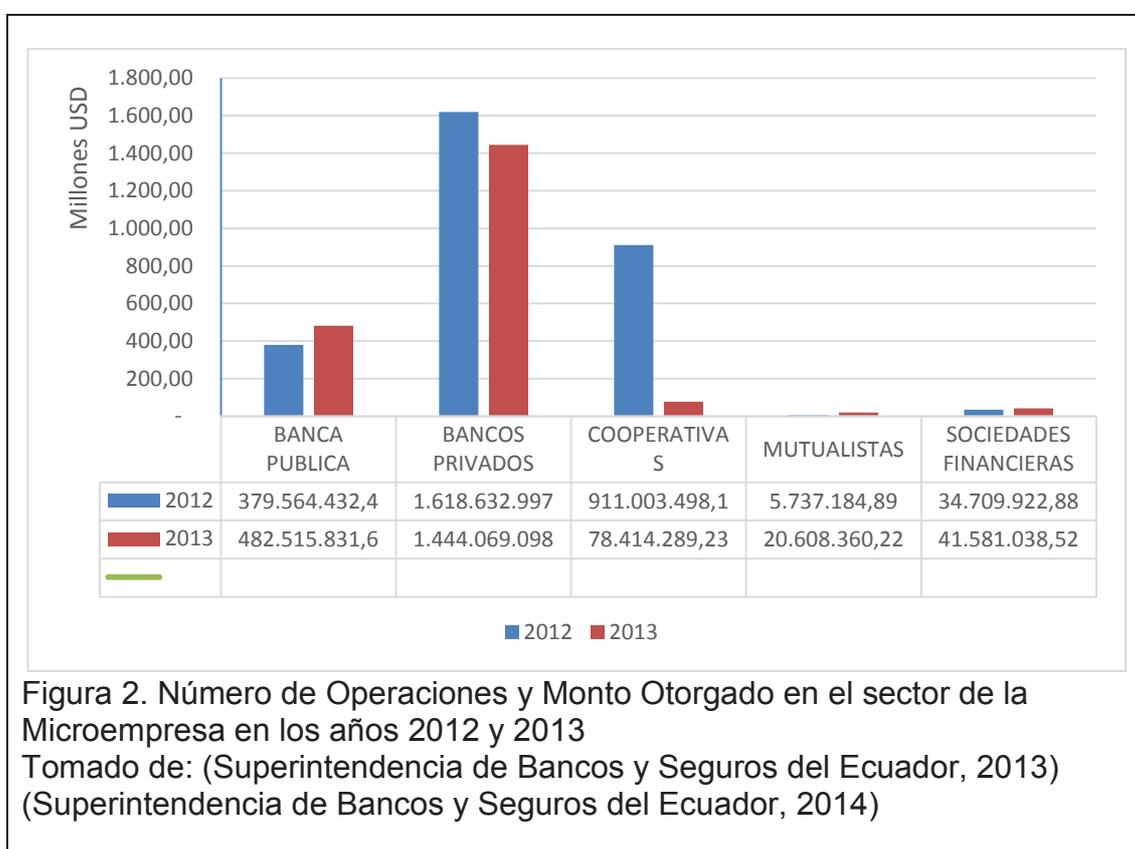


Figura 2. Número de Operaciones y Monto Otorgado en el sector de la Microempresa en los años 2012 y 2013
Tomado de: (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2013)
(Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014)

En la Figura 3 se presenta a las 10 Entidades Financieras con mayor monto desembolsado en los años 2012 y 2013, siendo el Banco de Pichincha el más significativo en el segmento de Microcrédito.

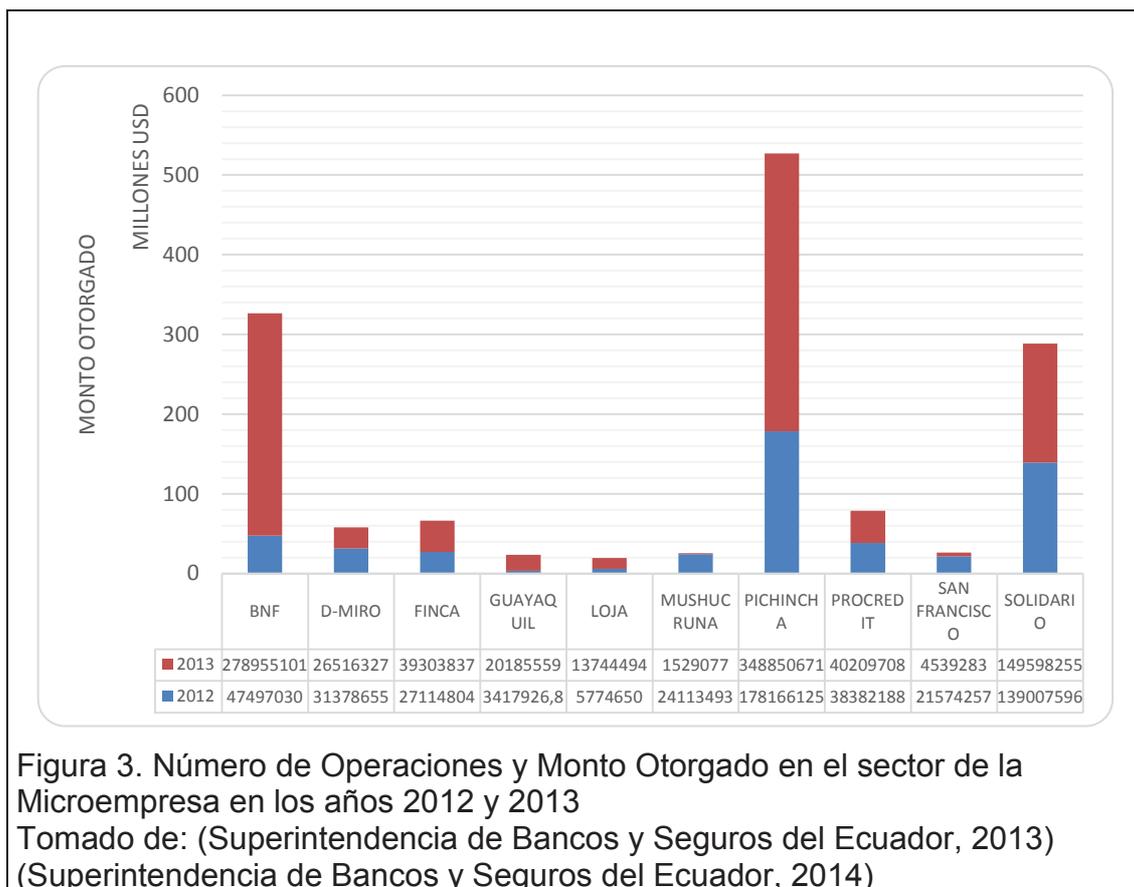
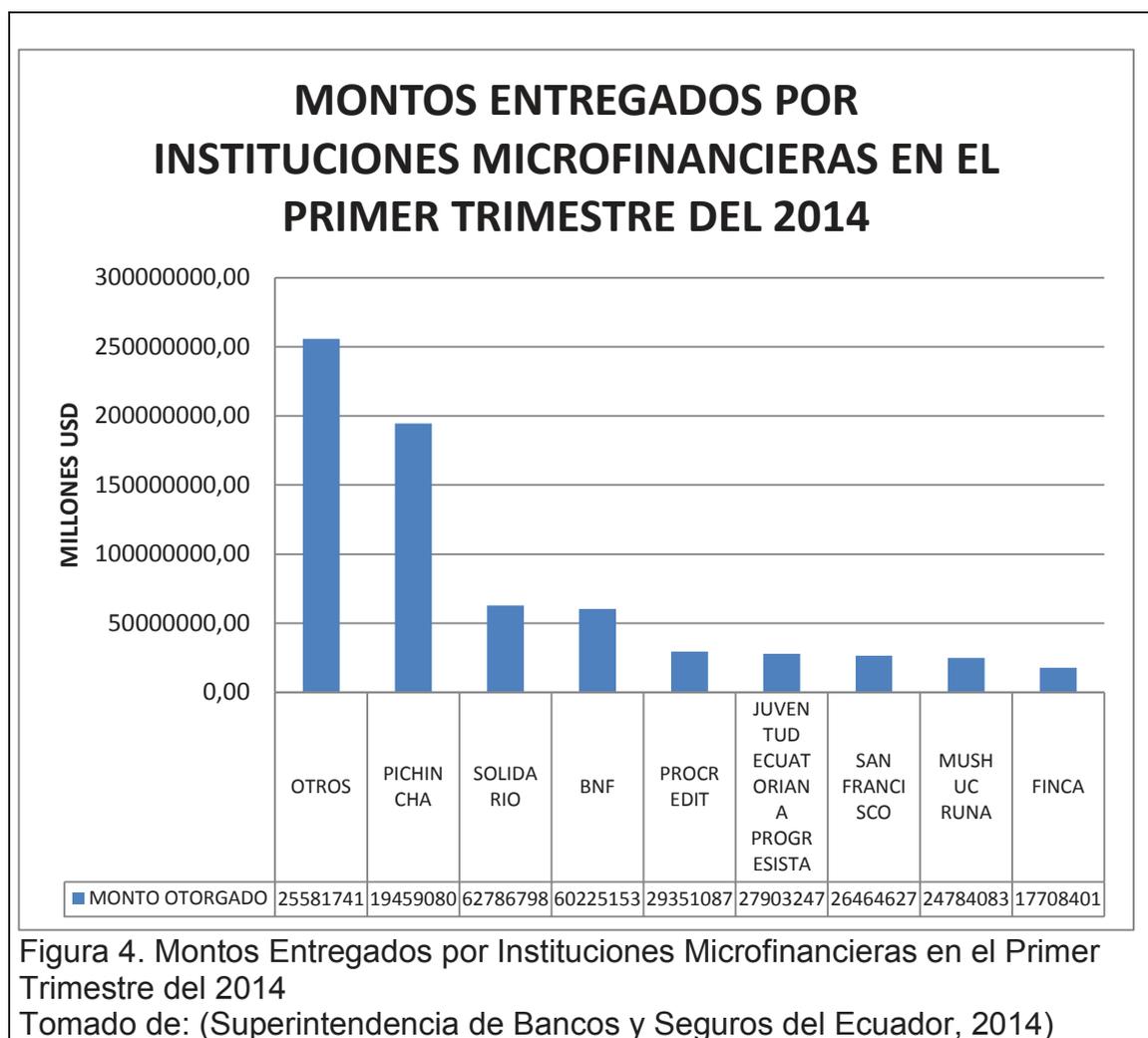


Figura 3. Número de Operaciones y Monto Otorgado en el sector de la Microempresa en los años 2012 y 2013
Tomado de: (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2013)
(Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014)

- **Volumen de Microcréditos otorgados por las Instituciones Financieras en Marzo del 2014**

En el 2014, Banco Pichincha sigue siendo el pionero en el sector de la microempresa con \$194590805.03 millones correspondiente al 43.85% del total de Cartera de Microcrédito (Figura 4), seguido del Banco Solidario con \$ 62786798.97 millones que constituye el 14.15% del total de Cartera de Microcrédito y el Banco Nacional de Fomento con \$60225153.69 millones correspondiente al 13.57% del total de Cartera de Microcrédito. El total de Cartera de Microcrédito del Primer Trimestre es de \$443814204.12 (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014).



En el anexo 1 se presenta la lista completa del volumen de Microcrédito del primer trimestre del 2014.

1.2. Uso de Tecnología en las Instituciones Microfinancieras

Uno de los mayores problemas que tienen las Instituciones Microfinancieras con presupuestos limitados es el estar al día con las tendencias tecnológicas, que le permitan aprovechar las diversas herramientas para generar ventajas competitivas y crecimiento del sector crediticio. En la actualidad, existen tecnologías asociadas a la Web que permiten fortalecer los procesos operativos de las organizaciones: desde las áreas estratégicas; pasando por las áreas funcionales internas que gestionan hasta aspectos de manejo de su entorno, incluyendo procesos claves como el servicio al cliente.

El Departamento de Tecnología de la Red Financiera Rural (RFR) apoya a sus miembros en la implementación de nuevas tecnologías que soporten las necesidades del negocio, asistencia técnica de acuerdo a las necesidades puntuales de hardware y software, a velar por el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica a fin de mantener disponibles todos los servicios durante el mayor tiempo disponible.

1.3. Inclusión de Servicios en la Nube en las Instituciones Financieras Formales en el Ecuador dedicadas al segmento de Microfinanzas

Cloud Computing (Capítulo 2) permite habilitar a las Instituciones Microfinancieras a utilizar tecnología más sofisticada pero fácil de implementar, la cual aporta mayor capacidad de administración.

Existen pocas Instituciones Microfinancieras que han emprendido proyectos tecnológicos hacia la nube debido a que existe un grado de desconfianza en los proveedores de servicios (seguridad de la información, confidencialidad de la información). En el anexo 2 se transcribe una entrevista realizada al Ing. Santiago Dueñas, Jefe de Infraestructura de Tecnología del Banco Solidario donde relata los factores que impiden que las Instituciones Financieras utilicen Servicios en la Nube.

Las siguientes Instituciones han comenzado a utilizar soluciones de Cloud Computing:

- **Red Financiera Rural**

La Red Financiera Rural en su misión de apoyar el desarrollo Tecnológico de las Microfinanzas y con el apoyo Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) creó su brazo tecnológico SIREN, con el propósito de ofrecer servicios de última tecnología que buscan mejorar las condiciones de funcionamiento de las Instituciones Financieras (Red Financiera Rural, 2013).

SIREN es el nuevo Sistema Financiero en Cloud Computing, una plataforma financiera en el cual se fusionan tecnologías de

Comunicación y de Información, basado en la modalidad Authorized Service Provider (ASP).

SIREN es tecnología social al alcance de todos, que permite a las instituciones obtener beneficios inmediatos derivados del uso estratégico de los Sistemas de Información, modela su portafolio de servicios permitiéndoles obtener ventaja frente a las oportunidades que brinda el mercado, con una razonable reducción de sus costos tecnológicos.

En la Tabla 3 se ilustra el portafolio de servicios de SIREN:

Tabla 3. Portafolio de Servicios SIREN.

SISTEMA FINANCIERO	CANALES ELECTRONICOS
	CANALES VIRTUALES
	GESTION DE SERVICIOS
	REPORTES ORGANISMOS DE CONTROL
DATA CENTER	PROCESAMIENTO
	ALMACENAMIENTO
	RESPALDO
	CONTINGENCIA
CENTRO DE SOPORTE	SOPORTE FUNCIONAL Y TECNICO
	CONSULTORIA ESPECIALIZADA

Tomado de: (Red Financiera Rural, 2013)

- **Banco Cooprogreso**

En Abril del 2013 Cooprogreso fue la primera institución financiera del país que migró a una nube privada, servicios de Microsoft como correos electrónicos, comunicaciones unificadas y utilitarios de ofimática de los clientes internos. Arrancaron con un segundo proyecto que consiste en mover su Core Financiero hacia la nube, este proyecto se implementará en Octubre del 2014 (Cooprogreso, 2014).

El impacto financiero que genera el modelo Cloud Computing en Instituciones o Fundaciones Financieras que cuentan con presupuesto limitado, presenta ventajas de tipo económico, debido a que reducen los costos de inversión en

infraestructura tecnológica, comunicaciones, software y desarrollo de aplicaciones y en la contratación de recursos especialistas.

Prueba de lo dicho, en la Fundación Iberoamericana de Desarrollo Social FIDS con un equipo de técnicos de la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) se realizó un estudio para la implementación de Herramientas de Colaboración y Mensajería utilizando Cloud Computing para mejorar la colaboración dentro de la fundación a un bajo costo, obteniendo los siguientes resultados por usuario (ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO, 2014):

Tabla 4. Comparación Implementación de Herramientas de Colaboración y Mensajería utilizando Cloud Computing.

	Propietario	En la Nube	Microsoft Exchange Online	Google Apps
Suscripción	-	\$9,78	\$8,66	\$4,17
Hardware	\$0,56	-	-	-
Software del Servidor	\$3,61	-	-	-
Software del Cliente	\$3,49	\$3,49	\$3,49	-
Almacenamiento	\$1,23	-	-	-
Filtrado de Mensajes	\$2,99	\$1,86	-	-
Archivado de Mensajes	\$8,89	\$8,11	\$6,33	\$3,75
Soporte	\$4,41	\$1,85	\$1,85	\$0,55
Total por Usuario	\$25,18	\$25,09	\$20,33	\$8,47
Reducción de Costos versus Sol. Propietario	-	\$0,09	\$4,85	\$16,71

Tomado de: (ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO, 2014)

Los resultados de la Tabla 4 indican que la mejor opción para FIDS son las herramientas de Colaboración de Google Apps ya que existe una reducción de costos de \$16,71 por usuario versus la implementación de un sistema propietario cuyo valor por usuario es de \$25,18.

2. Cloud Computing

2.1. Definición de Cloud Computing

El término Cloud Computing surgió en la década de los sesenta cuando los ingenieros de esa época se dedicaban al diseño de redes computacionales, comenzaron a utilizar diagramas en forma de nube para representar de forma gráfica el envío de la información a través de la red.

En la actualidad, existe un especial interés por todo lo que representa Cloud Computing en las Organizaciones ya que ofrece un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y de tecnología.

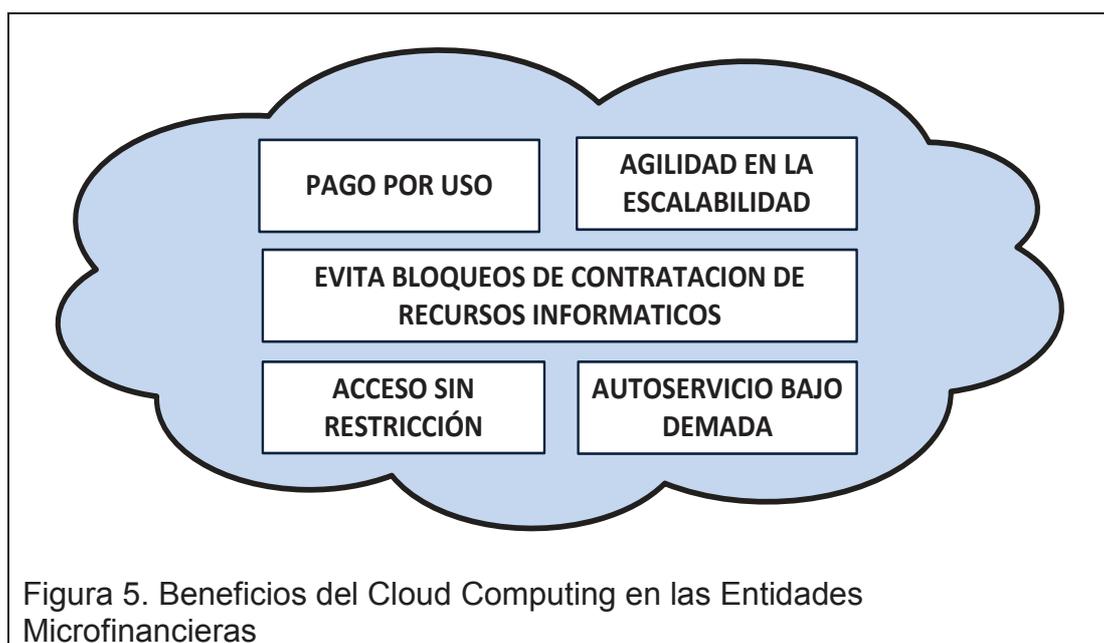
Existen muchas formas de definir el Cloud Computing, entre las más aceptadas encontramos:

- Peter Mell y Timothy Grance del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología definen como:
“Conjunto de Tecnologías que permiten a través de la red, habilitar un conjunto de recursos TIC compartidos (almacenamiento, servidores, aplicaciones) que presten servicio rápidamente, bajo demanda y con una mínima inversión” (Mell & Grance, 2011).
“Un modelo tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables compartidos (redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio” (Mell & Grance, 2011).
- La Comunidad tecnológica CAMON con sede en Madrid define como:
“Propuesta tecnológica que permite ofrecer servicios informáticos a través de Internet en el que los recursos, el software y los datos se ofrecen bajo demanda. El objetivo principal de este nuevo modelo es que las organizaciones o los usuarios finales no tengan que preocuparse

por los detalles técnicos y que puedan utilizar cualquier aplicación con su navegador web” (Camon, 2012).

- El proveedor de soluciones de TI bajo demanda Cloud Computing America define como:
“Conjunto de servicios basados en Internet, o redes privadas de servicios que ofrecen a los usuarios funciones tecnológicas escalables; incluyendo software y plataformas de desarrollo así como servidores y capacidad de almacenamiento virtual” (Cloud Computing America SA, 2013).

De las definiciones anteriores podemos extraer los siguientes beneficios que las Entidades Microfinancieras Ecuatorianas pueden obtener al usar Cloud Computing (Figura 5):



- **Pago Por Uso**

Modelo de Facturación basado en el consumo, es decir, la Entidad Microfinanciera debe pagar el Servicio Cloud en función del Uso.

- **Agilidad en la Escalabilidad**

Característica que permite aumentar o disminuir las funcionalidades hardware (procesador, memoria, almacenamiento) ofrecidas a la Entidad Microfinanciera, en función a las necesidades puntuales del negocio sin la necesidad de generar nuevos contratos.

- **Evita Bloqueos de Contratación de Recursos Informáticos**

Cuando se crea un nuevo sistema, las Instituciones Financieras del sector microcrédito deben hacer frente a las cuestiones presupuestarias para la adquisición de hardware y software e incluso, acceso de espacio físico en el centro de datos, crecimiento en los sistemas de respaldo y generación eléctrica.

Cloud Computing da las facilidades para solicitar de manera directa al proveedor para obtener los recursos de infraestructura que se consideren necesarios para mejorar el rendimiento tecnológico de los nuevos sistemas

- **Acceso sin Restricción**

Permite a los usuarios de las Entidades Microfinancieras acceder a los servicios Cloud contratados desde cualquier lugar, en cualquier momento y con cualquier dispositivo que disponga conexión a Internet.

- **Autoservicio Bajo Demanda**

Permite acceder a las capacidades de Computación en la Nube de forma automática a medida que las vaya requiriendo, sin la necesidad de la intervención del Proveedor del Servicio.

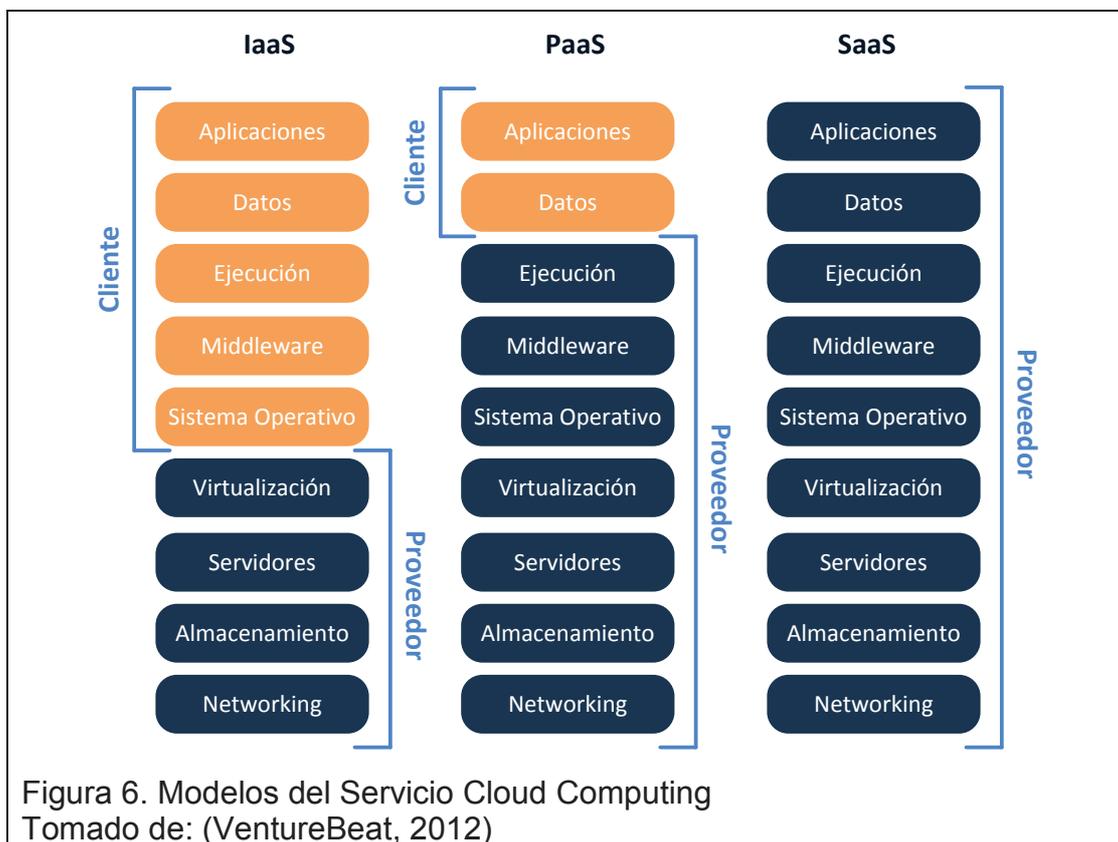
2.2. Modelos del Servicio Cloud Computing

Existen tres modelos de servicio con las cuales se puede gestionar los modelos de servicio cuando de Cloud Computing se refiere; estos modelos descritos en la Figura 6 son:

- a) Software como Servicio (SaaS),

- b) Plataforma como Servicio (PaaS),
- c) Infraestructura como Servicio (IaaS)

Cada uno de estos modelos representa una estrategia distinta al momento de gestionar las TIC.



En el anexo 3 se describen las capas o niveles que integran los servicios TIC ofertados a los clientes independientemente del modelo del servicio.

A continuación se detallan las características propias de cada uno de los modelos de Servicios de Cloud Computing

2.2.1. Software como Servicio (SaaS)

Se define al Software como Servicio como:

“Entrega del Software como un Servicio a través de Internet, bajo demanda del usuario y cuyo pago está condicionado al uso del mismo. Normalmente no se requiere la instalación de programas adicionales, simplemente se accede a la

aplicación utilizando un navegador desde un ordenador o desde algún dispositivo móvil” (Quonext, 2012).

Entre las principales ventajas del SaaS para las organizaciones tenemos (Salesforce.com, inc., 2014):

- No es necesario contar con un centro de datos, lo que representa un ahorro importante de costes directos en equipos y recurso humano.
- Flexibilidad en crecimientos por demanda; ya que no se requiere realizar inversiones de Capex en hardware. SaaS permite adquirir de manera ágil más licencias de uso para los usuarios finales.
- Actualizaciones automáticas y seguras de las aplicaciones. No es necesario dedicar esfuerzo humano en actualizar las aplicaciones de las organizaciones, las actualizaciones son transparentes y es el proveedor quien determina que acciones deben seguir, de esta forma se minimiza el riesgo de instalar actualizaciones que pueden parar otros servicios y poner en riesgo la continuidad del negocio.
- Menor inversión inicial y por ende menor riesgo de tipo económico ya que el proveedor de Servicios Cloud es el responsable de la administración del hardware y software. En el estudio que se realizó para la implementación de Herramientas de Colaboración y Mensajería para la Fundación Iberoamericana de Desarrollo Social (Capítulo 1.3) se demuestra que una implementación SaaS requiere de menor inversión inicial en comparación a una solución llamada también “On-Premise”.

Una de la principal desventaja que se evidencia en este tipo de modelo Cloud, es la total dependencia de acceso a Internet, ya que sin esta conexión no se podrían acceder a los servicios contratados; aunque en la actualidad, están surgiendo aplicaciones offline que permiten trabajar sin conexión y se sincronizan automáticamente cuando la conexión se restablece.

En la tabla 5 se describe un resumen de las soluciones SaaS que pueden ser migradas a un ambiente Cloud para Entidades Microfinancieras:

Tabla 5. Soluciones SaaS para Entidades Microfinancieras.

Categoría	Soluciones
Ofimática	Google Docs.
	Office 365
	Zoho
	Buzzword
	Peepel
	OfficeZilla
Modelamiento de Procesos	Codisa BPM
	MantizOnline BPM
	IBM Business Process Manager on Cloud
Gestión Relacional de Clientes	Salesforce
	Commence
	AppShore
	Aprimo's
	Microsoft Dynamics CRM
Almacenamiento de Datos	Diino
	SugarSync
Servicio de Correo Web	Gmail
	Hotmail
	Yahoo
Antivirus	Cloud AV
	Panda Cloud Antivirus
	Trend Micro

2.2.2. Plataforma como Servicio (PaaS)

La compañía RedHat presenta la siguiente definición:

“Ofrece soluciones completas para el desarrollo y puesta en marcha de aplicaciones y servicios Web que estarán disponibles a través de Internet. Es decir, permite la creación y la implementación de software de aplicaciones web sin el costo y la complejidad de adquirir y administrar hardware, sistemas operativos ni utilidades subyacentes; es el proveedor quien se encarga del óptimo rendimiento de la plataforma, de las actualizaciones de software, de la seguridad, etc.” (Red Hat, Inc., 2014)

Las principales ventajas de PaaS están enfocadas más a los desarrolladores de Aplicaciones que a las Organizaciones y estas son (Red Hat, Inc., 2014):

- Programación sencilla. Existen Interfaces de Programación de Aplicaciones sencillas de usar para el manejo de datos.
- Ahorro en el tiempo de Programación. El desarrollador solo se tiene que preocupar de la programación y no en el mantenimiento del equipo o en la realización de Backups de la información.
- Protección de la Información: el código fuente se encuentra cifrado en la plataforma con lo que la seguridad aumenta considerablemente.
- El proveedor del Servicio Cloud es responsable de la administración del hardware y software sobre el cual se ejecutan las aplicaciones.

En la tabla 6 se describe soluciones PaaS que pueden ser útiles bajo este modelo de servicio para las Entidades Microfinancieras:

Tabla 6. Soluciones PaaS para Entidades Microfinancieras.

Área	Soluciones
Tecnología / Desarrollo	Google App Engine
	Heruko
	Force.com
	LongJump
	Bungee Connect
	WaveMarker
	Windows Azure
	Veneo

Como mencionamos anteriormente los posibles consumidores son los desarrolladores de Aplicaciones Web o usuarios con conocimientos avanzados de informática.

2.2.3. Infraestructura como Servicio (IaaS)

Peter Mell y Timothy Grance del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología presentan la siguiente definición:

“Se basa principalmente en la virtualización, es decir, se dispone de una o varias máquinas virtuales en la nube con las que se puede aumentar la capacidad de procesamiento. Permite recrear de una forma virtualizada una infraestructura informática completa (gestionar servidores, sistemas operativos, sistemas de almacenamiento, etc.)” (Mell & Grance, 2011).

Entre las ventajas fundamentales de IaaS tenemos (Mell & Grance, 2011):

- Ahorro de recursos y de Costes: al contratar solo lo que se requiera, no hace falta poseer infraestructura tecnológica como espacio de almacenamiento, procesamiento, memoria con mayor capacidad debido a que solo se configura los recursos que necesitan las aplicaciones.
- Focalización: IaaS permite a las organizaciones liberar tiempo y recursos que están destinados a mantener su propia infraestructura y dirigirlos a la base de su negocio.
- Reducción del Coste de Propiedad. Se pasa a un modelo de alquilar (cuyos costes están basados al uso) y no al de comprar los recursos tecnológicos.
- Green IT. Una infraestructura Cloud bien diseñada está pensada para que los recursos que no se estén utilizando no consuman electricidad.

En la tabla 7 se describe soluciones IaaS que pueden ser implementadas en las Entidades Microfinancieras:

Tabla 7. Soluciones IaaS para Entidades Microfinancieras.

Área	Soluciones
Tecnología / Infraestructura	Windows Azure
	GoGrid
	Amazon Web Services
	Acens Cloud Hosting
	IBM SmartCloud Orchestrator

	Arsys
	Rackspace
	Akamai

En tabla 8 se presenta un comparativo de los 3 modelos de Servicios Cloud, en la cual se detallan las características principales y su modo de utilización; también se describe el tipo de contenido cloud que utiliza, y finalmente las ventajas y desventajas de cada modelo al momento de su implementación.

Tabla 8. Comparación Modelos de Servicios Cloud

	IaaS	PaaS	SaaS
¿Qué brinda?	Infraestructura virtual	Proporciona todas las instalaciones necesarias para soportar el ciclo de vida del desarrollo y prueba de software.	Software que se utiliza a través de una red sin descargarlo a una red local.
Utilización	En altas cargas de trabajo, gran cantidad de tareas en paralelo (máquinas virtuales, servidores, alojamiento)	Ejecución de aplicaciones que no requieren control sobre el sistema operativo, la topología de la red o almacenamiento de datos (bases de datos, herramientas de desarrollo, servidores).	En herramientas ofimáticas como correo electrónico, procesadores de texto, comunicaciones y bases de datos de baja complejidad.

	IaaS	PaaS	SaaS
Contenido en Cloud	Máquina Virtual o Sistema Operativo	Código fuente de las aplicaciones	Datos o procesos del negocio. Se mueve a la nube una funcionalidad correspondiente al negocio
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de costes por la modalidad de Pago por Uso. • El proveedor del Servicio Cloud es responsable de la administración de los equipos y solventar problemas. • Escalabilidad automática y transparente para los usuarios del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • El proveedor del Servicio Cloud es responsable de la administración del hardware y software sobre el que se ejecuta las aplicaciones. • Desarrollo de aplicaciones más sencillo. • Escalabilidad automática y transparente para los usuarios del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones y nuevas funcionalidades de manera inmediata. • Menor inversión inicial. • Reducción de costes de Instalación y mantenimiento. • Fácil acceso desde cualquier lugar.
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de la conexión a 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia con el proveedor del 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo nivel de confianza en la seguridad

	IaaS	PaaS	SaaS
	<p>internet para poder acceder a los recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependencia con el proveedor del servicio Cloud debido a que la gestión de la infraestructura se encuentra en sus manos. 	<p>Servicio Cloud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para migrar de un proveedor a otro. • Limitación respecto a las herramientas (lenguajes, operaciones, etc.) 	<p>de los datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibles inconvenientes con los acuerdos sobre el nivel de servicio. • Dependencia con el proveedor del Servicio Cloud. • Integración con las otras aplicaciones de los sistemas locales.

Tomado de: (VentureBeat, 2012)

2.3. Situación actual del Servicio Cloud Computing en las Organizaciones

Desde el 2006, George Gilder menciona el modelo de arquitectura de Cloud (WIRED, 2006) hasta el 2010 donde madura el término "as a Service" se empezó a identificar los beneficios comerciales de la Virtualización en los cuales se incluyen menores inversiones de capital, nuevas oportunidades para alcanzar mayores ingresos y mejores niveles de eficiencia, agilidad y escalabilidad y su impacto tanto en el Negocio como en la competitividad de las Organizaciones. Actualmente, las Entidades Microfinancieras dependen de la tecnología, pero cuando existen servicios tecnológicos (Servicio de Correo Electrónico, Antivirus) que no pertenecen al Core del Negocio, se derrocha

esfuerzo en la administración de la Infraestructura (servidores, equipos de comunicación, etc.) en vez de focalizar los recursos en actividades que generan valor a las Entidades Microfinancieras.

En un estudio realizado por la empresa consultora en Tecnología IDC (International Data Corporation), las medianas empresas han desarrollado nuevos segmentos de mercado, gracias al menor riesgo que implica un Servicio Cloud Computing en contraposición a un proyecto tradicional, donde se requiere importantes inversiones de infraestructura tecnológica (IDC, 2014).

Los grandes proveedores como Google y Microsoft se apoyan en su nombre y marca para captar a las nuevas organizaciones que están pensando migrar sus servicios hacia la Nube; y existirá competencia entre precios y beneficios que puedan ofrecer a sus clientes.

2.3.1. Proveedores Actuales

Software como Servicio

- **Abiquo Inc.**

Abiquo Inc. ofrece soluciones de software para empresas que ya tienen experiencia en la implementación de soluciones en la nube o tecnologías de virtualización. El software ayuda a las organizaciones a administrar los servicios de nube de una manera sencilla y eficiente. Algunas de las características del software incluyen (Abiquo, 2014):

- Un portal de acceso unificado.
- Gestión de la Infraestructura Global de Multi-tenancy con el control de delegados.
- Tareas de automatización como la gestión de redes y almacenamiento, asignación de acceso y privilegios mediante la definición de roles a los nuevos usuarios.

- **SAP**

SAP Business By Design es un software empresarial enfocado hacia las pequeñas y medianas empresas. SAP Business By Design es una

solución en la nube de planificación de recursos empresariales, incluyen funciones de análisis de negocios, e-learning y servicios de apoyo. SAP Business By Design está diseñado para gestionar diversos aspectos como (SAP, 2014):

- Gestión del cumplimiento
 - Gestión de relaciones con los clientes
 - Gestión de proyectos
 - Gestión de suministros
-
- **Salesforce.com**

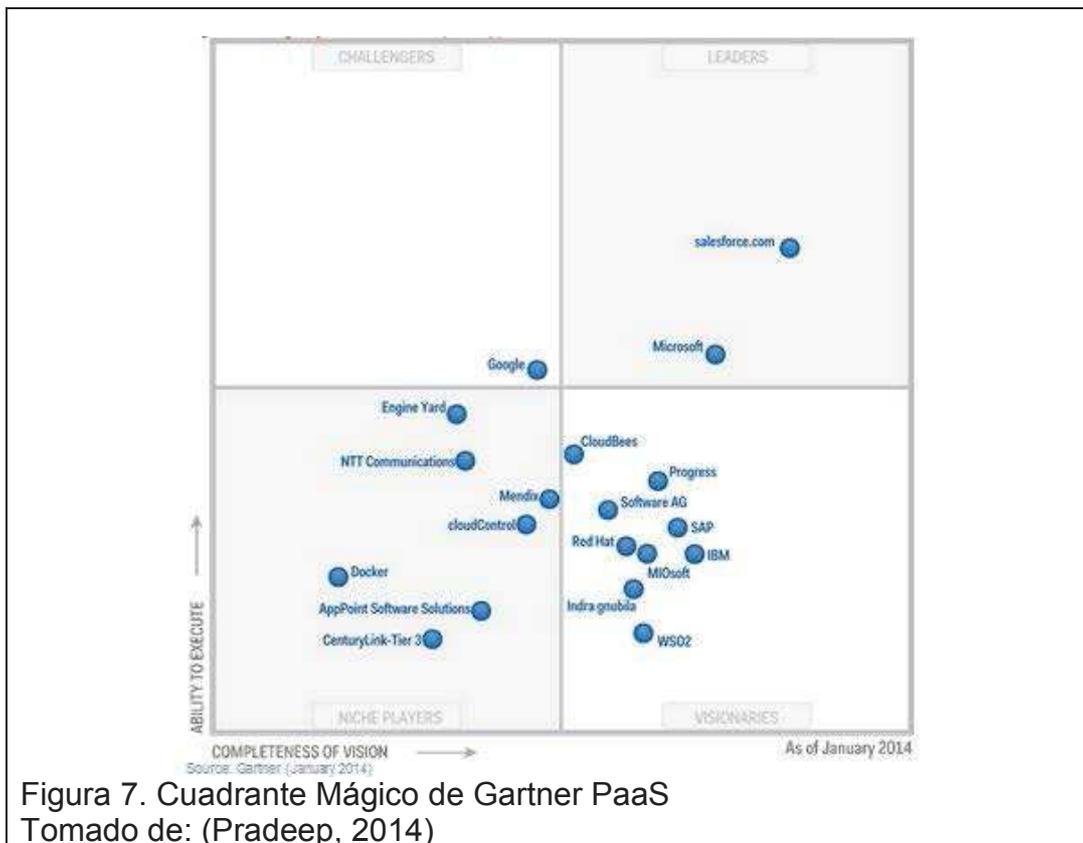
Salesforce es el líder en Cloud Computing desde 1999 año en que se fundó. Salesforce es muy apreciado por su software de Administración de Relación con los Clientes (CRM). Además de ofrecer SaaS, Salesforce también se aventuró a la Plataforma como Servicio (Salesforce.com, inc., 2014).
 - **Pardot**

Pardot es un proveedor de software de Automatización de marketing. El software como servicio de Pardot proporciona un análisis de marketing para la gestión de campañas en línea que ayuda a mejorar la eficiencia y los ingresos (Salesforce.com, Inc., 2012).
 - **Oracle**

Oracle ofrece SaaS con su producto Oracle CRM On Demand y ayuda a las organizaciones con análisis en tiempo real. Está integrado con los módulos de ventas y marketing en la nube. Prometen un mejor valor con un bajo costo, nivel de seguridad empresarial de alto nivel y ofrece a sus clientes varias opciones de contratación del servicio (Oracle, 2014).

Plataforma como Servicio (PaaS)

Se presenta el cuadrante Mágico de Gartner publicado en Enero del 2014 de los proveedores líderes de PaaS (Figura 7).



- **Microsoft**

Windows Azure de Microsoft es una plataforma que está abierta a diversas tecnologías como Php, Java, Ruby, Python y .Net y sus SDKs se encuentran disponibles para MAC, Linux o Windows. Azure proporciona características de aplicación de revisiones automáticas del software, equilibrio de carga de red y alta disponibilidad (Microsoft, 2014).

- **Google**

Google App Engine es la versión de PaaS de Google. Se encuentra diseñado para que los desarrolladores puedan administrar la totalidad de la aplicación sobre los recursos de Google. Google App Engine se ofrece de manera gratuita hasta determinadas cuotas, permitiendo

ejecutar las aplicaciones sobre la infraestructura de Google (Google, 2014).

- **Progress**

Moderna plataforma que permite crear y desplegar rápidamente aplicaciones de negocio en la Nube, en cualquier dispositivo. Esta plataforma cuenta con las herramientas líderes del portafolio Progress como: Rollbase para el desarrollo y despliegue web, Data Direct Cloud que es una interface única con acceso a datos infinitos y Open Edge que es la plataforma de desarrollo de Progress (Progress, 2014).

- **CloudBees**

Es una plataforma que permite a las organizaciones construir, probar y desplegar aplicaciones web en lenguaje Java. Ofrece una solución completa desde el Desarrollo hasta la puesta a Producción. Los desarrolladores de Java cuentan con dos plataformas: la Plataforma en la Nube DEV en donde pueden crear e implementar el código del Software y la Plataforma en la Nube RUN donde despliegan el software (CloudBees, 2014).

Infraestructura como Servicio (IaaS)

Se presenta el cuadrante Mágico de Gartner presentado en Mayo del 2014 de los proveedores líderes de IaaS (Figura 8).



- **Amazon Web Services**

En el Cuadrante Mágico de Gartner publicado en Diciembre del 2013 nos presenta a Amazon Web Services (AWS) como líder absoluto de IaaS Cloud Computing. Gartner señala a AWS como cinco veces en términos de capacidad de computo que los otros proveedores mencionados en el cuadrante; además de ser extraordinariamente innovador, ágil y muy sensible al mercado. Posee la más rica cartera de productos IaaS y está ampliando constantemente su oferta de servicios y la reducción de sus precios (Amazon Web Services, Inc., 2014).

- **Microsoft**

Windows Azure comenzó como Plataforma Como Servicio, pero a principios del 2014 añadió capacidades de IaaS a la plataforma.

Ventajas que menciona Gartner sobre la plataforma de Microsoft es su interfaz de usuario atractivo y fácil de usar, las relaciones con los clientes globales y su amplia experiencia en la ejecución de servicios web a gran escala (Microsoft, 2014).

- **IBM**

Recientemente ha hecho grandes inversiones para las bases de su IaaS virtualizado de nube pública llamado KVM, rebautizado el servicio como SmartCloud Enterprise y SmartCloud+ (Angloafrican, 2014).

- **CSC**

Proveedor de IaaS formidable que posee: centros de datos distribuidos globalmente, arquitectura de nube basada en VBlock VCE con nubes privadas, públicas e híbridas alojados en un centro de datos CSC y un centro de datos por cliente. Ha adoptado plenamente el modelo de nube altamente estandarizado y automatizado de acuerdo con Gartner (Computer Sciences Corp, 2014).

- **Rackspace**

Se hizo pública en el 2008. Desde entonces, la compañía ha experimentado un crecimiento del 400% en sus ingresos. En particular, los ingresos para el negocio de nube pública impulsada por un servicio virtualizado de Xen llamado Cloud Servers, el cual ha sido aclamado como un servidor muy fácil de utilizar que viene con un servicio al cliente ejemplar y un precio bajo (Angloafrican, 2014).

2.4. Modelos de Implementación del Cloud Computing

Cada una de las formas de Cloud Computing despliega características singulares y ventajas específicas de acuerdo al modelo del negocio; que en este caso es el sector Microfinanciero.

Al seleccionar un modelo de implementación se debe tener en cuenta los siguientes análisis:

- El tipo de aplicación que la organización necesita.
- Los tipos de información que serán trabajados.
- Los procesos de negocio.
- Apertura o Restricción de accesos a la Información

- **Nubes Públicas**

Son aquellas creadas y gestionadas por terceros, dónde los activos de la información de los diferentes clientes coexisten en el hardware de los proveedores (sistemas de almacenamiento masivo, bases de datos, sistemas operativos, aplicaciones, plataformas de desarrollo, etc.), es decir, múltiples usuarios comparten la misma infraestructura de red con otros usuarios (Agencia Española de Protección de Datos, 2013).

A pesar de ser un medio informático compartido, cada cliente tiene acceso a sus activos, sin posibilidad de conocer ni acceder a la información de otros clientes.

Como características de esta forma de implementación podemos citar:

- El tiempo para disponibilidad del servicio es reducido.
- No se requiere mucha inversión para su implementación. Lleva asociadas cuotas iniciales de pago más bajas que el resto de implementaciones.
- Permite la externalización de todas las funciones básicas de una organización hacia un proveedor de servicios Cloud.
- Alta escalabilidad y flexibilidad en la modificación del dimensionamiento del servicio.

- **Nubes Privadas**

Son aquellas en las que operan un número limitado de clientes; existen casos puntuales en los que opera un único cliente que decide dónde y cómo

se ejecutan los procesos. Los entornos virtualizados pueden ser implementados o controlados por la misma organización contratante, por el proveedor o por un tercer actor (Agencia Española de Protección de Datos, 2013).

Como características de esta implementación podemos citar:

- Requiere de una inversión económica para la implementación.
- Permite disponer de un control total de la infraestructura, de los sistemas y de la información corporativa.
- Implica más especificidad en la solución, ya que está diseñada para ajustarse a las necesidades propias de la organización contratante.
- Facilita el control y la supervisión de los requisitos de seguridad y protección de la Información

- **Nubes Híbridas**

Son aquellas donde coexisten los dos modelos anteriores y pretenden combinar características de valor de las nubes públicas (Costes) y de las nubes privadas (Seguridad); normalmente las organizaciones ejecutan una aplicación principalmente en la nube privada, pero se apoyan en la nube pública cuando existe demanda en el servicio (Agencia Española de Protección de Datos, 2013).

Como características de esta implementación podemos citar:

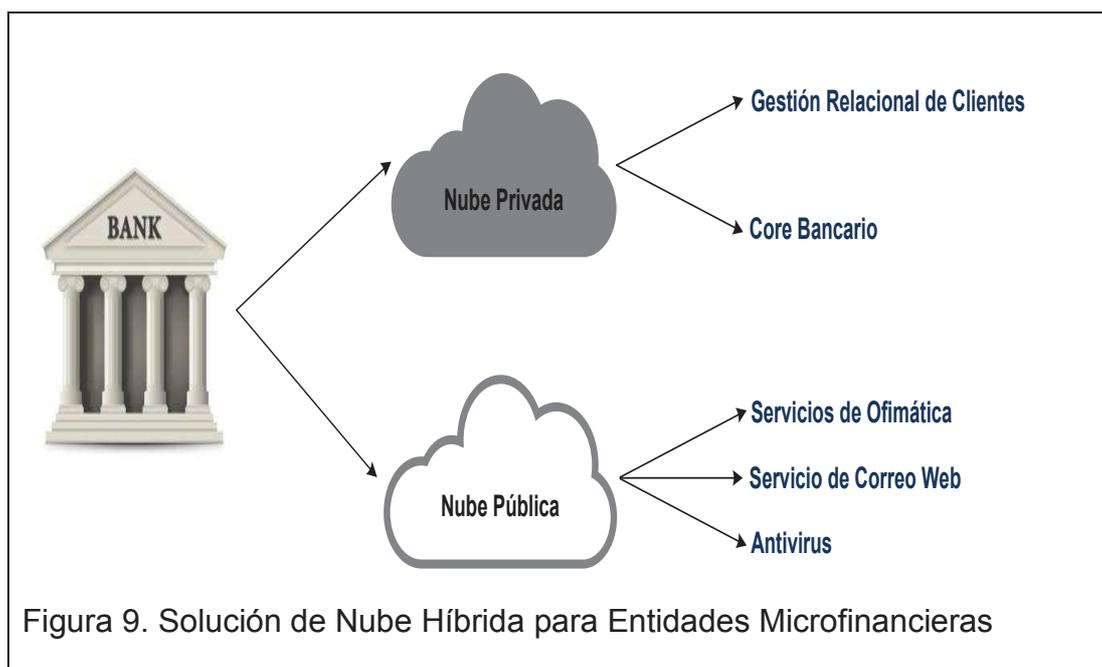
- Mayor complejidad en la integración de la solución Cloud.
- Mayor flexibilidad en la prestación de servicios de TI y al mismo tiempo mayor control sobre los servicios de negocio y de datos.
- Permite control interno de los servicios Cloud desde la propia organización.

- **Nubes Comunitarias**

Actualmente son las menos conocidas, la infraestructura de la nube es compartida por varias organizaciones con objetivos y principios similares (grupos de Interés). Pueden ser administradas por las propias organizaciones o por terceros (Agencia Española de Protección de Datos, 2013).

Ejemplos de esta implementación podemos mencionar a los Clouds de Comunidades de Servicios de Salud para facilitar el acceso a aplicaciones de carácter sanitario; y los Clouds de Comunidad Gubernamentales para facilitar el acceso a recursos de Interoperabilidad entre organismos públicos y Administraciones Públicas.

Las Entidades Microfinancieras presentan diferentes necesidades y utilizan tanto aplicaciones confidenciales como otras que no lo son; las Instituciones Financieras pueden emplear una nube híbrida para aprovechar las ventajas de escalabilidad y rentabilidad que ofrece un servicio de nube pública, al mismo tiempo que mantiene las aplicaciones de misión crítica en una nube privada. En la Figura 9 se ilustra una solución de nube híbrida para las Entidades Microfinancieras.



2.5. Ventajas y Desventajas de la Implementación del Cloud Computing

2.5.1. Ventajas Cloud Computing

La mayoría de las empresas demandan la informática Cloud para obtener los beneficios de la solución a un coste reducido. Cloud puede ofrecer beneficios de las siguientes formas:

- **Económico – Financiero**

Debido al modelo de Pago por Uso, los costes asociados a los servicios son variables y mínimos al incurrido con el uso de tecnología tradicional (actualizaciones de software, servidores de almacenamiento de datos, mantenimiento, etc.). Los precios dependerán de las necesidades de cada empresa y de la utilización que cada una realice de sus servicios.

- **Optimización en las Inversiones Iniciales en una Solución Cloud**

Beneficios de una solución sin tener que pagar una gran cantidad de dinero por adelantado para adquirirlas, además de un menor consumo de capital circulante que pueden dedicar a otras actividades generadoras de ingresos.

- **Reducción del Tiempo de Activación**

Las Organizaciones esperan de las aplicaciones en Cloud que se activen o desactiven cuando sea necesario, sin esfuerzo de puesta en marcha o agregando complejidad a las integraciones con su actual infraestructura de TI.

- **Rapidez y Flexibilidad**

El despliegue de los servicios Cloud es rápido y sencillo, permitiendo a las empresas usuarias optimizar sus procesos productivos y sus costes. Debido a su agilidad en la escalabilidad a medida que crecen los requerimientos de los clientes, la Solución Cloud Contratada puede redimensionarse fácilmente para cubrir dichas necesidades.

- **Mejoras en la Gestión Tecnológica y de Seguridad**

El Cliente Cloud siempre dispone de la última actualización tecnológica de infraestructura, sistemas, configuración, aplicaciones, etc.; permitiendo eliminar el riesgo de pérdida de competitividad por obsolescencia tecnológica en el tratamiento de la Información.

Adicional, los proveedores de Servicios Cloud montan sistemas duplicados para reducir la posibilidad de pérdida de información o de servicio en caso de un desastre.

- **Sostenibilidad y Green TIC**

El uso de la Tecnología Cloud en lugar de la Tecnología Tradicional permite reducir el consumo de energía y la emisión de gases contaminantes (dióxido de carbono generado por el consumo de energía) de los recursos de TI de las organizaciones. Un entorno Cloud Computing puede suponer un ahorro energético y de espacio superior al 60%.

2.5.2. Desventajas Cloud Computing

El uso de Cloud Computing ofrece un gran número de ventajas para las organizaciones pero al mismo tiempo presenta desventajas que deben afrontarse con una adecuada elección del prestador.

Entre las principales desventajas tenemos:

- **Falta de Control**

Al encargarse el proveedor del servicio de los sistemas de datos, muchas organizaciones sienten que no tienen suficiente control sobre sus datos con un servicio de nube pública.

- **Pérdida de Gobernanza**

La Gobernanza involucra control y supervisión de políticas, los procedimientos y los estándares para el desarrollo de aplicaciones, así como su diseño, implementación, pruebas y monitorización de los sistemas distribuidos.

Al usar Cloud Computing, la organización se siente obligada a ceder el control al proveedor de Cloud sobre una serie de cuestiones que afectan la seguridad de la Información. Además, puede ocurrir que los Acuerdos de Nivel de Servicio no incluyan la prestación de dichos servicios por parte del proveedor, dejando así una laguna en las defensas de la seguridad.

- **Miembro malicioso en el proveedor**

Una actividad maliciosa de un empleado interno del proveedor externo puede impactar en la Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad de la Información.

- **Conectividad**

La velocidad de acceso a la información y la disponibilidad de las aplicaciones dependen de la velocidad de la conexión a internet. Sin acceso a Internet no hay Cloud Computing y este servicio puede caerse en cualquier momento por diversos factores.

2.6. Casos de Éxitos en Entidades Financieras en Latinoamérica

- **Credilogros Compañía Financiera S.A. (Argentina)**

Nació en 1995 como la división de Préstamos de Consumo del Banco Francés. Posee una red de 37 sucursales ubicadas en Buenos Aires, Gran Buenos Aires y el interior del país y su especialidad son los créditos destinados al Consumo (IBM-Argentina, 2013).

El desafío principal de Credilogros era implementar un motor de procesamiento de solicitudes para interactuar, no sólo con el sistema central sino también con otras dos empresas de reporte de crédito. Además se incluyó como adicional que la solución funcione en tiempo real desde cualquiera de las 37 sucursales y en los más de 400 puntos de venta asociados.

Credilogros implementó la tecnología IBM SPSS Modeler (SaaS) y logró reducir notablemente el tiempo de procesamiento de datos personales para

la entrega de puntajes de crédito final a menos de 8 segundos. De esta manera la empresa puede aprobar o rechazar solicitudes de crédito sin demora y con muy poca documentación.

IBM SPSS Modeler les permite evaluar con precisión la confianza de pago de crédito de los potenciales clientes y obtener resultados en tiempo real para determinar si se debe ampliar el crédito y de ser así, la mejor manera de reducir al mínimo el nivel de riesgo y maximizar el retorno potencial de la organización.

- **Refinancia (Colombia)**

Refinancia una empresa con 9 años de experiencia en el sector financiero. Su trabajo es ofrecer soluciones financieras a personas con mora en su trayectoria crediticia con el fin de ayudarles a encontrar opciones que les permitan cumplir con sus obligaciones adquiridas (Microsoft-Colombia, 2012).

Como se trata de un trabajo que requiere de manejo y análisis de muchas reseñas, Refinancia vio la necesidad de implementar modernas y eficientes herramientas tecnológicas.

Desde noviembre del 2012 la empresa pasó de utilizar Office 2003 MailEnable y empezaron a implementar Office 365. Ellos vieron la urgencia de migrar para actualizarse, ahorrar costos y tener una mejor presentación de sus servicios. Trabajar de manera integrada con Office, acceder de manera fácil y desde cualquier lugar a correos electrónicos, documentos, contactos y calendario en cualquier dispositivo con mayor eficiencia y productividad, son beneficios que ya disfrutaban más de 400 empleados de Refinancia desde que está en la nube con Microsoft.

- **Sicredi (Brasil)**

Sicredi es uno de los mayores sistemas de crédito cooperativo de Brasil, presente en 10 estados, por medio de 1140 unidades de atención. Tiene una base de 1.9 millón de asociados (SiCredi, 2013).

El área de Planificación Estratégica de Sicredi necesitaba mejor visibilidad de asignación de recursos, progreso y administración de costos a fin de apoyar la ejecución de los objetivos estratégicos de la organización.

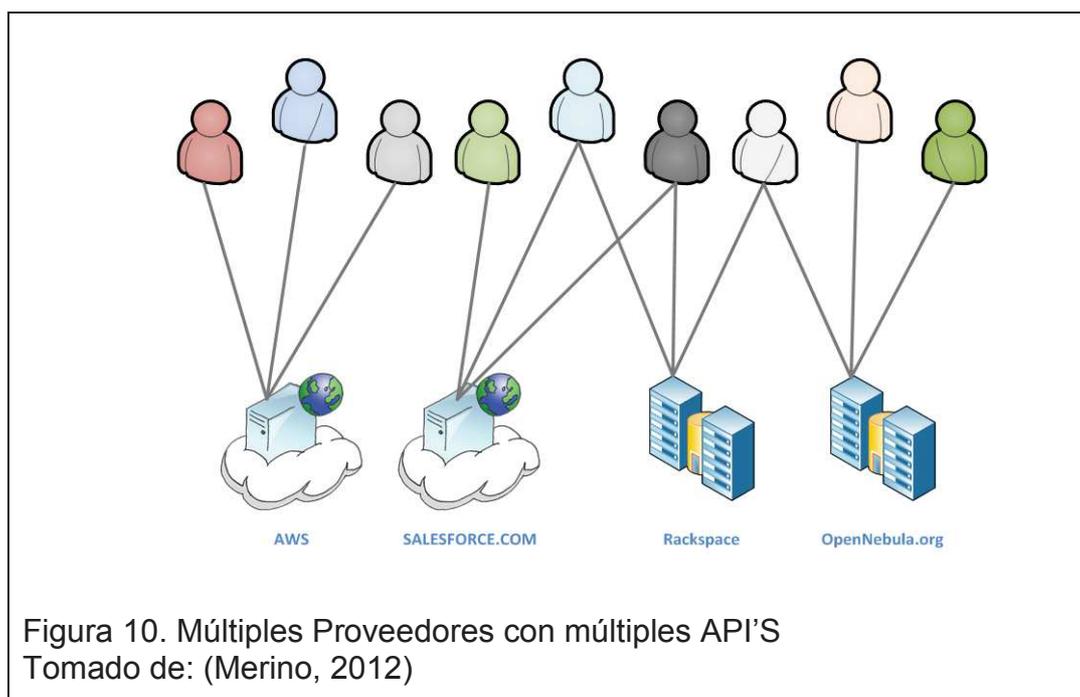
Para atender la demanda, el área de Tecnología adoptó el Clarity PPM On Demand, plataforma centralizada para la administración financiera, de recursos, demandas y carga de trabajo. Sicredi redujo costos de gestión del portafolio en un 20%, integró la gestión de la Planificación Estratégica, calificó la planificación de proyectos para usar mejor sus recursos y tomar mejores decisiones.

3. Servicio de Intermediación en la Nube

3.1. Definición del Servicio de Intermediación en la Nube

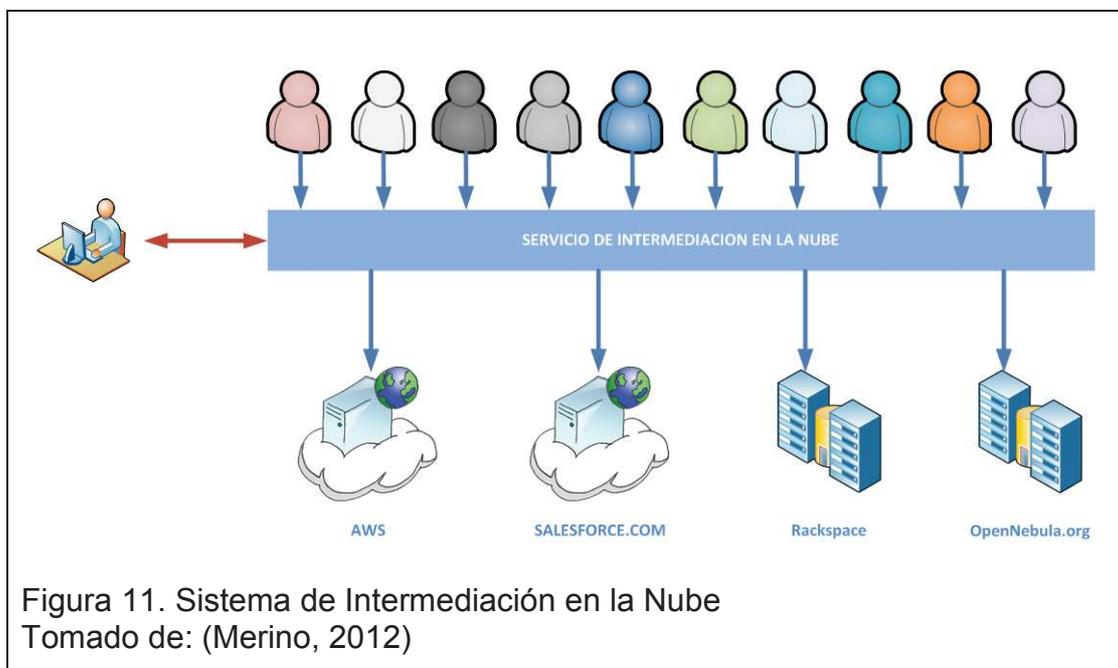
En la actualidad existe una variada oferta de soluciones en la nube. Las organizaciones pueden demandar recursos de distintos proveedores o pueden construir su propia nube privada en su centro de datos usando alguna de las plataformas existentes. Empezando a disfrutar de los beneficios de la nube como el ahorro de costes, rapidez y flexibilidad.

Todos los proveedores Cloud ofrecen los mismos servicios como máquinas virtuales, almacenamiento, etc., pero lo hacen a través de sus propias interfaces de programación de aplicaciones (IPA o API del inglés Application Programming Interface) generando problemas de compatibilidad (Figura 10).



Las organizaciones deben ser cuidadosas al momento de implementar Soluciones Cloud, porque pueden surgir soluciones aisladas sin la posibilidad de imponer normas compartidas de seguridad, compartir recursos, controlar costes, etc.; además de una abundancia de APIs incompatibles lo que supone una sobrecarga de trabajo para el área de tecnología.

El Servicio de Intermediación en la Nube se localiza entre los Proveedores Cloud y los Usuarios para facilitar el acceso y control, ocultando la heterogeneidad de las interfaces y servicios y proporcionando una API única (Figura 11).



Es decir, un Servicio de Intermediación permite elegir un servicio entre diversos proveedores según el Acuerdo de Nivel de Servicio (del inglés SLA – Service Level Agreement) acordado con el usuario, sin que éste tenga que decidir qué servicio final usar. También ayuda a las áreas de TI a la administración de todos los aspectos de gestión de Sistemas Cloud, como presupuestos limitados a usuarios individuales.

Un Servicio de Intermediación en la Nube agrega valor a los servicios en la nube en nombre de los consumidores de servicios en la nube. Su objetivo es hacer que el servicio sea más específico para una empresa, o para integrar o agregar servicios, o para añadir una capa significativa de valor (capacidades) a los servicios originales que se ofrecen en la nube.

Gartner en su Glosario de Tecnología define a un Servicio de Intermediación en la Nube como: “Una función de TI y el Modelo de Negocio en el que una

sociedad u otra entidad agrega valor a uno o más servicios en la Nube (públicos o privados) en nombre de uno o más consumidores de ese servicio” (Gartner, 2013).

En 2011, el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología en su publicación 500-292 definió dependiendo de las necesidades del cliente en la nube al Servicio de Intermediación en la Nube en las siguientes capacidades (National Institute of Standards and Technology, 2011):

- **Intermediación**

Proporciona un servicio que mejora directamente un servicio dado entregado a uno o más consumidores de servicios, la adición de valor esencialmente en la parte superior de un servicio determinado para mejorar alguna capacidad específica, tales como: gestión de identidades o la gestión de accesos a los servicios, gestión del nivel del servicio y presentación de informes, gestión de seguridad y notificación de incidentes.

- **Agregación**

Un proveedor de Servicios de Intermediación de agregación combina múltiples servicios en uno y garantiza la interoperabilidad y la seguridad de los datos entre sistemas. Pueden incluir la integración de datos, la protección de la integridad del proceso, el modelado de datos en todos los componentes de los servicios en la nube y asegurar la portabilidad de datos entre el cliente y la nube de los distintos proveedores de servicios Cloud.

- **Arbitraje**

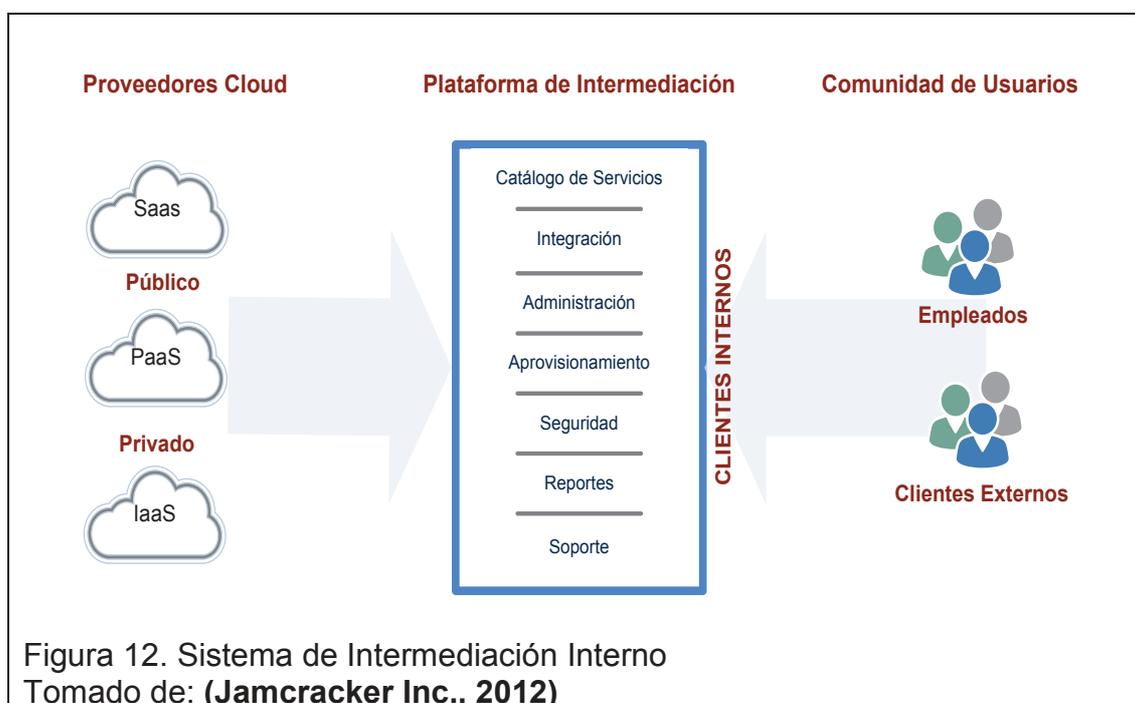
Es una función complementaria de la Agregación, ofrece flexibilidad para moverse entre los servicios de nube y un punto único de acceso permitiendo a los consumidores seleccionar la mejor opción basado en métricas.

Existen 2 tipos de casos de uso de las Plataformas de Sistemas de Intermediación (Jamcracker Inc., 2012):

- **Sistemas de Intermediación en la Nube Interno**

Utilizados por o en nombre de las grandes organizaciones empresariales o gubernamentales que desean agregar servicios de nubes privadas o públicas y unificar la prestación y gestión del ciclo de vida en nombre de los usuarios internos (Jamcracker Inc., 2012).

Son típicamente impulsadas por una organización de TI centralizada que desea ofrecer una seguridad unificada, gestión de licencias, soporte y cumplimiento de uso general de los miembros afiliados (Figura 12).

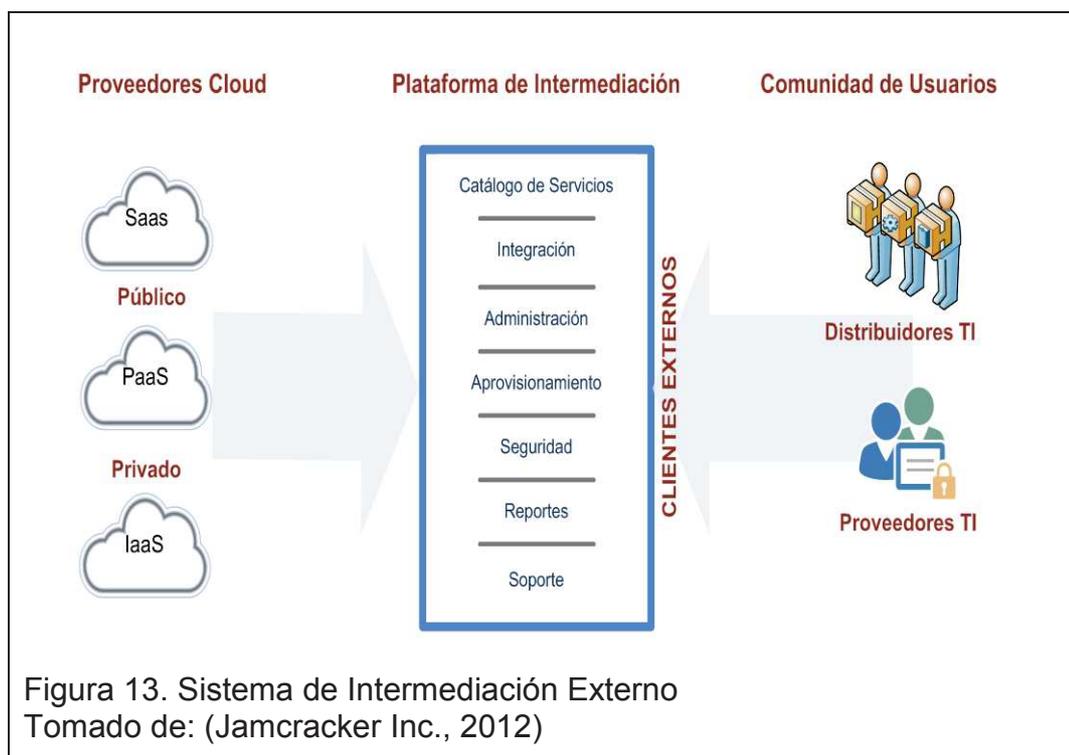


Este caso de uso se puede aplicar a:

- Organizaciones de TI o de Gobierno que desean unificar la entrega y la gestión de los servicios de nube para todos los empleados internos.

- Hospitales u otras organizaciones de Salud que proporcionan servicios de TI a las comunidades internas, incluyendo empleados y médicos externos.
 - Asociaciones que agregan o prestan servicios de TI a sus propios proveedores de servicios o integradores de sistemas.
- **Sistemas de Intermediación en la Nube Externo**

Muchos Sistemas de Intermediación en la Nube Externo pueden compartir muchas de las necesidades que la de un sistema de Intermediación Interno, pero también se centró en el cobro de la prestación de servicios en la nube. Esto es para poder operar sus propios mercados de nubes privadas, es decir, agrupar servicios y añadir un valor como su propia marca y ofrecer al mercado estos servicios (Figura 13) (Jamcracker Inc., 2012).



Se puede aplicar a:

- Proveedores de telecomunicaciones que buscan mejorar la rentabilidad y retención de clientes mediante la venta de servicios con un valor agregado que complementan sus ofertas principales.
- Distribuidores de TI que desean ampliar sus ofertas actuales de cumplimiento de hardware y software para incluir servicios en la nube, lo que mejora la productividad y rentabilidad del canal
- Proveedores de Tecnología o fabricantes de equipos que desean crear sus propios mercados en la nube.

Muchas compañías como proveedores de Servicios Cloud son Proveedores de Sistemas de Intermediación, entre las cuales tenemos (Panettieri, 2013):

- Appirio ofrece servicios de integración para Google Apps, Salesforce.com y WordDay.
- AWS Marketplace desde Amazon.com.
- BlueWolf un agregador de nube.
- Cloud Compare, primer servicio de Intermediación de Irlanda.
- CloudMore ofrecen servicios de agregación a través de socios (IBM, Microsoft, HP, VMWare). Pretenden atender a más de 1000 socios que a su vez tiene 100000 usuarios finales.
- CloudItalia empresa de telecomunicaciones que aprovecha el software Cordys.
- CompatibleOne, primer sistema de intermediación de fuente abierta.
- ComputeNext, ofrece un servicio de Intermediación.
- Dell Boomi, plataforma de integración en la nube.
- Gravitant, cuya plataforma es CloudMatrix.
- GXS Trading Grid, plataforma de comercio electrónico en la nube.
- Rackspace Cloud Tools Marketplace.
- SaasMax, un mercado online de aplicaciones SaaS para los socios.

3.2. Beneficios de un Servicio de Intermediación en la Nube

Antes de la adopción de una plataforma de Servicios de Intermediación en la Nube, la percepción empresarial del área de Tecnología es la de un “TREN LENTO” por los altos tiempos que se generan en el despliegue de nuevos servicios en la nube, la baja capacidad de seguridad única y los múltiples proveedores de servicios que se gestionan por departamento (Grimes, 2014).

Las plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube ofrecen a las empresas una gran flexibilidad en el trabajo tanto para los clientes internos como a los proveedores de servicios de nube externos.

Las Organizaciones ya no necesitan atarse a un solo proveedor de servicios o el tipo de arquitectura de nube (privada, pública y/o híbrida). Estas plataformas permiten el rápido despliegue de nuevos servicios, lo que optimiza el impacto en el negocio tanto para los usuarios internos como externos. Con este fin, las plataformas de Servicios de Intermediación pueden integrar, consumir y ampliar los servicios en la nube para los usuarios finales corporativos, ofreciendo más servicios de los proveedores sin el impacto negativo sobre los recursos de TI.

Aunque cada plataforma de Servicios de Intermediación en la Nube varía, muchas plataformas ofrecen (Jonker, 2013):

- Capacidad para suministrar la visibilidad a través de todos los servicios que presta a la Organización. Esta capacidad es un verdadero facilitador en TI en el gobierno del uso de los servicios externos. La centralización de todos estos componentes ayuda a facilitar la información integral, la facturación y la gestión de los servicios.
- Una interfaz simplificada, con beneficios de interoperabilidad (incluyendo inicio de sesión único) y reducción de riesgos de seguridad (autenticación, autorización y control de acceso). Estas soluciones basadas en reglas permiten afrontar una gestión simplificada a través de los recursos de la nube, ocultando la complejidad inherente en el trabajo con múltiples proveedores.

- Capacidad de negociar contratos técnicos sobre la marcha, la entrega de altos niveles de servicio que las organizaciones están exigiendo al área de Tecnología.
- Reducción de problemas operativos (ayuda técnica, facturación, etc.), todo a través de una ventanilla única

El miedo a perder el control sobre la gestión de los datos es una de las razones de la indecisión acerca de los servicios en la nube, pero una buena plataforma de Servicios de Intermediación ayuda a los usuarios a identificar su nivel ideal de supervisión. El usuario conocería que es lo que la plataforma está haciendo y un administrador de la plataforma puede y debe establecer políticas de seguridad para ayudar a aliviar estas preocupaciones.

3.3. Riesgos de un Servicio de Intermediación en la Nube

- Una falta general de estándares entre los proveedores de servicios en la nube y las plataformas de Servicios de Intermediación. Esto significa que estas plataformas tienen que personalizar sus adaptadores de servicios basados en la arquitectura específica del proveedor. Las plataformas de Servicios de Intermediación tienen la capacidad de compensar esta brecha a través de sus motores de flujo de trabajo y los adaptadores (Bumpus, 2013).

Las Organizaciones deben tomar en cuenta estos riesgos al momento de elegir su plataforma; que le ahorrará el tiempo de implementación y dolores de cabeza al momento de incrementar nuevos servicios Cloud.

3.4. Por qué es necesario un Servicio de Intermediación en la Nube

Don Magrogan líder en tecnología en la consultora internacional Fussion PPT afirma:

“Las organizaciones están adoptando rápidamente los servicios de computación en nube y la mayor parte de éstas se encuentran en la selección de varios proveedores para disponer una amplia gama de opciones de servicios y rendimientos. Los Directores de Sistemas están encontrando que

las áreas de negocio se encuentran utilizando servicios externos dentro de la organización que no son ofrecidos por el área de tecnología. Además del problema de contar con un número desconocido de proveedores tecnológicos en la organización, se están generando problemas de gobernabilidad” (Magrogan, 2013).

Trabajar con muchos proveedores de servicios Cloud significa manejar múltiples relaciones, múltiples contratos, múltiples pagos, múltiples contraseñas, múltiples flujos de datos, etc. Todo esto nos lleva a preguntar cómo hacer para unificar todos estos esfuerzos para obtener la máxima eficacia y eficiencia.

Un proveedor de un sistema de Intermediación puede hacer que sea más fácil, más seguro y más productivo para las organizaciones a navegar, integrar, consumir y ampliar los servicios en la nube, sobre todo cuando poseen múltiples proveedores de servicios.

En lugar de gastar tiempo y dinero para hacer frente a problemas internos con los proveedores de servicios, los consumidores pueden aprovechar las soluciones ofrecidas por el sistema de Intermediación permitiendo a las organizaciones centrarse en otras necesidades en su lugar.

Un sistema de intermediación agiliza el aprovisionamiento y gestión de los servicios y permite que las áreas de negocio y el Departamento de Sistemas negociar términos de entrega de servicios.

4. Evaluación de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube

Para la evaluación de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube he seleccionado 2 plataformas propietarias de las corporaciones Jamcracker y Gravitant, que aparecen como líderes en Intermediación de Servicios en los cuadrantes mágicos de Gartner en los años 2011 y 2013 respectivamente y a la primera plataforma de Intermediación desarrollada por la Comunidad Mundial de Código Abierto.

4.1. Plataforma CompatibleOne

CompatibleOne se creó como un proyecto de colaboración para realizar trabajos de investigación y para llegar a ideas que abordan la necesidad de interoperabilidad en el ámbito de la computación en nube. El proyecto se convirtió rápidamente en el desarrollo de una plataforma de intermediación de Servicios Cloud como lo define Gartner, es decir, como un mecanismo de computación en nube que proporciona Intermediación, Agregación y Arbitraje de servicios en la Nube (Comunidad de Software de Código Abierto, 2012).

4.1.1. Características de la Plataforma

Ofrece una interfaz simple y única que permite la descripción de las necesidades de los usuarios de Cloud Computing, en términos de recursos y su posterior suministro en el proveedor de nube más apropiado.

Punto claves de CompatibleOne (CompatibleOne, 2012):

- **Abierto**
 - Abierto a cualquier socio con el objetivo de construir una Nube Abierta.
 - Respeto las normas y formatos de datos abiertos.
 - Software libre y gratuito.
 - Documentos publicados bajo una licencia abierta.

- **Interoperable**
 - Compatible con la mayoría de plataformas para ofrecer la máxima libertad a los usuarios y desarrolladores.
 - La plataforma CompatibleOne tiene como objetivo hacer nubes interoperables que rompa el encadenamiento con los proveedores.
- **Evolutivo**
 - Ofrece la máxima abstracción de recursos y facilitar la creación de nuevas aplicaciones y servicios.
 - Proporciona una interfaz abierta que permite la abstracción de los aspectos técnicos y funcionales de la nube,
 - Las interfaces se encuentran diseñadas de manera modular para facilitar su evolución.
- **Estándar**
 - Contribuye a la definición de estándares abiertos.
 - Tener en cuenta todas las características emergentes de la nube y su objetivo hacia la estandarización.

Para permitir Interoperabilidad entre nubes, CompatibleOne proporciona interfaces y funcionalidades que son compatibles con las principales ofertas en la Nube:

- API's de los principales proveedores de PaaS como Windows Azure de Microsoft, Force.com.
- El uso y mejora de componentes de fuentes abiertas.
- Ofreciendo nuevas funcionalidades obteniendo ventajas competitivas.

CompatibleOne se encuentra diseñado para las siguientes exigencias del mercado empresarial:

- Los Departamentos de Sistemas que buscan ofrecer TI como servicio y trabajar con líneas de negocio que deseen adaptar soluciones SaaS,

PaaS y IaaS como parte de la mezcla de los productos de las organizaciones.

- Proveedores de servicios Cloud que deseen aprovisionarse recursos con otros proveedores públicos o privados.
- Proveedores de software que buscan múltiples suministros en la nube para sus soluciones SaaS.
- Proveedores de servicios que necesitan desarrollar enfoques más escalables a la prestación de servicios con el objetivo de crear un mercado de servicios en la Nube.

CompatibleOne oferta pocos Servicios Cloud para el uso en Entidades Microfinancieras. En la Tabla 9 se indican los servicios disponibles.

Tabla 9. Servicios Cloud ofertadas por CompatibleOne para las Entidades Microfinancieras.

Gestión Relacional de Clientes	Averware
	Microsoft Dynamics crm
Ofimática	Microsoft Office 365
	Live Documents
	Google Apps
Desarrollo e Infraestructura	Salesforce.com
	OpenShift
	Windows Azure
	Mandriva MBS eVA
	GoGrid
	Pivotal CF
Seguridad y Filtrado de Contenido	Google email security service
	Panda Cloud Office Protection
	Symantec. Cloud
Herramienta de Colaboración	WebEx Web Meetings
	Microsoft SharePoint
	Box
Servicios TI y Soporte	iYogi
	LogMeIn Pro

Tomado de: (CompatibleOne, 2012)

4.1.2. Arquitectura de la Plataforma

CompatibleOne es un proyecto de código abierto. El proyecto se basa en la firme convicción de que el código abierto y la adopción de estándares abiertos permiten la innovación abierta y fomentar un ecosistema de Cloud Computing abierta.

Por esta razón, CompatibleOne es impulsada por estándares abiertos y código abierto. Los socios del proyecto han identificado una serie de estándares abiertos que proporcionan el núcleo del proyecto (Comunidad de Software de Código Abierto, 2012):

- **Distributed Management Task Force (DMTF)**

Organización Industrial con más de 3500 participantes activos (como Cisco, Broadcom, AMD, VMware, Oracle, Red Hat, HP, Intel, Microsoft) sin fines de lucro que lidera el desarrollo, la adopción y la unificación de normas e iniciativas para la gestión de sistemas en entornos de TI empresariales.

Entre los estándares del DMTF incluyen el Modelo de Información Común (CIM), Protocolos de Comunicación y Control como el protocolo de Administración Empresarial basada en Web (WBEM) y la Arquitectura de Sistemas de Gestión del Hardware del Servidor (SMASH).

Los estándares del DMTF proporcionan una administración común de componentes de Infraestructura para la instrumentación, el control y la comunicación de una manera independiente de la plataforma tecnológica.

- **Cloud Data Management Interface (CDMI)**

Estándar que define como las aplicaciones deben crear, descargar, actualizar y borrar datos en la nube y otros protocolos relacionados con el almacenamiento Cloud. El estándar está promovido por SNIA (Storage Networking Industry Association), organización sin fines de lucro formada por más de 400 compañías y focalizada en la relación de las empresas de TI con las soluciones de almacenamiento en la Nube.

- **Open Grid Forum (OGF)**

Comunidad abierta cuyo objetivo principal es impulsar la rápida adopción y evolución de la computación distribuida aplicada, por medio de foros abiertos que forman la comunidad, analizan tendencias y comparten mejores prácticas que consolidan en estándares.

El OGF creó el grupo de trabajo Open Cloud Computing Interface (OCCI), que distribuirá una API para la gestión remota de infraestructura Cloud Computing (IaaS), accediendo al desarrollo de herramientas interoperables para tareas comunes como el despliegue, escalado automático y monitorización.

Las siguientes definiciones son utilizadas en la arquitectura de la Plataforma CompatibleOne:

- **Broker:** agregación de diversos servicios de proveedores heterogéneos y permiten la interoperabilidad y portabilidad.
- **Administración de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA):** especificación de los requisitos de los consumidores en términos de negocios (Calidad del Servicio, Políticas de seguridad, precios, etc.).
- **Placement Service (COPS):** permite el arbitraje de acuerdo con los criterios de negocio de consumo (SLA).
- **PROCCI:** permite la negociación de contratos con cualquier proveedor de servicios en la nube.
- **Parser:** construcción del plan de aprovisionamiento de acuerdo con el servicio requerido y a la disponibilidad de los recursos que se publica a través del PROCCI por los proveedores de servicios. Broker y el PROCCI habilitan la interoperabilidad en las plataformas de intermediación.
- **COOBAS:** proporcionan interfaces de facturación y contabilidad.
- **CORDS (Compatible One Resource Description System):** Sistema de descripción de recursos CompatibleOne, es un lenguaje orientado a

objetos para la descripción de las aplicaciones, servicios y recursos de la nube.

- **OCCI PROXY.** Puerta de enlace a cualquier proveedor de la nube a cualquier servicio que este suministra. Cada proveedor tiene su propio OCCI PROXY
- **Security Service (COSS):** asegura la seguridad de la plataforma de servicios.
- **Monitoring Services (COMONS):** colección de la información que se requiera para asegurar la conformidad del SLA.

En la figura 14, ofrece una visión general de alto nivel de la arquitectura de la plataforma CompatibleOne en cuatro pasos.

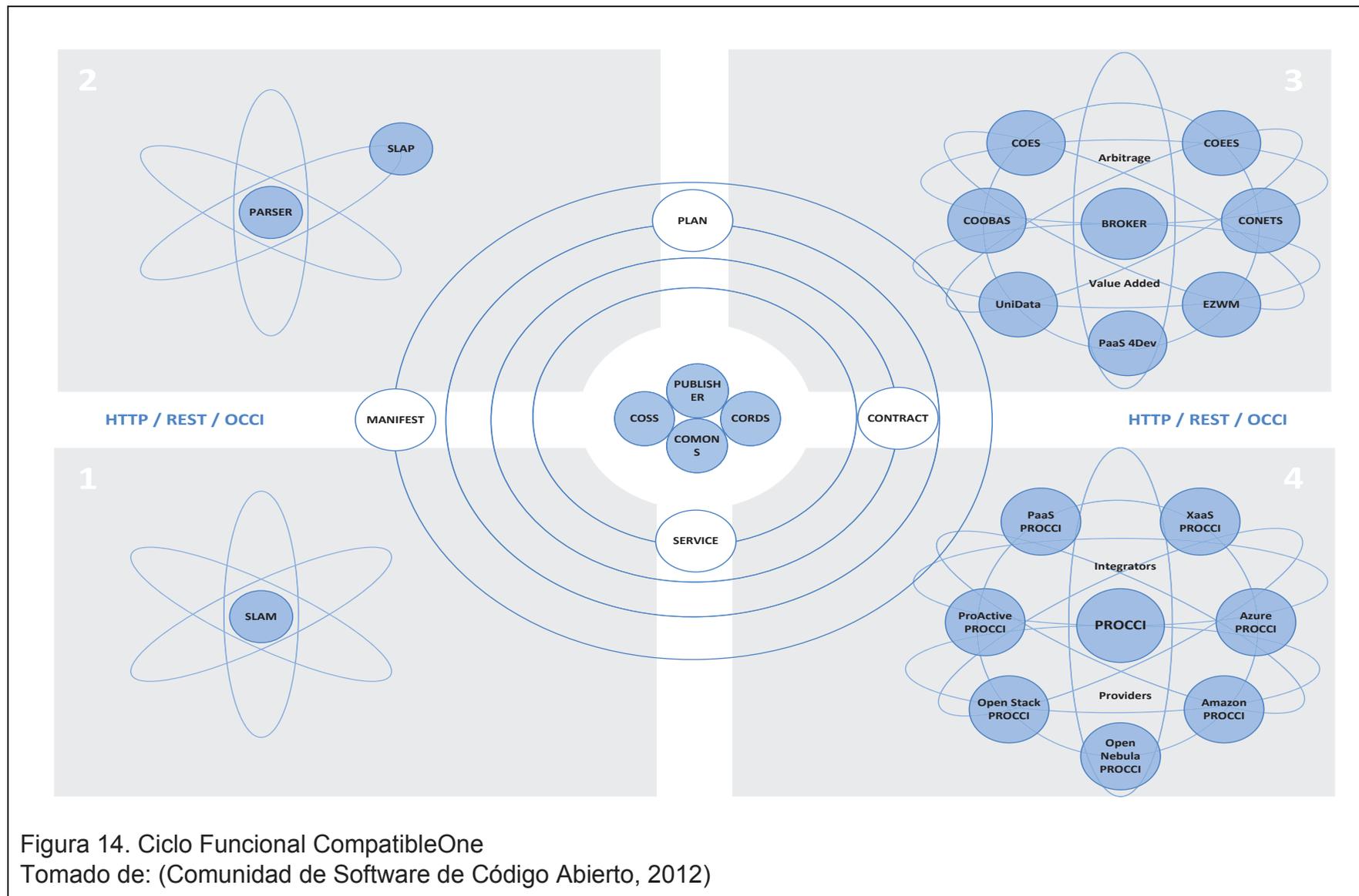


Figura 14. Ciclo Funcional CompatibleOne
 Tomado de: (Comunidad de Software de Código Abierto, 2012)

- **Primer Paso: Manejo de los requisitos del usuario**

Se refiere a la interactividad del usuario. Aquí los usuarios de la plataforma deben especificar sus requisitos en el documento de Esquema de Descripción de Recursos de CompatibleOne (CORDS, CompatibleOne Resource Description Schema). Se trata de un documento en el cual se describe en detalle los servicios a ser entregados, los criterios técnicos y económicos, las especificaciones y limitaciones que deben ser tomados en consideración. El resultado de esta etapa es el Manifiesto

- **Segundo Paso: Validación y plan de Aprovisionamiento**

En este cuadrante, el manifiesto es recibido por el motor Maestro de asignación SLAP que inicia la gestión de eventos transaccionales, destinado a ser utilizado por la contabilidad y el sistema de facturación. El manifiesto se transfiere al CORDS quien es responsable del análisis sintáctico del manifiesto y la validación de la sintaxis XML, la conformidad del esquema y la viabilidad de la infraestructura.

Para la viabilidad, el PARSER CORDS analizará el documento y localizará a los proveedores de servicios dentro de su plataforma capaz de comprender y satisfacer los términos descritos en el manifiesto. Si este proceso se realiza correctamente, la descripción XML se transformará en un plan de aprovisionamiento completo y validado. El plan de aprovisionamiento es como un plano, el cual contiene la información requerida para lograr la infraestructura descrita por el usuario en el manifiesto

- **Tercer Paso: Ejecución del plan de Aprovisionamiento**

Una vez validado el plan se pondrá a disposición del CORDS, responsable de ejecutar el plan de aprovisionamiento para la producción de una instancia del servicio real para ser entregado al usuario. El bróker tendrá una instancia gráfica del servicio para el control de los componentes contractuales descritos en el plan. Durante esta etapa, CORDS se acompaña de una colección de proveedores de servicios CompatibleOne

según se requiera para la realización del plan. Esto se llevará a cabo para las diferentes restricciones y condiciones que se definen expresamente en el plan, tales como la selección del proveedor, la optimización, la vigilancia o la contabilidad.

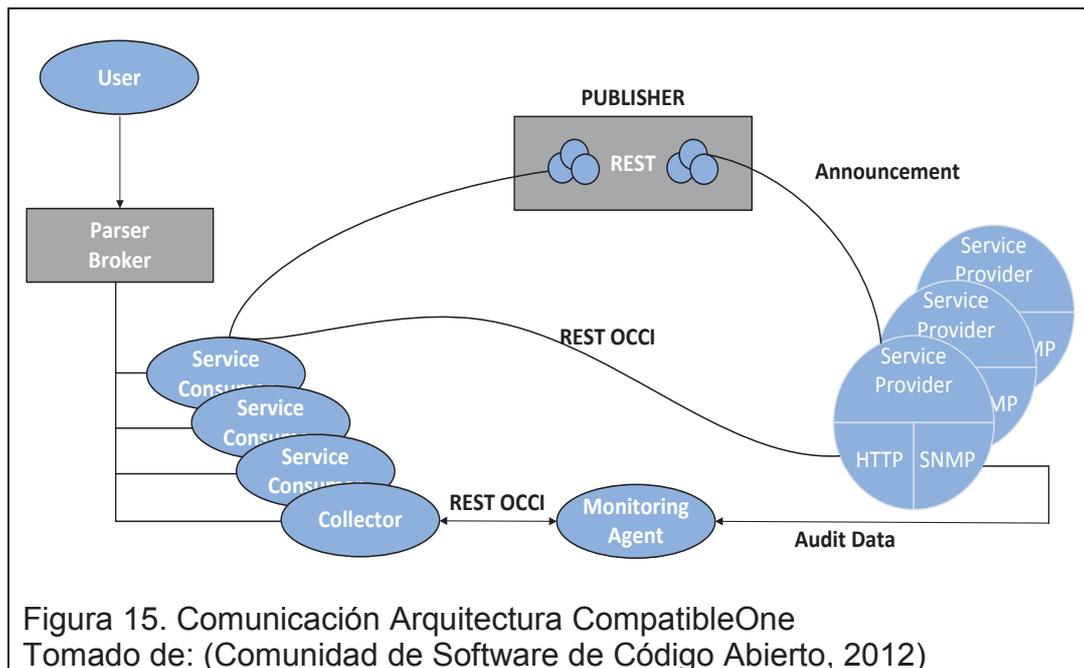
- **Cuarto Paso: Prestación de Servicios en la Nube**

CORDS BORKER negocia y contrata los recursos a través de los CORDS PROCCI para la selección de los proveedores de la nube específicos para la prestación de los servicios que requiere el consumidor. La capacidad de un proveedor en particular para entregar los recursos hacia los clientes está garantizada por su declaración de presencia, y en consecuencia sus recursos se encuentran disponibles.

La comunicación con los diferentes proveedores se realiza a través de interfaces Cliente / Servidor utilizando las especificaciones del estándar OCCI e implementadas en el lado del CompatibleOne dentro del CORDS PROCCI y en lado del proveedor en el componente PROCCI.

La Comunicación en la Arquitectura del CompatibleOne (Figura 15) funciona de la siguiente manera:

1. El usuario envía una solicitud CORDS hacia el Parser y Broker.
2. El Broker involucra a los servicios de consumo que a su vez descubre a los proveedores de servicios a través del Publisher central.
3. Los servicios de consumo se comunican usando su interfaz REST OCCI con los proveedores individuales para lograr los resultados deseados.
4. El agente de supervisión bajo el control de un colector de vigilancia, recoge los distintos datos de auditoria y de seguimiento a fin de garantizar que el aprovisionamiento se realiza correctamente y que se cumpla correctamente los acuerdos descritos en el manifiesto o SLA.



4.1.3. Ventajas CompatibleOne

- Libertad para elegir a sus proveedores de nube.
- Independencia de distribuir su servicio entre la nube pública y privada.
- Autonomía para mover sus aplicaciones donde quiera y cuando quiera.
- Mantener el control de la seguridad y la calidad del servicio.
- Gracias a la disponibilidad del código fuente y a la flexibilidad de la plataforma, las organizaciones son capaces de personalizar libremente la plataforma de acuerdo a las necesidades de su modelo de negocio.
- CompatibleOne fue diseñada para ser una plataforma abierta, flexible y versátil con el fin de fomentar la ejecución de cualquier tipo de negocio y la creación de servicios innovadores para añadir valor a la plataforma.
- Debido al estándar CORDS la plataforma CompatibleOne ofrece una solución completa para la descripción y gestión flexible y extensible de los servicios y recursos en la nube.

4.2. Plataforma Jamcracker

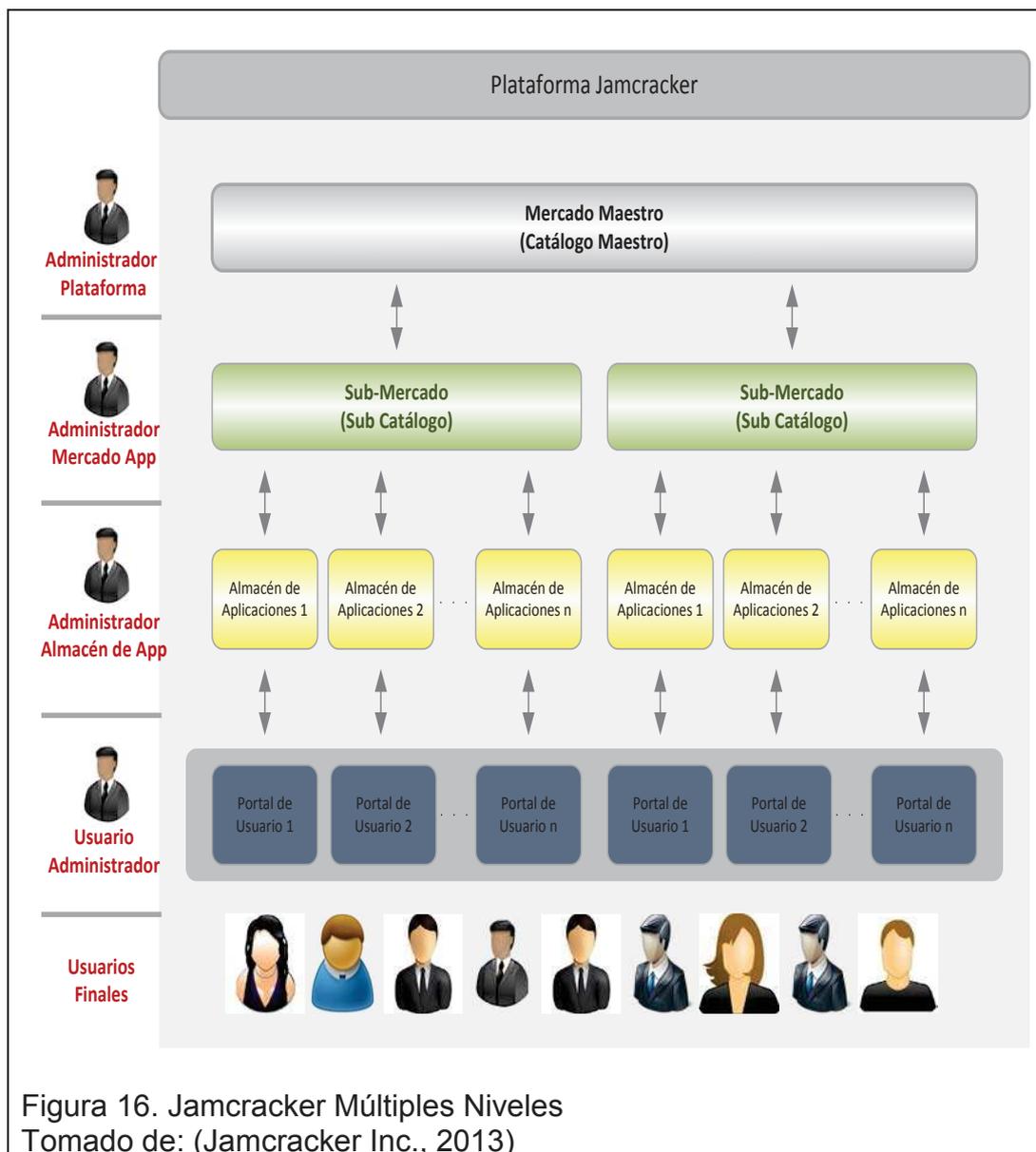
Jamcracker Services Delivery Network (JSDN) permite a las organizaciones unificar la gestión del ciclo de vida de los servicios en las nubes privadas, públicas o híbridas a través de los proveedores de servicios, distribuidores, proveedores de tecnología y las organizaciones de TI empresariales (Jamcracker Inc., 2013).

4.2.1. Características de la Plataforma

JSDN es una solución completa de plataforma de intermediación de servicios en la nube que incluye agregación, catalogación, aprovisionamiento, control de acceso, seguridad, auditoría, monitoreo, reporte, facturación, administración y apoyo de los usuarios.

Posee una arquitectura basada en estándares, un modelo de datos extensible y un kit de herramientas de integración (Figura 16) permitiendo una integración perfecta con los servicios externos en la nube, servicios de nube privada y sistemas de apoyo de TI existentes.

El núcleo de JSDN es una plataforma de múltiples niveles, múltiples arrendatarios para la entrega y administración de servicios en la nube y la habilitación de múltiples canales. Esto es aplicable tanto para la intermediación de servicios internos (CSB Interno) - por ejemplo, agregación de nubes públicas y privadas en organizaciones de TI para los usuarios internos – y para la intermediación de servicios externos (CSB Externo) incluidos los proveedores de servicios, distribuidores y cualquier otro tipo de mercado de cara al cliente.



Esta arquitectura simplifica y automatiza la agregación de diversos servicios en la nube unificando la administración de catálogo, la gestión de pedidos, la administración de la seguridad y la gestión de políticas, la administración de usuarios y servicios, facturación y liquidación, reportes de uso y de auditoría. La plataforma soporta múltiples idiomas, monedas, zonas horarias y formatos de fechas.

Los servicios pueden incluir Software como Servicio, Plataforma como Servicio, Infraestructura como Servicio, y cualquier otra aplicación basada en la nube o virtualizada. Esto proporciona la flexibilidad necesaria para crear una variedad

de ofertas para satisfacer las necesidades altamente variables de las organizaciones y al mismo tiempo que aumenta la productividad de TI.

La oferta de Jamcracker incluye una amplia gama de servicios de infraestructura, aplicaciones y procesos de negocio. En la Tabla 10 se indica una lista de Servicios Cloud que las Entidades Microfinancieras pueden hacer uso en la Plataforma de Intermediación Jamcracker.

Tabla 10. Servicios Cloud ofertadas por Jamcracker para las Entidades Microfinancieras.

Gestión Relacional de Clientes	Microsoft Dynamics crm
	Averware
	Maximizer CRM
	LeadMaster
	BigContacts
	Mondago Go
	Zoho CRM
	WORKetc
Ofimática	Microsoft Office 365
	Google Apps
	MangoApps
	Live Documents
	InfoPreserve
	OfficeDesktop
	InfoPreserve
Desarrollo e Infraestructura	TrackVia
	Hostopia
	Melbourne IT
	Wolf
	Amazon Elastic Compute Cloud
	IBM Tivoli Service Automation Manager
	IBM SmartCloud Enterprise
	Rackspace Cloud
	VMware vCenter Server
	Eucalyptus
	OpSource
Seguridad y Filtrado de Contenido	Symantec.cloud
	Skoot
	Google email security service
	DataMotion SecureMail
	Panda Cloud Office Protection

	McAfee SaaS Endpoint Protection
Herramienta de Colaboración	GoMeetNow
	Microsoft® SharePoint
	WebEx Web Meetings
	Brainshark
	DropBox
	VMware Zimbra
	Box
	BroadTouch Business Communicator
Servicios TI y Soporte	iYogi
	SAManage
	Kaseya IT Workbench
	LogMeIn Pro
Respaldo y Recuperación	Symantec.cloud
	Asigra Online Server Backup
	Email Archiving Service
	Mozy
	IBM SmartCloud Managed Backup

Tomado de: (Jamcracker Inc., 2013)

4.2.2. Arquitectura de la Plataforma

JSDN se basa en la plataforma Java Enterprise Edition (Java EE), incluye soporte para protocolos estándar de servicios web como SOAP / XML, SAML, WSDL Y DSML. Estos protocolos aseguran que los proveedores de servicios, proveedores de nube y de las organizaciones empresariales de TI tienen la elección y la libertad de integrar otras soluciones o servicios independientemente de la tecnología (Jamcracker Inc., 2013).

La plataforma JSDN está construida sobre una arquitectura basada en estándares que es extensible a través de su modelo de datos y API's. Los principios más importantes de este diseño son:

- **Modelo de datos extensible**

JSDN diseñó e implementó un modelo de datos extensible en su núcleo. Este modelo proporciona a la plataforma de una base arquitectónica en la que se puede ampliar y configurar componentes según sea necesario en respuesta a los requisitos de la gestión de servicios.

- **Arquitectura de Seguridad**

JSDN es altamente escalable y segura para garantizar los SLA's y las políticas de seguridad que se pueden replicar y aplicar en toda la plataforma. Cada instancia de mercado implementa controles estandarizados de seguridad, cumplimiento de políticas y de auditoria de transacciones.

- **Motor de Flujo de Trabajo Configurable**

JSDN proporciona un motor de flujo de trabajo integrado que facilita la creación y la ejecución de los procesos de negocio necesarios para la gestión integral de servicios en la nube. Permite la creación y la orquestación de todos estos flujos de trabajo para las organizaciones.

- **Arquitectura N-Niveles**

La arquitectura de N-niveles del JSDN permite el despliegue en todas las organizaciones para proporcionar el control de toda la gestión del ciclo de vida de los servicios en la nube y las tareas relacionadas con la entrega.

- **Administración y Entrega de Nubes Federadas**

La plataforma JSDN se basa en una arquitectura de acoplamiento flexible que permite la gestión del ciclo de vida para todos los servicios en la nube. La plataforma no aloja o replica los servicios en la nube sino que ayuda a entregar el servicio; sin embargo almacena las credenciales de usuario de forma segura que se utiliza en la autenticación.

Después que los usuarios se autentican, se redirige al servicio de la nube pública o privada. JSDN organiza los flujos de trabajo de gestión y administración aprovechando su integración directa con cada servicio en la nube.

- **Integración del Framework JSDN**

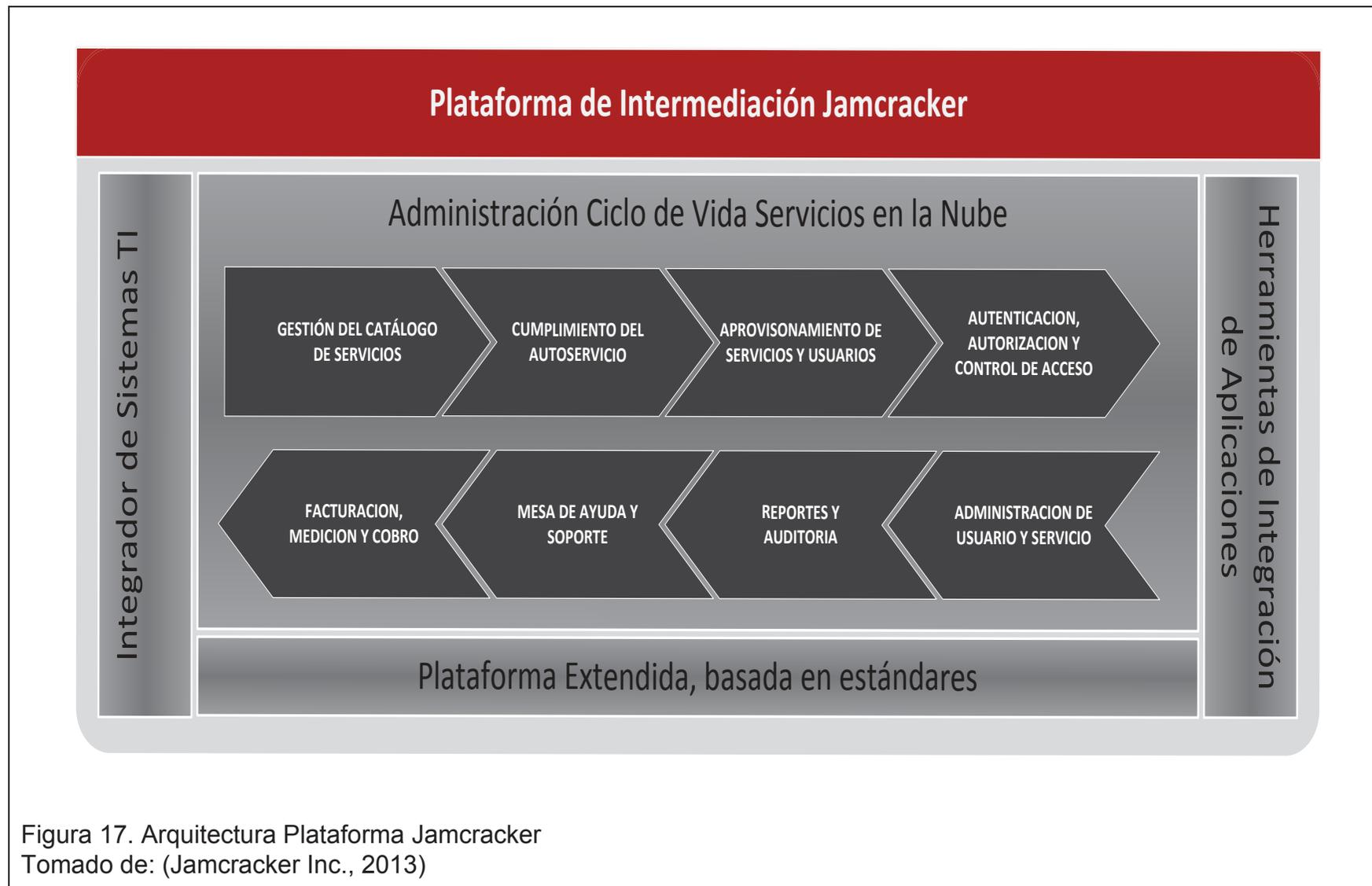
El marco de integración comprende un conjunto de herramientas y API's pre-empaquetados para permitir la integración con los servicios en la nube y los sistemas empresariales existentes.

El conjunto de herramientas de integración de directorios permite la integración con LDAP (protocolo estándar que permite administrar directorios, por ejemplo, acceder a bases de información de usuarios de una red mediante protocolos TCP/IP) y directorios de Active Directory. Otros conjuntos de herramientas en el marco proporcionan interfaces que facilitan una integración sencilla con los sistemas financieros y de facturación.

- **Software Licenciado**

JSDN está disponible como una plataforma de software con licencia que se instala y se ejecuta en la propia infraestructura de la organización.

El motor del Flujo de Trabajo proporciona las siguientes funciones (Figura 17):



- **Gestión del Catálogo de Servicios**
 - Varios niveles de gestión de catálogo
 - Definir las taxonomías de catálogo para el Catálogo Maestro.
 - Crear sub-niveles de catálogos para las diferentes unidades de negocio o áreas geográficas.
 - Crear una o muchos almacenes de aplicaciones para cada mercado (a un distribuidor individual o un departamento interno).
 - Definición del servicio y publicación
 - Publicar contenido para los diferentes servicios y ofertas asociadas incluyendo:
 - Servicios internos alojados.
 - Servicios que proceden directamente de los proveedores de nubes públicas.
 - Servicios procedentes del catálogo de servicios en la nube de Jamcracker.
 - El contenido incluye descripción de los servicios, sub-ofertas, guías de garantías del producto y del usuario.
 - Definir los costos de servicios según sea el caso, es decir:
 - Asignación de costos de los vendedores mayoristas o de los servicios alojados internamente de los vendedores.
 - Costos transferidos a los distribuidores.
 - Costos asignados al por menor o a los usuarios internos.
 - Basados sobre el perfil de los usuarios.
 - Soporta suscripción, tarifa única y otros modelos de fijación de precios.
 - Define y crea paquetes de servicios

- **Cumplimiento del autoservicio**

El autoservicio se puede configurar y personalizar para diferentes casos de uso:

- Para los Operadores CSB externos
 - Almacén de aplicaciones de TI Empresarial.
 - Ventas de Comercio Electrónico.
 - Distribuidor de canal de marca de tiendas.
 - El administrador de JSDN tiene la capacidad de personalizar los elementos de la interfaz, colores, etc.
- Para los operadores CSB internos:
 - Los empleados tienen acceso a servicios de nube privados y públicos a través del catálogo de autoservicio.
 - Autenticación y Autorización de los empleados facilitados por la integración con LDAP, AD y otros repositorios de usuarios.
 - Administradores de TI o departamentos pueden establecer políticas a los servicios que pueden acceder los empleados.
- **Aprovisionamiento de Servicios y Usuarios**
 - Aprovisionamiento centralizado de Servicio y Usuario
 - Todos los aprovisionamientos pueden ser controlados desde una consola administrativa centralizada.
 - El aprovisionamiento se puede configurar como automatizado, manual, o ambos dependiendo de las reglas definidas por el administrador.
 - Basada en políticas de aprovisionamiento automatizado
 - Permite la automatización basada en políticas de flujos de trabajo.
 - Definidos los flujos de trabajo dependientes.
- **Autenticación, Autorización y Control de Acceso**
 - Sign-On Individual

- Los usuarios inician sesión en el panel de control para acceder a todos los servicios.
- Acceso a todos los servicios con un único conjunto de credenciales de usuario.
- Directorios externos e Integración de base de datos
 - Integración con directorios existentes (LDAP y AD) Y Base de datos para la autenticación y autorización.
- Autorización y Control de acceso basados en roles
 - Proporciona control de acceso a los servicios de nube basados en roles de usuarios y privilegios.
 - Las funciones pueden ser heredados de directorios y bases de datos externas o se pueden definir dentro de la plataforma.
- Contraseñas de aplicación de directivas
 - Permite la política de contraseñas uniforme en toda la organización y / o en los mercados externos (socios del canal y clientes).
- **Administración de Usuario y Servicio**
 - Administración de Usuarios
 - Los usuarios del grupo y la interacción con los servicios se lo realiza a través de roles
 - La creación, actualización y eliminación de usuarios de forma manual o automática a través de la integración con directorios o base de datos externas
 - Los servicios pueden ser aprovisionados automáticamente a los usuarios según los perfiles.
 - Cuando el usuario se mueve de un grupo a otro, los servicios serán aprovisionados de forma automática y se aprovisionan en base a la definición de roles
 - Administración de Servicios

- Definición de dependencias de servicios, por ejemplo, el Servicio A no puede ser aprovisionado si el usuario tiene el Servicio B.
- Cambie las definiciones de servicios, ofertas, contenidos y guías de usuarios, marca, precios, etc.
- Agregar, modificar o eliminar servicios y ofertas.
- **Reportes y Auditoria**
 - Reportes, notificaciones y excepciones
 - Las notificaciones de eventos son analizados por roles y enviadas por correo electrónico a los administradores y usuarios.
 - Ejemplos de notificaciones basadas en eventos:
 - ❖ Notificar al usuario para hacer inicio de sesión a su panel de control.
 - ❖ Notificar al usuario la exitosa prestación del servicio.
 - ❖ Notificar al usuario el estado de los pedidos.
 - Las notificaciones son basadas en normas y se puede configurar y personalizar.
 - Todos los datos de los reportes se pueden exportar de forma manual o automática para sistemas expertos.
 - Seguimiento del uso del Servicio y Auditoria
 - Cuadros de mandos e informes que se pueden configurar para diferentes puntos de vista como gráficas de barras, gráficas radiales, gráficas de burbujas, gráficas con marcadores en forma de cilindro o pirámide, etc.
 - Los reportes incluyen:
 - ❖ Ventas por mercado y por distribuidor individual.
 - ❖ Ventas y uso de los diferentes servicios.
 - ❖ Tickets enviados a la mesa de servicios.
 - Proporciona el marco de análisis de Big Data basado en Hadoop (sistema de código abierto utilizado para

almacenar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos).

- **Mesa de Ayuda y Soporte**

- Consola de servicios de ayuda que puede funcionar en modo autónomo o integrado con los sistemas de ayuda externo.
- Los tickets automáticamente son enviados directamente a la mesa de ayuda interna, al centro de apoyo externo y / o al proveedor del servicio.
- Todos los tickets independientemente de la política de enrutamiento, realiza un seguimiento dentro de la plataforma.
- La Base de Conocimiento es configurable para habilitar el soporte de autoservicio.
- Notificaciones y cambios de estados son enviadas por correo electrónico de forma automática a los usuarios individuales, personal de apoyo, proveedores de nube, administradores de servicios internos y otros roles.

- **Facturación, Medición y Cobro**

- La plataforma incluye un motor de facturación que se puede ejecutar en modo autónomo o integrado con los sistemas de facturación externos.
- Para operadores CSB externos, los métodos de pago pueden incluir tarjeta de crédito, tarjeta de débito, y las facturas o los datos pueden ser exportados a sistemas expertos.
- Para operadores CSB internos, incluyen informes de facturación internos para ayudar con la asignación de costos entre los diferentes departamentos o unidades de negocio.
- Soporta suscripción, tarifa única y otros modelos de fijación de precios.

4.2.3. Ventajas Jamcracker

- Permite un modelo de prestación de servicios a n-niveles que soporta los servicios de cumplimiento de autoservicio, la entrega de servicios

unificados, la gestión de pedidos, la gestión de la seguridad y de políticas, la administración de usuarios y servicios, facturación y liquidación, reportes de uso y de auditora y la administración de licencias a través de servicios alojados en la nube interna o externa.

- Presenta una oportunidad de negocio al proporcionar una ventaja en el tiempo de salida al mercado para que los proveedores de servicios de comunicaciones puedan ampliar sus servicios de negocios, las ventas y el marketing, y se benefician de:
 - Aumento en sus ingresos al crear ofertas focalizadas, lo que permitirá a los canales de distribución responder a los cambios del mercado y las demandas de los clientes.
 - Reducción de Costos Operacionales al automatizar las tareas y optimizar los procesos
 - Aumento de Rentabilidad de los Clientes al reducir la rotación al proporcionar múltiples servicios y permitir el autoservicio del cliente a través de un portal web.
 - Flexibilidad en el Marketing y en las Ventas mediante la personalización y agrupación de los servicios basados en la información en tiempo real del comportamiento y la preferencia de los clientes.
- Jamcracker ofrece una plataforma probada en el desarrollo e implementación de software y servicios que unifican la agregación, la prestación y gestión de servicios en la nube. Además de ser una solución integral que proporciona a los clientes un punto único de aprovisionamiento, acceso, administración, facturación, cumplimiento y apoyo para todas las necesidades de soluciones SaaS, PaaS y IaaS.

4.3. Plataforma CloudMatrix

CloudMatrix es una plataforma de intermediación en la nube que dirige toda la cadena de valor de TI: Evaluar, Comparar, Diseñar, Adquirir, Operar y Controlar. La consolidación de los recursos virtualizados, las nubes privadas, las nubes públicas y la integración de los servicios gestionados a través de

todo el ciclo de vida en CloudMatrix hace que la plataforma sea un modelo compatible con el modelo SaaS (Gravitant, 2012).

4.3.1. Características de la Plataforma

CloudMatrix de Gravitant es una plataforma de intermediación de servicios en la nube que integra múltiples servicios de proveedor de nube (interno o externo) en un portal de catálogo y de distribución para empresas que desean optimizar el consumo de los servicios en la nube (Gravitant, 2012).

Los servicios básicos y las características habilitadas por CloudMatrix los entregan como paquetes a través de una sola interfaz de usuario en el portal myGravitant.com.

Las organizaciones pueden implementar estas capacidades de manera independiente o como un conjunto integrado con base a las necesidades de los Servicios Cloud. CloudMatrix aprovecha la tecnología de las plataformas de nubes actuales y los sistemas de negocio desplegadas por las organizaciones.

A través de la plataforma de CloudMatrix, las empresas de TI pueden ser más ágiles para acelerar la adopción de la nube, estandarizar el modelo de consumo de la nube, la formalización de la contabilidad de los procesos y aplicar el cumplimiento y gobernabilidad de todo a través de un portal centralizado.

La plataforma de Intermediación de Servicios de Gravitant ofrece:

- Una única interfaz de consumo para cualquier combinación de infraestructura privada, pública y virtualizada.
- Modelo de diseño para aplicaciones a través de cualquier combinación de nubes públicas o privadas.
- Capacidad de consumir de manera óptima los recursos basados en la nube a través de un solo portal.
- Posibilidad de elegir el proveedor de más bajo costo de infraestructura para las aplicaciones en la nube.
- Eliminación de dependencia de un proveedor.

En la Tabla 11 se indica los servicios cloud ofertados por la plataforma CloudMatrix que pueden ser aprovechados por las Entidades Microfinancieras.

Tabla 11. Servicios Cloud ofertadas por CloudMatrix para las Entidades Microfinancieras.

Gestión Relacional de Clientes	Microsoft Dynamics crm
	Maximizer CRM
	WORKetc
Ofimática	Microsoft Office 365
	Google Apps
	Live Documents
	InfoPreserve
	OfficeDesktop
Desarrollo e Infraestructura	Windows Azure
	Amazon Web Services
	Verizon Terremark
	VMware vCenter Server
	Eucalyptus
	Rackspace Cloud
	OpenStack
Seguridad y Filtrado de Contenido	Symantec. Cloud
	DataMotion SecureMail
	Skoot
	Panda Cloud Office Protection
Herramienta de Colaboración	GoMeetNow
	Box
	Microsoft SharePoint
	WebEx Web Meetings
Servicios TI y Soporte	SAManage
	LogMeIn Pro
Respaldo y Recuperación	Symantec. Cloud
	Asigra Online Server Backup
	IBM SmartCloud Managed Backup

Tomado de: (Gravitant, 2012)

4.3.2. Arquitectura de la Plataforma

Los elementos más importantes del diseño de la plataforma CloudMatrix son (Figura 18) (Gravitant, 2012):

- **Administración Centralizada del Proveedor de Servicios**
 - Motor centralizado de tarifas.
 - Gestión de suscripciones.
 - Gestión de catálogos.
 - Gestión de facturación.
- **Diseño y Comparación de ajuste de Servicios**
 - Diseño de la arquitectura de TI de colaboración.
 - Catálogo inteligente normalizada través de los proveedores de servicios en la nube.
- **Revelar y Controlar los costos ocultos de la Nube**
 - Informes detallados de la solución.
 - Controles presupuestarios y reportes financieros centralizados.
- **Experiencia de Consumo**
 - Catálogos y tiendas de aplicaciones avanzadas para difundir y monetizar soluciones de TI.
 - Aprobaciones y aprovisionamiento de soluciones de TI automatizadas.

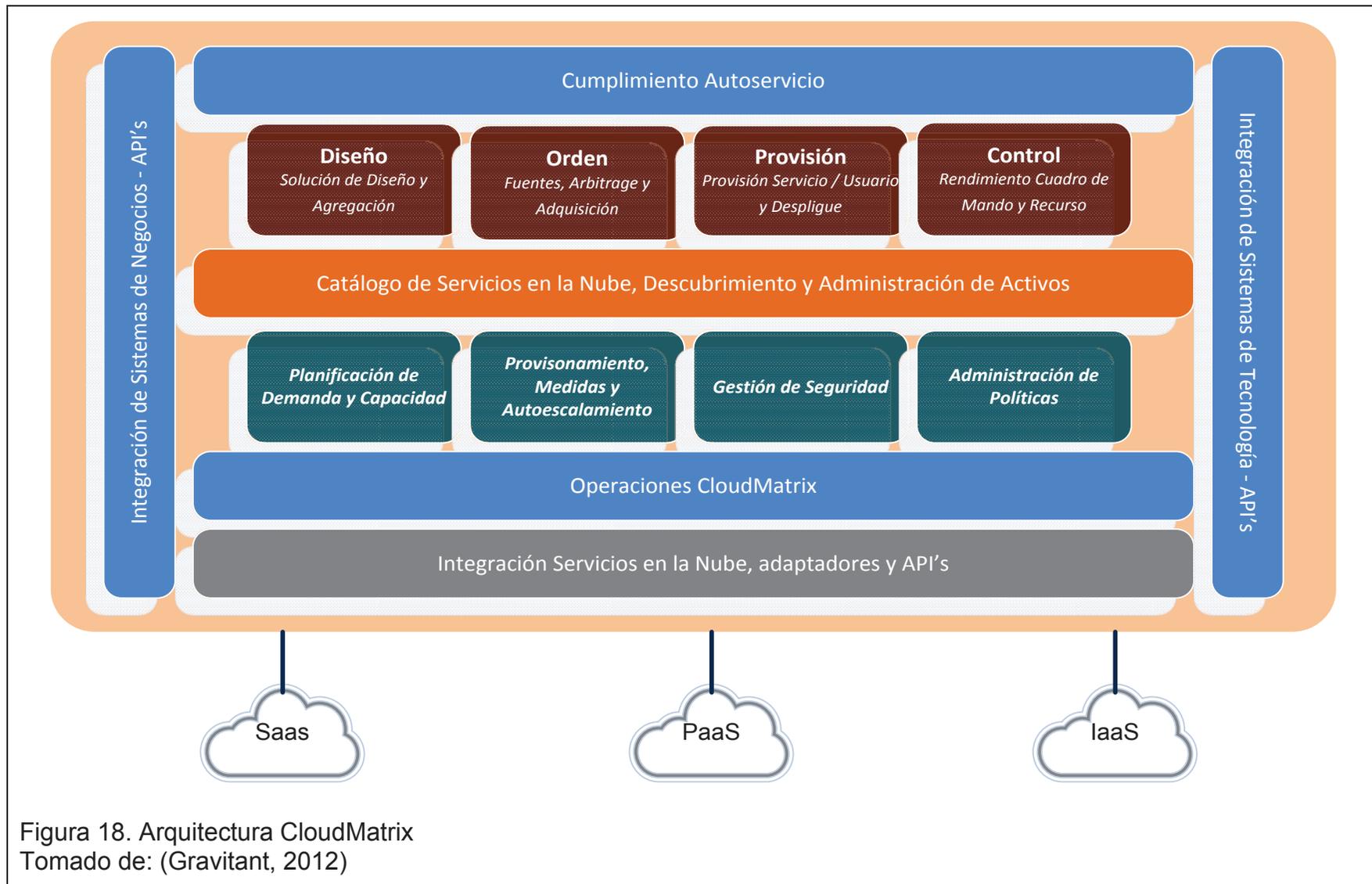


Figura 18. Arquitectura CloudMatrix
Tomado de: (Gravitant, 2012)

Los Sub-módulos de Diseño, Orden, Provisión y Control que forman parte de la arquitectura CloudMatrix, son los encargados de gestionar los entornos de la nube a través de múltiples proveedores en una sola interfaz (Gravitant, 2012); a continuación se describe cada uno de ellos:

- **Diseño**

Se encarga de diseñar la arquitectura de implementación de los recursos vitales para que la aplicación funcione en la nube utilizando una sola interfaz unificada para comprar y seleccionar las ofertas de los proveedores y además de agregar servicios de valor añadido.

- **Orden**

Su función es eliminar todos los supuestos de lo que una solución en la nube va a costar, es decir, se podrá revisar el costo mensual estimado, los términos y condiciones de los servicios que utiliza la aplicación antes de realizar el pedido.

- **Provisión**

Permite acceder a las máquinas virtuales asignadas a la organización mediante direcciones IP públicas o privadas o de forma segura a través de una VPN (Red Privada Virtual) para: cambiar la provisión de los servicios en tiempo real y el aprovisionamiento asincrónico automatizado.

- **Control**

Monitorear los tableros de mando para visualizar los costos y la utilización de los recursos a través de los múltiples proveedores y aplicaciones para lograr el control de los SLA's y mejorar la eficiencia de costes

4.3.3. Ventajas CloudMatrix

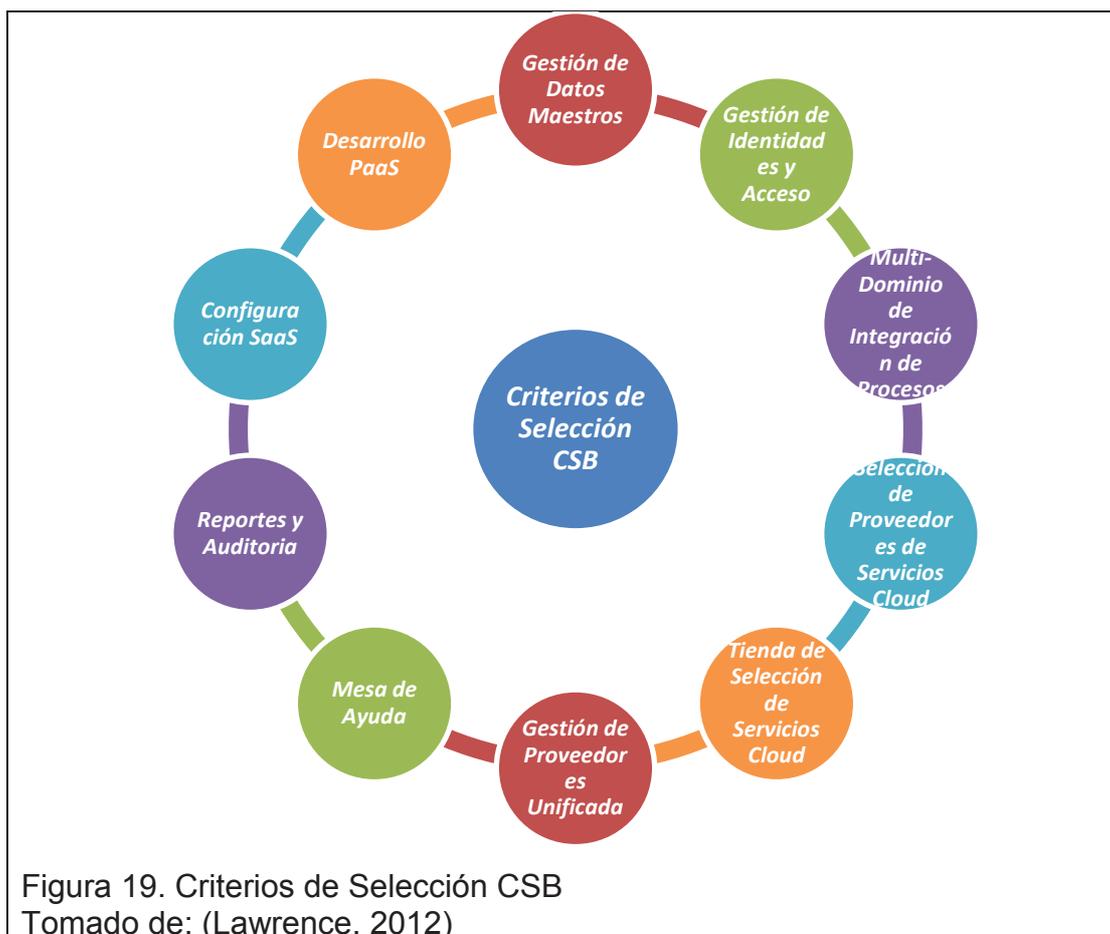
Las ventajas claves para que las organizaciones elijan a CloudMatrix de Gravitant como socio estratégico en servicios en la Nube incluyen:

- Superar los retos y los riesgos de la propagación de nubes
- Dar el mando y el control de manera efectiva la gestión, la optimización y la aceleración del consumo de los servicios en la nube.
- Diseño, orden, provisión y control de servicios en la nube a través de múltiples proveedores que se pueden recalibrar en cualquier momento.
- Estandarizar el modelo de consumo en la nube y la formalización de la contabilidad.
- Mejora la agilidad de la organización para cumplir con los objetivos de negocio.

5. Estudio Comparativo de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube

5.1. Criterios para seleccionar Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube

A continuación se presenta una relación de factores a tomar en consideración para la selección de una plataforma de servicios de Intermediación en la nube además de las características mencionadas anteriormente (Figura 19). Dependiendo de las necesidades, ciertos factores que se señalan a continuación quizás sean más o menos importantes entre las Entidades Microfinancieras. Los criterios mencionados se encuentran basados de las principales características que presentan las Plataformas de Intermediación de Servicios que se han descrito en el Capítulo 4.



1. Gestión de Datos Maestros.

Una plataforma de servicios de Intermediación en la nube debe ofrecer servicios de gestión de datos maestros para la sincronización de información de negocio a través de múltiples proveedores o aplicaciones Cloud, proporcionar a los usuarios de negocio un centro en línea basado en la web para la calidad y limpieza de datos y formalizar los procesos de gobierno para la administración de datos maestros.

2. Gestión de Identidades y Acceso.

Con la adopción de múltiples servicios en la nube por parte de las organizaciones, la experiencia del usuario genera una percepción negativa al acceder a múltiples servicios diariamente con diferentes credenciales. Por otra parte, los riesgos en la organización pueden aumentar drásticamente si los controles de acceso y las políticas de aprovisionamiento de usuarios no han alcanzado al mundo de la nube. Una plataforma de Servicios de Intermediación en la nube debe ofrecer soluciones para implementar:

- a. Gestión de usuarios.
- b. Inicio de Sesión único.
- c. Integración con el directorio activo de la Organización.
- d. Flujos de trabajo automatizados de acceso, aprovisionamiento y liberación a través de múltiples proveedores de la nube.
- e. Gestión de Procesos y Controles de usuario y de acceso.

3. Multi-Dominio de Integración de Procesos.

Como las organizaciones buscan digitalizar sus procesos de negocio, a menudo se encuentran que los flujos de trabajo deben abarcar con múltiples aplicaciones, plataformas de tecnología y proveedores de servicios. Una Plataforma de Servicios de Intermediación debe ofrecer servicios de integración para conectar y automatizar las transacciones comerciales a través de los sistemas. El Catálogo de Integración debe ofrecer soluciones probadas para los sistemas populares tales como

Salesforce.com y Force.com; CRM, SharePoint y Sql Server de Microsoft; aplicaciones SAP; aplicaciones de Oracle y Bases de Datos y API's web como Google y Bing.

4. Selección de Proveedores de Servicios Cloud.

La plataforma de Servicios de Intermediación en la nube debe contar con Proveedores de Servicios Cloud populares ya que acelera el proceso de elegir al proveedor más adecuado y reduce el riesgo asociado a una mala decisión.

En la Tabla 12 se lista a los 3 principales Proveedores de Servicios Cloud esenciales para la contratación en las Entidades Microfinancieras.

Tabla 12. Proveedores de Servicios Cloud populares.

PROVEEDOR	SERVICIO CLOUD
MICROSOFT	OFFICE 365
	WINDOWS AZURE
	MICROSOFT DYNAMICS CRM
	BUSINESS PRODUCTIVITY ONLINE SUITE
GOOGLE	GOOGLE DOCS
	GOOGLE APP ENGINE
AMAZON	AMAZON WEB SERVICES
	AMAZON SIMPLE EMAIL SERVICE
	AMAZON VIRTUAL PRIVATE CLOUD

5. Tienda de Selección de Servicios Cloud.

Una clave para facilitar el valor de las inversiones en la nube es tomar ventaja de las tiendas de aplicaciones y la tecnología que ofrecen los proveedores Cloud. Sin embargo, la navegación por las tiendas de Servicios Cloud de cientos de proveedores se hace una tarea desalentadora debido a que los servicios no se adaptan a las necesidades de las organizaciones. Una plataforma de Servicios de Intermediación en la nube debe identificar proveedores de servicios estables y probados con una reputación positiva y un modelo de negocio exitoso, lo que reduce el riesgo a que las organizaciones cambien de proveedor en el futuro.

6. Gestión de Proveedores Unificada.

Una plataforma de Servicios de Intermediación debe ofrecer una facturación agregada, es decir, una sola facturación de los múltiples contratos para los varios proveedores de servicios Cloud.

7. Mesa de Ayuda.

Los incidentes y la resolución de problemas en entornos multi-nube pueden llevar mucho tiempo y cada vez más frustrante para los administradores de aplicaciones y usuarios finales. Muchas organizaciones confían en las aplicaciones basadas en la nube para los procesos de negocios más críticos, por lo que una desconexión del servicio es inaceptable y costosa. Las plataformas de Servicios de Intermediación en la nube deben ofrecer soluciones de Mesa de Ayuda que comprendan de recursos y herramientas para:

- Disminuir los tiempos de resolución.
- Aumentar la satisfacción del usuario.
- Controlar los acuerdos de nivel de servicios.

8. Reportes y Auditoria.

Una plataforma de Servicios de Intermediación debe contar con un módulo de Reportes y Auditoria ya que este proporciona información específica de cada servicio contratado por los clientes o por los proveedores de Servicios Cloud, también pueden utilizarse como estadísticas para la toma de decisiones.

9. Configuración SaaS.

Las aplicaciones SaaS con éxito en el mercado son altamente configurables para que el servicio sea personalizado a las necesidades empresariales únicas. Se trata de un entorno muy productivo y tomar ventaja de esta flexibilidad, sin embargo, las organizaciones típicas no cuentan con expertos entre su personal o no tienen la posibilidad de contratar a alguien a tiempo completo para asumir este rol para el ciclo

de vida de los servicios en la nube. Una plataforma de Servicios de Intermediación en la nube debe proporcionar servicios para la adopción inicial de aplicaciones Cloud, así como el ciclo de vida completo del servicio Cloud.

10. Desarrollo PaaS.

Las organizaciones tradicionalmente se han visto obligados a hacer grandes inversiones para el desarrollo de infraestructura para apoyar a los procesos de negocio que permitan generar valor agregado. Una plataforma de Servicios de Intermediación debe ofrecer arquitecturas de referencia probadas que aceleran el desarrollo de soluciones; plataformas como Azure, Force.com, Amazon Web Services; ayudan a las organizaciones a concentrarse en su negocio en lugar de convertirse en una organización de desarrollo de software.

En esta sección se presenta la tabla 13 que permite determinar que plataforma de Servicios de Intermediación posee las características antes mencionadas para la contratación o implementación del mismo en las organizaciones Microfinancieras:

Tabla 13. Comparación de Plataformas de Servicios de Intermediación

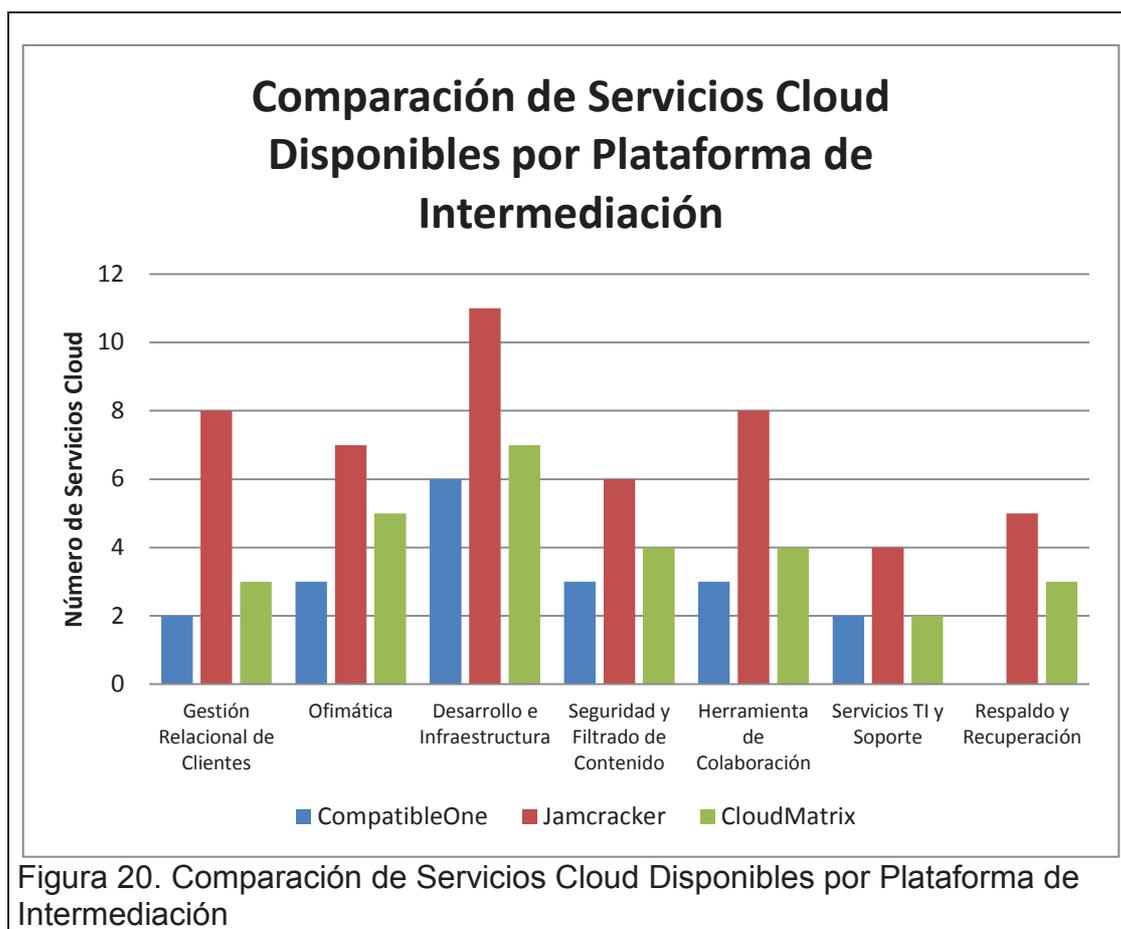
Características		CompatibleOne	Jamcracker	CloudMatrix
Gestión de Datos Maestros	Gestión de Datos (Como crear, actualizar y eliminar datos en la Nube)	✓		
	Sincronización de Datos	✓	✓	✓
Gestión de Identidades	Gestión de Usuarios	✓	✓	✓

Características		CompatibleOne	Jamcracker	CloudMatrix
y Acceso	Inicio de Sesión Único	✓	✓	✓
	Integración con el Directorio Activo	✓	✓	✓
	Gestión de Procesos	✓	✓	✓
	Controles de Usuario	✓	✓	✓
	Controles de Acceso	✓	✓	✓
Multi-Dominio de Integración de Procesos		✓	✓	✓
Selección de Proveedores de Servicios Cloud		✓	✓	✓
Tienda de Selección de Servicios Cloud			✓	✓
Gestión de Proveedores Unificada	Facturación	✓	✓	✓
	Medición	✓	✓	✓
	Cobro	✓	✓	✓
Mesa de Ayuda	Consola de Servicios de Ayuda		✓	✓
	Soporte		✓	✓
	Notificaciones y		✓	✓

Características		CompatibleOne	Jamcracker	CloudMatrix
	Cambios de Estado			
	Base de Conocimientos		✓	✓
	Control de Acuerdos de Nivel de Servicios	✓	✓	✓
Reportes y Auditoria	Reportes y Notificaciones		✓	✓
	Seguimiento del Servicio		✓	
	Auditoria		✓	
Configuración SaaS		✓	✓	✓
Desarrollo PaaS		✓	✓	✓
TOTAL		16	23	21

De la comparación realizada entre las Plataformas de Intermediación, Jamcracker dispone de la mayoría de características mencionadas anteriormente; ya que al ser una plataforma propietaria posee un mayor desarrollo en la mayoría de sus módulos de aplicaciones.

Además comparando los servicios cloud disponibles para las diferentes áreas de una Entidad Microfinanciera, Jamcracker es la plataforma que presenta una amplia gama de servicios cloud en comparación a las otras 2 plataformas de estudio (Figura 20).



5.2. Ventajas de usar Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube en las Organizaciones

- Elección del mejor proveedor basado en el servicio, el costo y otros parámetros específicos.

Las plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube cuentan con un módulo de Gestión de Catálogos, cuyo objetivo es describir con información sobre todos los servicios que los proveedores ofrecen; la información contenida en este es precisa, exacta y refleja la información actual, estado, interfaces y dependencias de todos los servicios ofrecidos por los proveedores de servicios en la nube.

Con esta información se puede seleccionar al mejor proveedor, ya sea por las funcionalidades, los costos o las garantías que estos ofrezcan y se adapten a las necesidades de la organización.

- Reducción de complejidades relacionadas con la integración de los servicios en la nube en los procesos empresariales, independientemente del número de servicios en la nube y del tipo de servicio.

Al contar con un solo punto de entrada a múltiples servicios en la nube ofrecidos por múltiples proveedores a través de las Plataformas de Servicios de Intermediación se reduce la complejidad de integración entre los procesos empresariales y los servicios en la nube.

Las organizaciones solo se encargarían de la integración con la plataforma de Servicios de Intermediación y la plataforma se encarga de la integración con los servicios en la nube independientemente del tipo y del número de servicios contratados por las organizaciones.

- Reducción de los riesgos de seguridad – autenticación, autorización y control de acceso

Las Plataformas de Intermediación de Servicios en la nube cuenta con un módulo de Seguridad de los cuales se puede beneficiar de:

- Un único inicio de sesión entre todos los servicios contratados en la plataforma.
- Acceso a todos los servicios de nube con único conjunto de credenciales.
- Autorización a los servicios de nube basados en roles y privilegios.

- Los nuevos servicios de nube pueden ser aprovisionados automáticamente a los usuarios según los perfiles configurados.

Además las plataformas de Servicios de Intermediación privados cuenta con un módulo de Reportes y Auditoria del cual podemos recibir:

- Notificaciones de Inicio de Sesión de los usuarios.
 - Reportes de uso del servicio por parte de los usuarios.
 - Reportes de rendimiento del servicio al Área de Tecnología de la Organización para el seguimiento del cumplimiento de los SLA's contratados a la plataforma.
 - Reportes de Auditoria sobre la hora de acceso, tiempo de consumo de los servicios utilizados por los usuarios de la Organización.
- Reducción de los problemas operativos – SLA's, soporte técnico, facturación, etc. todo a través de una sola ventana.

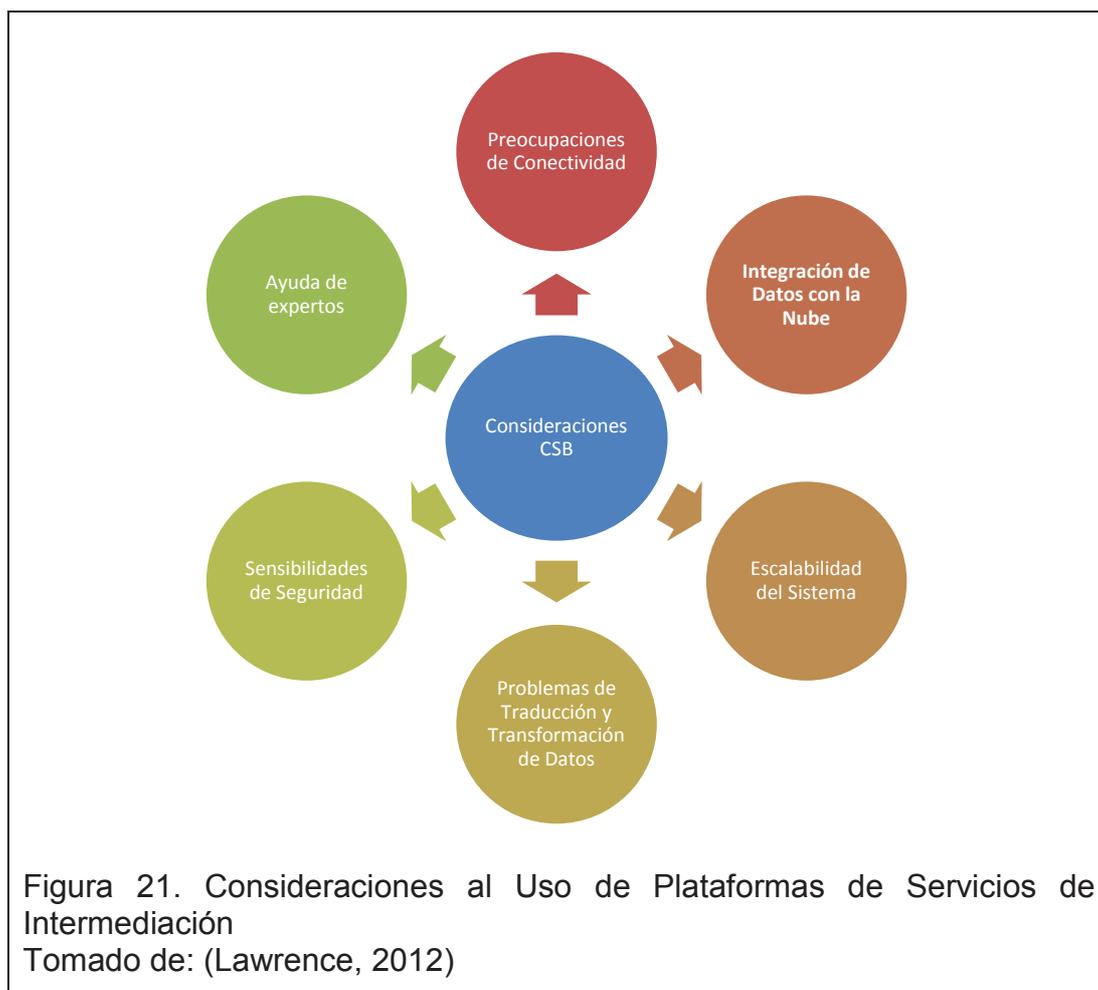
Al contar con un solo proveedor de servicios en la nube que en nuestro escenario es la Plataforma de Servicios de Intermediación se reduce la complejidad de dar el seguimiento al cumplimiento de cada SLA de los servicios de nube, al contar con un único soporte técnico de todos los servicios contratados y un solo proceso de facturación.

5.3. Consideraciones en relación al uso de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube

La capacidad de integrar la cadena de valor y poder compartir la información más allá de la frontera de la organización – en la nube – con sucursales en todo el mundo con clientes y proveedores de la cadena de valor le da el potencial de reducir significativamente los costos de procesamiento por

transacción, mejorar la satisfacción del cliente, aumentar la agilidad, flexibilidad y capacidad de adaptación para responder con rapidez a los nuevos desafíos.

Se deben tener presente las siguientes consideraciones al momento de implementar o contratar una Plataforma de Servicios de Intermediación (Figura 21) (Lawrence, 2012):



- **Preocupaciones de Conectividad**

Una de las mayores preocupaciones que tienen las organizaciones acerca de la computación en la nube es la conexión a través del internet. Las plataformas de Intermediación escogen a los proveedores de servicios que presentan mayor disponibilidad y fidelidad de conexión; es decir, estos proveedores construyen su infraestructura de TI bajo consideraciones de alta disponibilidad y tomando en cuenta principios y condiciones para

recuperación de desastres procurando así un porcentaje de disponibilidad de servicio (uptime) tan alto como sea posible. Es importante además dentro de esta gama de servicios considerar la opción de servicio de conectividad con la organización usaría de manera que se logre un porcentaje de resiliencia tan alto como sea posible.

- **Integración de Datos con la Nube**

La integración de datos es esencial para las organizaciones que necesitan combinar los sistemas y bases de datos. Esta tarea puede ser complicada especialmente para las organizaciones pequeñas y medianas que no cuentan con el personal adecuado de TI y que además disponen de presupuestos limitados.

No siempre es factible que las organizaciones muevan todos sus sistemas que pertenecen al Core de Negocio a la nube, es necesario evaluar que sistemas del negocio pueden moverse a la nube. Para asegurarnos de una integración exitosa, es necesario elegir una plataforma de intermediación especializada en la integración de datos y que pueda satisfacer los requisitos técnicos y reglamentarios.

- **Escalabilidad del Sistema**

Además de ser capaz de añadir recursos de hardware con facilidad para manejar los volúmenes de datos requeridos, un beneficio en las Plataformas de Intermediación es la capacidad de ampliar el ancho de banda especialmente cuando se mueve los procesos de negocio a la nube.

La interoperabilidad y la escalabilidad son beneficios claves en las Plataformas de intermediación. Las organizaciones pueden expandirse a nuevos proyectos en la nube y notar como sus procesos de negocios mejoran y se perfeccionan.

- **Problemas de Traducción y Transformación de Datos**

El movimiento de datos ya sea en la organización o en la nube es una tarea que no requiere de tiempo importante de implementación; la traducción y transformación de los datos es la que puede llevar mayor inversión de tiempo y costos. Si la Plataforma de Intermediación no utiliza las mismas herramientas de conversión y transformación de datos puede implicar el pago o suscripción de un servicio en la nube adicional para realizar esta tarea.

- **Sensibilidades de Seguridad**

La seguridad de la información es motivo de preocupación para las organizaciones que están considerando mover sus procesos de negocios a la nube.

Es clave fundamental conocer cuáles son las disposiciones que las plataformas de Intermediación tienen para la seguridad, incluyendo:

- a) La protección de datos sensibles en tránsito desde y hacia la nube.
- b) El almacenamiento seguro de los datos en reposo.
- c) La destrucción de datos confidenciales al final del ciclo de vida de un servicio.
- d) La gestión de controles de identidad y acceso.
- e) Lugar de alojamiento para datos, servicio y equipamiento.
- f) Así como una normativa legal aplicable por ubicación. Esto resulta importante para las organizaciones que deben cumplir con los estándares generales de seguridad de datos bajo consideraciones de mejores prácticas globalmente aceptadas como COBIT 5 e ISO 27001, normas específicas de la industria a la que la organización pertenece y regulaciones gubernamentales; estas últimas especialmente importantes en ambientes financieros y de Gobierno.

- **Ayuda de expertos**

Si bien muchas tareas están asociadas con la integración de datos hacia la nube, el peso de tener que encontrar la solución no debe recaer exclusivamente en las Organizaciones. El personal técnico de las plataformas de Intermediación (especialmente las plataformas privadas) es de gran apoyo en esta tarea ya que cuentan con técnicas y la experiencia necesarias para descubrir la mejor solución de acuerdo al requerimiento.

5.4. Potencial respecto del uso de Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube en Instituciones Financieras Formales en el Ecuador dedicadas al segmento de Microfinanzas

Las Entidades Microfinancieras del Ecuador dependen en gran medida de los Servicios Informáticos habilitados por TI y si estos servicios se encuentran implementados en la Nube se pueden beneficiar de:

- Ahorro en costes en el mantenimiento e implementación de la Infraestructura.
- Agilidad en ampliación y escalamiento de los Servicios Financieros ofertados tanto a nivel mercado en general como por parte de instituciones financieras en particular.
- Reducción en tiempo de implementación de sistemas de soporte informático para incrementar niveles de eficiencia y efectividad del negocio.
- Soporte virtual sobre plataformas informáticas incrementando cobertura en horarios de servicio, disminuyendo costos en proporción al servicio, alineando el servicio a mejores prácticas internacionales y recibiendo métricas de forma periódica para evaluación como componente estándar de la operación.
- Potenciar la movilidad de las fuerzas de ventas puestos que pueden lograr acceso a la información y aplicativos desde cualquier ubicación.

Las Entidades Microfinancieras pueden utilizar las tecnologías de las Plataformas de Servicios de Intermediación para ofrecer los siguientes servicios:

- **Banca Móvil**

Las aplicaciones móviles son ideales para implementar en las Plataformas de Servicios de Intermediación en la Nube, ya que a menudo es inviable conectar clientes móviles directamente en los sistemas internos de las Entidades Microfinancieras, punto a superar mediante el aprovechamiento de las facilidades en comunicación, interacción, seguridad, administración y monitoreo que brindan las Plataformas de Intermediación y los servicios en la nube. Esto permite que las Entidades Microfinancieras estén en capacidad de implementar soluciones informáticas de soporte al negocio financiero que hasta el momento han sido solamente bandera de Entidades Financieras con amplio poder de inversión y han estado orientadas en buena parte a mercados Corporativo, Empresarial o Personal de Perfil Medio y Alto.

Esto facilita también tareas de soporte a la gestión financiera de las Entidades Microfinancieras del país como soporte móvil a tareas complementarias al negocio como son: actualización de datos, registro de pagos, actualización y revisión de compromisos de pago y gestión de cobranzas (Figura 21).

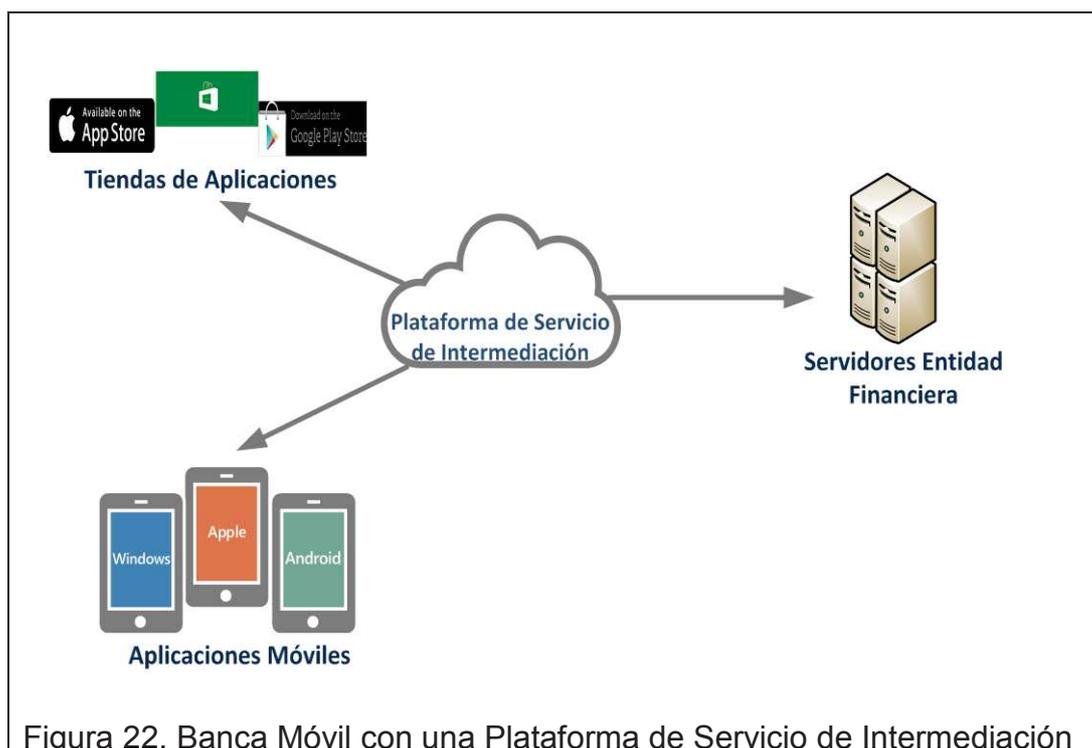
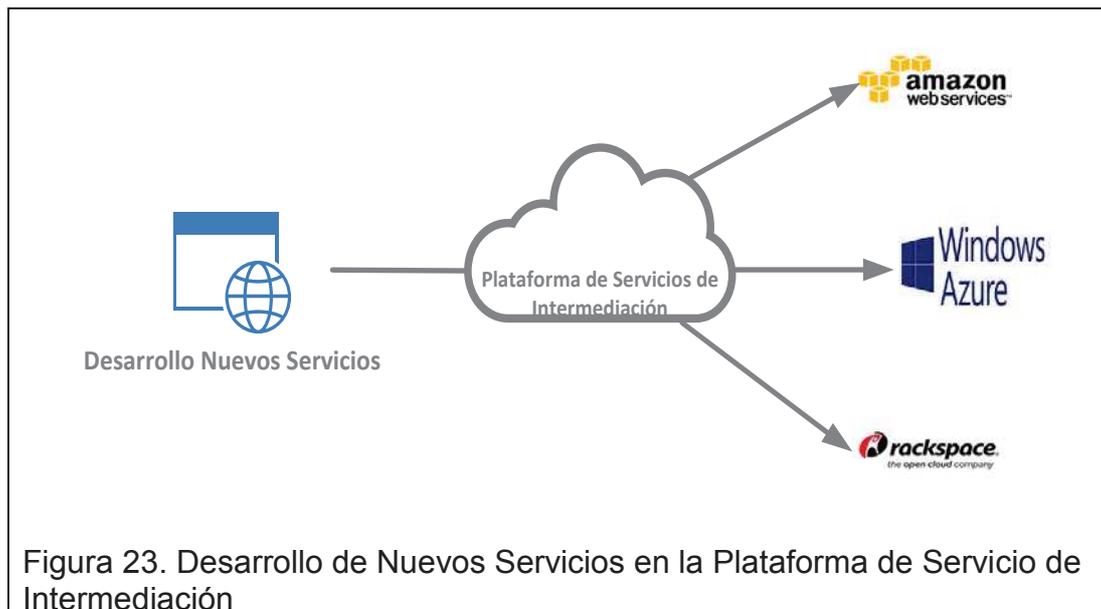


Figura 22. Banca Móvil con una Plataforma de Servicio de Intermediación

En este caso en lugar de desarrollar un proyecto móvil de tipo específico y particular a nivel interno y así como caso particular en cada Institución con el consecuente esfuerzo en tiempo, dinero, recurso humano y necesidad expertice tanto técnico como operativo, las aplicaciones móviles son proporcionadas por la Plataforma de Servicios de Intermediación para conexión hacia el sistema interno de la Entidad Microfinanciera, reduciendo costos e incrementando retorno.

- **Nuevos Servicios de Investigación y Desarrollo**

Las Entidades Microfinancieras están aprovechando los beneficios de computación que ofrecen los servicios en la nube para la investigación, el desarrollo y las pruebas de nuevos servicios antes de su implementación en Producción. Por ejemplo, las plataformas de Servicios de Intermediación presentan opciones de proveedores de Infraestructura como Servicio para ejecutar pruebas y realizar cálculos de la demanda o hacer modelos financieros evitando la inversión en compra o potenciación a nivel de centro de datos (Figura 22).



- **Core Bancario**

Para Entidades Microfinancieras que no dispongan de un Core Bancario a medida o que consideren que sus procesos de negocio han sido modificados para que funcionen en él. En tales escenarios donde vemos limitada la inversión en tecnología, tiene mucho sentido aprovechar los servicios de Core Bancario en la nube a través de las plataformas de Servicios de Intermediación.

Existen algunas empresas de tecnología ecuatorianas como Denarius, CobisCorp, EasySoft que ofrecen servicios de Core Bancario en la Nube y que se pueden añadir al Catálogo de Servicios de las plataformas de Intermediación. Se detalla los contactos de dichas empresas:

- Denarius
 - Dirección: Whymper N27-88 y Av. Orellana, Quito, Ecuador
 - Teléfono: +593 22 506710
 - Fax: +593 22 552820
 - E-mail: info@denariusonline.com

- CobisCorp
 - Dirección: Site Center, Calle del Establo N. 50 y Calle C, Torre 1.Santa Lucía Alta, Cumbayá
 - Teléfono: +593 (2) 380 2920
 - E-mail: marketing.sales@cobiscorp.com
- EasySoft
 - Dirección: Corea 126 y Av. Amazonas edif. Belmonte piso 5
 - Teléfono: +593 (2) 435-200

CONCLUSIONES

Durante la búsqueda de Plataformas de Intermediación de Servicios, aparecieron varias corporaciones enfocadas a la integración de Servicios Cloud. Se seleccionaron las Plataformas de Intermediación que ofrecen un mejor Catálogo de Servicios Cloud conforme a las necesidades empresariales de la Entidades Microfinancieras.

En el estudio de comparación y con los criterios de selección (Capítulo 5.1) de las Plataformas de Intermediación se encontraron semejanzas y diferencias entre las distintas plataformas de estudio (tabla 12, Comparación de Plataformas de Servicios de Intermediación); siendo Jamcracker la plataforma más adecuada para implementar en un Entidad Microfinanciera por su amplio Catálogo de Servicios Cloud.

Además el trabajo muestra el estudio realizado a cada plataforma de Intermediación de Servicios en la Nube donde se visualizan características, ventajas y arquitecturas; y complementado con los criterios para seleccionar Plataformas de Intermediación (Capítulo 5.1) sirve como guía para los Directores de Sistemas de Entidades Microfinancieras el poder comparar otras Plataformas de Intermediación que no se encuentran en el trabajo.

Para las Entidades Microfinancieras que van a contratar o implementar una Plataforma de Intermediación de Servicios en la Nube estarán consiguiendo uno o varios de los siguientes objetivos:

- Disminuir la complejidad del entorno de TI (formado por varios sistemas y varios proveedores).
- Reducir costes operativos generales y mejorar la competitividad de la Entidad Microfinanciera frente a las otras Entidades Financieras que poseen presupuestos ilimitados en TI.
- Impulsar la eficiencia de algunas aplicaciones de negocio que resultan fundamentales para la Entidad Microfinanciera.
- Crear nuevos modelos de ingresos (por ejemplo la implantación de Banca Móvil) y un tiempo de comercialización más rápido a través de

una capacidad de servicio que ofrecen las Plataformas de Intermediación.

La elección de una Plataforma de Intermediación de Servicios por parte de los Directores de Sistemas de las Entidades Microfinancieras dependerá:

1. De la Experiencia del Servicio
 - Externa
 - Interna
2. Del Segmento del Mercado Microfinanciero
 - Global
 - Local

RECOMENDACIONES

Se recomienda a las Entidades Microfinancieras que planifiquen sus estrategias de nube para aprovechar los beneficios del Cloud Computing. La evaluación y la selección de una Plataforma de Intermediación de Servicios adecuada es un primer paso para garantizar el éxito en la nube. Si bien la mayoría de las Plataformas de Intermediación de Servicios están bien implementadas en la traducción de datos de Negocio a Negocio entre los socios en la nube, es importante considerar plataformas que gestionen otros tipos de integración complejas como la traducción de datos de aplicación a aplicación. Solamente las Plataformas de Intermediación de Servicios altamente capacitadas y con experiencia proporcionan la integración, la traducción y la gestión de datos para los proyectos más complejos de aplicación a aplicación, liberando al personal del departamento de TI de estas tareas y centrándoles en cuestiones más estratégicas.

Es importante tener presente las consideraciones en cuanto al uso de las Plataformas de Servicios al momento de contratar un proveedor de Intermediación ya que estas nos describen escenarios donde se pueden generar inconvenientes; en estos casos es recomendable solicitar ayuda a expertos en el tema ya que ellos cuentan con técnicas y las experiencias necesarias para solventar este tipo de situaciones(en el anexo 4 se describe un set de preguntas que los Directores de Sistemas de las Entidades Microfinancieras pueden realizar a los especialistas y despejar las dudas iniciales al momento de usar un servicio en la nube)y poder sacar el máximo provecho a estas plataformas lo que se puede lograr mediante consultas específicas a los proveedores de Plataformas de Intermediación de Servicios y el análisis de las respuestas obtenidas.

A continuación se presentan unas recomendaciones de los aspectos más relevantes dentro de la adopción de una Plataforma de Intermediación de Servicios en la Nube en las Entidades Microfinancieras:

- **Análisis de Costos y de Beneficios**

Realizar una evaluación de todos los costos que involucra la implementación o la contratación de una Plataforma de Intermediación de Servicios.

- **Selección de la Plataforma de Intermediación de Servicios**

Para la selección de la Plataforma de Intermediación, los Directores de Sistemas deben buscar implementaciones exitosas de estas plataformas en Entidades Financieras similares a la que pertenece. Será también de utilidad considerar el análisis comparativo realizado en el presente trabajo de las 3 Plataformas de Intermediación propuestas. Cabe recalcar que Jamcracker posee las mejoras características que una Plataforma de Intermediación debe incluir además de una amplia gama de servicios cloud disponibles para una Entidad Microfinanciera.

- **Evaluación de la Plataforma de Intermediación de Servicios**

Con la Plataforma de Intermediación seleccionada y las políticas de nivel de servicio definidas, la Entidad Financiera deberá evaluar continuamente el cumplimiento de las mismas utilizando marcas de referencia específicos como COBIT 5.

- **Administración de la Plataforma de Intermediación**

De igual manera que en los servicios tradicionales de TI, la Plataforma de Intermediación requiere de la administración tanto para la información, controles de accesos y seguridad hacia los servicios, por lo que reitero que los marcos de referencia generalmente aceptados para Gobierno y Gestión de TI deberán ser aplicados también y de forma continua.

REFERENCIAS

- Abiquo. (2014). *Abiquo hybrid cloud features*. Recuperado el 6 de Abril de 2014, de <http://www.abiquo.com/features/>
- Agencia Española de Protección de Datos. (2013). *Guía para Clientes que contraten servicios de Cloud Computing*. Madrid.
- Alegsa. (s.f.). *Definición Términos Informáticos*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic>
- Amazon Web Services, Inc. (2014). *Amazon Web Services*. Obtenido de <http://aws.amazon.com/es/>
- Angloafrican. (03 de Junio de 2014). *AWS keeps its crown as supreme IaaS provider*. Recuperado el 11 de Enero de 2015, de <https://angloafrican.com/gartner-aws-keeps-its-crown-as-supreme-iaas-provider/>
- Bumpus, W. (6 de Agosto de 2013). *Cloud Service Brokers: What You Need to Know*. Recuperado el 29 de Abril de 2014, de <http://www.infoq.com/articles/cloud-service-brokers>
- Camon. (2012). *Cloud Computing*. Recuperado el 19 de Marzo de 2014, de http://www.tucamon.es/archives/0000/1940/Cloud_Computing.pdf
- Cloud Computing America SA. (2013). *¿Qué es Cloud Computing?* Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de http://cloud-america.com/?page_id=257
- CloudBees. (2014). *Platforms as Service*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de <http://cloudbees.prod.acquia-sites.com/products>
- cloudcomputing.info. (2013). *Gartner releases its 2013 Magic Quadrant for Cloud IaaS*. Recuperado el 9 de Abril de 2014, de <http://cloudcomputing.info/en/news/2013/08/gartner-releases-its-2013-magic-quadrant-for-cloud-iaas.html>

CompatibleOne. (2012). *CompatibleOne: the first real Open Cloud Broker*. Recuperado el 10 de Mayo de 2014, de <http://www.compatibleone.org/bin/view/Main/>

Computer Sciences Corp. (2014). *CSC CloudCompute® | Enterprise IaaS*. Recuperado el 9 de Abril de 2014, de http://www.csc.com/cloud/offerings/53410/59145-csc_cloudcompute

Comunidad de Software de Código Abierto. (2012). *CompatibleOne Open Source Cloud Broker- Architecture Overview*. CompatibleOne.org.

Cooprogreso. (31 de Enero de 2014). *Premios y Reconocimientos*. Recuperado el 15 de Marzo de 2014, de <http://www.cooprogreso.fin.ec/2014/01/31/cooprogreso-es-la-primera-institucion-financiera-del-pais-que-sube-a-la-nube-de-microsoft/>

Dimension Data. (2012). *DIMENSION DATA POSITIONED IN THE LEADERS QUADRANT OF THE MAGIC QUADRANT FOR CLOUD INFRASTRUCTURE AS SERVICE*. Recuperado el 9 de Abril de 2014, de <http://www.dimensiondata.com/Global/Downloadable%20Documents/Dimension%20Data%20Positioned%20in%20the%20Leaders%20Quadrant%20of%20the%20Magic%20Quadrant%20for%20Cloud%20Infrastructure-as-a-Service.pdf#search=iaas>.

Duenas, S. (25 de Septiembre de 2014). Entrevista al Jefe de Infraestructura de Tecnología del Banco Solidario. (R. Chicaiza, Entrevistador)

ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO. (2014). *IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA DE COLABORACIÓN Y MENSAJERÍA UTILIZANDO CLOUD COMPUTING EN LA FUNDACIÓN FIDS*. QUITO: ESPE.

FierceMarkets. (15 de Abril de 2013). *Savvis takes top cloud ranking in Gartner study*. Recuperado el 9 de Abril de 2014, de <http://www.fiercetelecom.com/story/savvis-takes-top-cloud-ranking-gartner-study/2013-04-15>

- Gartner. (2013). *Gartner IT Glossary - Cloud Services Brokerage (CSB)*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de <http://www.gartner.com/it-glossary/cloud-services-brokerage-csb/>
- Google. (2014). *Google Cloud Platform*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de <https://cloud.google.com/products/app-engine/>
- Gravitant. (2012). *CloudMatrix Overview*. Recuperado el 22 de Junio de 2014, de <http://www.gravitant.com/cloudmatrix-overview/>
- Gravitant. (2012). *Gravitant cloudMatrix™ CSB Platform*. Gravitant.
- Grimes, B. (03 de Febrero de 2014). *Need a Cloud Service? Ask a Broker*. Recuperado el 25 de Abril de 2014, de <http://www.fedtechmagazine.com/article/2014/02/need-cloud-service-ask-broker>
- IBM-Argentina. (2013). *Credilogros evalúa rápidamente la solvencia de sus clientes gracias a las herramientas de IBM SPSS Modeler*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de http://www-03.ibm.com/marketing/ar/casos_de_exito/credilogros/
- IDC. (2014). *LAS MEDIANAS EMPRESAS SON LAS PRIMERAS EN ADOPTAR LA NUBE*. Recuperado el 4 de Abril de 2014, de <http://www.slideee.com/slide/las-medianas-empresas-son-las-primeras-en-adoptar-la-nube>
- Jamcracker Inc. (2012). *Evaluating Cloud Services Brokerage Models*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de <http://www.jamcracker.com/solutions/evaluating-cloud-services-brokerage-models>
- Jamcracker Inc. (2012). *External Cloud Services Brokerages*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de <http://www.jamcracker.com/solutions-evaluating-csb-models/external-csb>

- Jamcracker Inc. (2012). *Internal Cloud Service Broker Solution*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de <http://www.jamcracker.com/solutions-evaluating-csb-models/internal-csb>
- Jamcracker Inc. (2013). *Architecture*. Recuperado el 6 de Junio de 2014, de <http://www.jamcracker.com/product-jamcracker-platform/architecture>
- Jamcracker Inc. (2013). *Becoming a CSB*. Recuperado el 6 de Junio de 2014, de <http://www.jamcracker.com/solutions/becoming-csb>
- Jonker, L. (18 de Diciembre de 2013). *Cloud brokerage – definitions, advantages and potential downsides*. Recuperado el 29 de Abril de 2014, de <http://www.datacenterdynamics.com/focus/archive/2013/12/cloud-brokerage-%E2%80%93-definitions-advantages-and-potential-downsides>
- Lawrence, M. (2012). *Cloud Service Brokerage*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Magrogan, D. (2013). *Why You Need A Cloud Service Broker*. InformationWeek.
- MasterMagazine. (s.f.). *Definición Términos Informáticos*. Obtenido de <http://www.mastermagazine.info>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology.
- Merino, L. R. (2012). *Cloud brokers, la respuesta a los ‘silos cloud’ y una oportunidad de negocio*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de <http://www.gradient.org/es/actualidad/noticias/719-cloud-brokers-la-respuesta-a-los-silos-cloud-y-una-oportunidad-de-negocio.html>
- Microsoft. (2014). *Microsoft Azure*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de <http://azure.microsoft.com/es-es/>

Microsoft-Colombia. (24 de Abril de 2012). *Compañía financiera se sube a la Nube con Office 365*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2014, de <http://blogs.technet.com/b/microsoftlatam/archive/2012/04/24/compania-241-237-a-financiera-se-sube-a-la-nube-con-office-365.aspx>

National Institute of Standards and Technology. (2011). *National Institute of Standards and Technology*. Recuperado el 22 de Mayo de 2014, de <http://www.nist.gov/>

Oracle. (2014). *Reimagine your business with Oracle Cloud applications*. Recuperado el 6 de Abril de 2014, de <https://www.oracle.com/cloud/saas.html>

Panettieri, J. (15 de March de 2013). *Cloud Services Brokerage Company List and FAQ*. Recuperado el 22 de Abril de 2014, de <http://talkincloud.com/cloud-services-broker/cloud-services-brokerage-company-list-and-faq>

Pradeep. (13 de January de 2014). *Microsoft Placed In Leaders Category Of Gartner's Magic Quadrant For Enterprise Application PaaS*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de <http://microsoft-news.com/microsoft-placed-in-leaders-category-of-gartners-magic-quadrant-for-enterprise-application-paas/>

Progress. (2014). *Platform as a Service*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de <https://www.progress.com/solutions/solutions-by-category/platform-as-a-service>

Quonext. (2012). *On-Premise vs. SaaS*. Recuperado el 26 de Marzo de 2014, de <http://www.axpertia.es/wp-content/uploads/2014/07/Elija-el-mejor-ERP-para-su-empresa.-On-Premise-vs.-SaaS.pdf>

Red Financiera Rural. (Diciembre de 2013). *Boletín Enlace RFR*. Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de <http://www.rfr.org.ec/ARCHIVOS/BoletinDiciembre2013.pdf>

Red Financiera Rural. (2013). *Informe Anual 2013*. Quito: RED FINANCIERA RURAL.

Red Hat, Inc. (2014). *Platform-as-a-Service*. Recuperado el 30 de Marzo de 2014, de <http://www.redhat.com/en/technologies/platform-as-a-service>

Reichert, A. (21 de Julio de 2014). *Tipos de integración de aplicaciones en la nube*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Tipos-de-integracion-de-aplicaciones-en-la-nube>

Revista Gestión. (20 de Julio de 2013). *Presente y Futuro de las microfinanzas*. Recuperado el 16 de Marzo de 2014, de http://www.revistagestion.ec/wp-content/uploads/2013/07/209_003.pdf

Salesforce.com, Inc. (24 de May de 2012). *Pardot Gets SaaS Credit Line From Silicon Valley Bank*. Recuperado el 6 de Abril de 2014, de <http://www.pardot.com/press/6120-2/>

Salesforce.com, inc. (2014). *SaaS: Software as a Service*. Recuperado el 26 de Marzo de 2014, de <https://www.salesforce.com/saas/>

SAP. (2014). *Discover the benefits of cloud computing with SAP*. Recuperado el 6 de Abril de 2014, de <http://www.sap.com/pc/tech/cloud/software/overview/index.html>

SiCredi. (2013). *Sicredi reduce costos de gestión de portafolio con CA Clarity PPM On Demand*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2014, de http://www.ca.com/cl/~media/Files/SuccessStories/latam/111130_ca_cs_s_sicredi_mw_esp.PDF

Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. (31 de Octubre de 2008). *NORMAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY GENERAL DE INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO*. Recuperado el 15 de Marzo de 2014, de

http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/nueva_codificacion/todos/L1_IX_cap_II.pdf

Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. (2013). *Volumen de Crédito 2013*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/estadisticas/volumen_credito/volumen_ene_dic_2013.zip

Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. (2014). *Volumen de Crédito año 2012*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/estadisticas/volumen_credito/volumen_ene_dic_2013.zip

Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. (2014). *Volumen de Créditos primer Trimestre 2014*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/estadisticas/volumen_credito/volumen_abr_2014.zip

VentureBeat. (2012). *Modelos de Servicios de Cloud Computing*. Recuperado el 25 de Marzo de 2014, de <http://venturebeat.com/>

WIRED. (Octubre de 2006). *The Information Factories*. Recuperado el 2 de Abril de 2014, de http://archive.wired.com/wired/archive/14.10/cloudware.html?pg=1&topic=cloudware&topic_set=

ANEXOS

Anexo 1

Operaciones de Microcrédito otorgadas en Marzo del 2014 (Fuente Superintendencia de Bancos y Seguros)

Tabla 14. Cartera de Microcrédito Otorgada Marzo 2014

INSTITUCIONES FINANCIERAS	OPERACIONES	MONTO
BP PICHINCHA	22241 \$	64.972.129,00
BANCO NACIONAL DE FOMENTO	13371 \$	27.014.784,00
BP SOLIDARIO	9107 \$	19.169.522,00
BP FINCA	4024 \$	5.832.683,00
COOP MUSHUC RUNA	2929 \$	9.143.503,00
BP D-MIRO	2479 \$	6.129.946,00
COOP SAN FRANCISCO	2417 \$	9.574.390,00
BP COOPNACIONAL	1689 \$	2.413.715,00
COOP JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA	1318 \$	10.688.857,00
SF VAZCORP	985 \$	1.177.936,00
COOP JARDIN AZUAYO	961 \$	6.244.071,00
COOP CACPECO	909 \$	6.135.410,00
BP PROCREDIT	854 \$	8.579.656,00
BP GUAYAQUIL	844 \$	3.207.970,00
COOP RIOBAMBA	810 \$	4.926.150,00
SF PROINCO	682 \$	2.178.915,00
MUT PICHINCHA	586 \$	2.365.511,00
COOP CACPE PASTAZA	577 \$	3.261.060,00
COOP COOPPROGRESO	562 \$	4.006.008,00
BP BANCODESARROLLO	561 \$	2.361.840,00
COOP CODESARROLLO	561 \$	2.361.840,00
COOP OSCUS	550 \$	4.069.478,00
COOP ATUNTAQUI	412 \$	2.011.002,00
COOP CAMARA DE COMERCIO DE AMBATO	384 \$	2.514.057,00
COOP SAN JOSE	383 \$	1.315.230,00
COOP 29 DE OCTUBRE	380 \$	2.740.078,00
COOP SANTA ROSA	376 \$	1.928.884,00
BP LOJA	373 \$	1.345.837,00
COOP 23 DE JULIO	358 \$	2.347.337,00
COOP CACPE BIBLIAN	325 \$	1.178.369,00
COOP PABLO MUÑOZ VEGA	316 \$	2.505.720,00
COOP CHONE	281 \$	1.165.800,00
COOP ALIANZA DEL VALLE	247 \$	2.523.520,00
COOP 11 DE JUNIO	235 \$	1.142.940,00
COOP GUARANDA	202 \$	866.310,00
COOP ANDALUCIA	198 \$	1.368.899,00
COOP TULCAN	193 \$	1.364.890,00

COOP CALCETA	190	\$	722.900,00
COOP COTOCOLLAO	173	\$	701.897,00
SF UNIFINSA	169	\$	1.042.615,00
COOP EL SAGRARIO	130	\$	1.003.810,00
COOP 15 DE ABRIL	108	\$	431.300,00
COOP COMERCIO	102	\$	349.800,00
COOP SANTA ANA	98	\$	205.800,00
BP PRODUBANCO	71	\$	234.538,00
COOP CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION	69	\$	400.126,00
COOP MEGO	67	\$	377.264,00
BP INTERNACIONAL	65	\$	434.903,00
BP MACHALA	62	\$	408.121,00
BP CAPITAL	61	\$	722.832,00
COOP SAN FRANCISCO DE ASIS	60	\$	262.990,00
COOP COOPAD	54	\$	249.240,00
COOP 9 DE OCTUBRE	43	\$	287.475,00
SF LEASINGCORP	43	\$	408.659,00
BP SUDAMERICANO	40	\$	228.213,00
COOP PADRE JULIAN LORENTE	36	\$	206.700,00
COOP CACPE LOJA	32	\$	184.310,00
BP COMERCIAL DE MANABI	30	\$	148.443,00
COOP LA DOLOROSA	28	\$	91.500,00
MUT AMBATO	21	\$	176.700,00
CORPORACION FINANCIERA NACIONAL	11	\$	148.335,00
BP DELBANK	10	\$	65.900,00
BP AUSTRO	9	\$	143.278,00
SF GLOBAL	8	\$	137.530,00
MUT AZUAY	6	\$	48.000,00
BP PACIFICO	4	\$	833,00
BP PROMERICA	3	\$	20.800,00
BP AMAZONAS	1	\$	17.000,00

Anexo 2

Entrevista al Jefe de Infraestructura de Tecnología del Banco Solidario

Entrevista a: Ing. Santiago Dueñas

Fecha: 25 de septiembre de 2014

Ciudad: Quito, Ecuador

Yo, Ing. Santiago Dueñas confirmo a solicitud del Ing. Roberto Chicaiza haber atendido a la entrevista que se transcribe en el presente trabajo de Titulación previo a la obtención del Título en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información otorgado por la Universidad de las Américas.

Ing. Santiago Dueñas

Jefe de Infraestructura de Tecnología Banco Solidario

Entrevista al Jefe de Infraestructura de Tecnología del Banco Solidario

1. ¿Qué factores considera usted representa disuasión y evita que las Instituciones Financieras ecuatorianas especializadas en Microcrédito utilicen servicios tecnológicos basados en soluciones en la Nube?

Los factores que impiden a los bancos irse a la Nube es básicamente el tipo de datos que guarda la Institución Financiera, primero uno debe guardar la confidencialidad y seguridad de la información de los clientes porque allí estas guardando nombres, teléfonos, direcciones. Si bien en un sistema propietario como puede tener un centro de datos propio, uno está seguro de las medidas de seguridad y control que tiene, pero al rato de uno contratar un servicio en la nube yo le veo 2 factores: uno puede ser un servicio de nube en otro país digamos una nube de Microsoft, una nube de Amazon donde los convenios o los contratos que uno puede firmar con una de esas empresas no tenga yo la seguridad que van a ser respetados aquí en el Ecuador. En caso que yo tenga una constancia de que habido fuga de información, perdida de información en un servidor que esta fuera del Ecuador como me protejo yo, como ejecuto una acción legal, como lo demuestro si es que no estoy amparado por las leyes de mi país si no con las leyes del exterior. Entonces eso me desanimaría al momento de tomar la decisión pero habría que balancear, habría que ver qué tipo de dato los guardo yo en mi centro de cómputo y que datos podría guardar afuera, entonces yo podría pensar en contratar un servicio como un disco virtual como un Dropbox, hay un montón de productos que uno puede suscribirse gratuitamente, y creo que todo el mundo ha usado copiar fotos, archivos pero si se te pierde esa información no te hace mucho impacto tampoco pones cosas muy críticas.

Si yo como una Institución Financiera decidiera contratar servicios en la nube lo haría para cosas más básicas como por ejemplo el office o documentos de oficina pero no pondría la base de datos de clientes o la base de datos de negocio o la base de datos del Data Warehouse.

2. ¿Cuál sería el impacto financiero al utilizar soluciones en la Nube?

Podría tener 2 alternativas: la una que tanta inversión he hecho yo actualmente aquí en el banco, digamos que yo tengo una inversión que hice hace uno o dos años en servidores, en almacenamiento y quiero pasarme a la nube. Yo debería primero pensar que tengo que depreciar esos activos que he comprado recientemente por lo menos unos cuatro o cinco años; en unos cuatro o cinco años ese valor de ese hardware que yo ya compre estaría ya cero, entonces cuando ya esté en el punto que yo tendría que renovar las adquisiciones de equipos podría pensar en tomar los servicios en la nube porque allí estoy en el punto de la inversión y estoy seguro que me va a salir más barato contratarlo como servicios porque contratarlo como activo fijo me genera montón de costos desde el mismo activo, impuestos, contratar servicios de mantenimiento, soporte extendido del fabricante; todo ese tipo de cosas yo pienso que me podría beneficiar desde el punto de vista de costos.

Entonces en resumen el impacto financiero es positivo de contratar servicios en la nube pero hay que seleccionar bien que información voy a guardar allá.

3. ¿Cuál es su percepción referente a los tiempos de despliegue de nuevos servicios en su arquitectura actual versus una solución en la Nube?

Como sabemos las soluciones en la nube son servicios prácticamente servicios bajo demanda, son casi siempre servicios virtualizados. Entonces yo puedo tener una interfaz web donde con una tarjeta de crédito compro un servidor; inmediatamente yo puedo ir con un configurador o con un wizard empezar a configurar mi servidor, le puede poner los procesadores que quiero, la memoria que quiero, puedo escoger que versión quiero, si quiero Windows, si quiero Linux y talvez en quince minutos pueda tener un servidor arriba listo para operar. Por ese lado el tiempo de despliegue en la nube son rapidísimos.

Pero también va a tener mucho que ver contra que le estoy comparando, si es que yo en mi Institución tengo la infraestructura lo suficientemente madura que pueda utilizar tecnologías como Hyper-V o Vmware podría estar digamos más a la altura de un servicio en la nube y claro debería tener yo los recursos, debería tener servidores disponibles, memoria, disco como para armar.

Y el otro escenario que yo sea una Institución Financiera que no haya dado el paso de la virtualización y posiblemente para implementar un nuevo servicio tendré que adquirir un servidor que sería un equipo físico que me va a ocupar espacio, energía, aire acondicionado, mantenimiento, expertise de personal técnico que me instale tal vez el despliegue va a hacer mucho más largo.

Analizando mi situación actual del banco, yo ya estoy en el mundo de la virtualización y de echo para nosotros es muy común que nos pidan ambientes y tal vez en un par de horas o en una hora podríamos entregar ambientes para QA, para pruebas, para desarrollo; inclusive los ambientes de producción que actualmente los tenemos virtualizados podemos rápidamente sacarles una copia y ponerles en un ambiente de prueba como para analizar.

En resumen, pienso que los tiempos de respuesta para despliegues en la nube son los mejores pero uno no necesariamente tiene que irse a la nube por ese pretexto o por esa motivación, si es que uno tiene una infraestructura lo suficientemente madura aquí, locamente podría también tener esos tiempos de respuestas inmediatos.

4. ¿Utiliza Banco Solidario algún tipo de servicio en modalidad Cloud Computing? ¿Qué ventajas o beneficios ha percibido?

Si, actualmente el banco tiene algunos servicios en la nube. Tenemos desde aplicaciones tipo office, utilizamos office 365 para la línea ejecutiva como son personas que están moviéndose, ellos tiene un office en la nube donde quiera que se encuentren, desde su laptop, el hotel, donde quiera, puedan abrir su

cuenta a través de internet y revisar documentos, editar documentos, usar el correo, pero es un tema limitado para la línea administrativa.

Pero también el banco dispone de algunos servicios en la nube básicamente como servidores tipo web para entregar información. El banco es parte de un grupo de empresas que están fuera del país, tenemos relaciones con un banco en Perú, con un banco en Guatemala donde podríamos intercambiar cierta información y se la hace a través de servidores que están en la nube para poder brindar servicios a cada uno de esos países. No tanto intercambiar información entre los bancos sino las experiencias, los buenos resultados de ciertas aplicaciones que tenemos corriendo aquí se les coloque en un servidor en la nube para que utilicen, exploten esas herramientas los otros bancos con su propia información por ejemplo scoring de crédito, reportes, cosas así usando el motor que está programado en un servidor en la nube con los datos de cada banco, es útil porque se puede tener un punto central de atender a varios usuarios.

5. ¿En su Plan Operativo Anual están definidas estrategias referentes al uso de soluciones en la Nube?

Sí, siempre tenemos en mente pero siempre pensando que todavía creemos que no estamos listos para mover todo a la nube. Siendo un banco, talvez sería demasiado arriesgado poner todo el Core Bancario en la nube, sino hacer un mix, un balance y normalmente si estamos incluyendo en el presupuesto anual el tema relacionado con la nube porque tenemos que seguir manteniendo lo que tenemos actualmente o de pronto ampliando las capacidades de los servicios que están en la nube entonces estamos alineados a ser usuarios de la nube.

Anexo 3

Capas o Niveles que integran los servicios TIC ofertados al cliente.

- **Aplicaciones:** programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático (MasterMagazine).
- **Datos:** entorno donde se sitúa la información ya sea de entrada o salida necesarias para la ejecución de las aplicaciones (MasterMagazine).
- **Ejecución:** proceso mediante un dispositivo informático lleva a cabo las instrucciones de una aplicación (MasterMagazine).
- **Middleware:** software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, sistemas operativos o lenguajes de programación (Alegsa).
- **Sistemas Operativos:** programa o conjunto de programas que gestionan los recursos hardware disponibles, proveyendo acceso a las diferentes aplicaciones (MasterMagazine).
- **Virtualización:** medio para crear una versión virtual de un dispositivo o recurso informático como un servidor, un dispositivo de almacenamiento o un sistema operativo, donde se divide el recurso en uno más entornos de ejecución (Alegsa).
- **Servidores:** equipamiento para ejecutar las aplicaciones. De esta forma el usuario administrador tendría que instalar las aplicaciones en el servidor y estaría listo para ser utilizado por cualquier usuario en todo momento (Alegsa).
- **Almacenamiento:** capacidad de registro y de datos disponible en un disco físico o virtual (Alegsa).
- **Networking:** red de interconexión como medio de comunicación entre los diferentes dispositivos que conforman la infraestructura TIC (MasterMagazine).

Anexo 4

Cuestionario de Apoyo para recurrir a técnicos especialistas en Servicios en la Nube.

Muchas de las Entidades Microfinancieras del país no cuentan con personal con conocimientos en el área de Servicios en la Nube y menos aún de las ventajas que representan la utilización de las Plataformas de Intermediación de Servicios. Para ello se ha desarrollado conjunto de preguntas que surge al momento de usar un Servicio en la Nube o de la implementación de una Plataforma de Intermediación de Servicios y que puede ser solventado con la ayuda de un técnico especialista.

- ¿Por qué es importante la Nube?
- ¿Cómo gastar eficientemente el presupuesto para reducir los costes de TI?
- ¿Qué se debe analizar y tener en cuenta antes de contratar un Servicio de Cloud Computing o una Plataforma de Intermediación de Servicios?
- ¿Qué se debe conocer sobre los nuevos estándares?
- ¿Cómo se traducen la Legalidad y la Seguridad en la Nube?
- ¿Cuáles son mis obligaciones como cliente?
- ¿Cómo afronta la Nube los cambios en las necesidades de procesamiento y almacenamiento?
- ¿Qué nivel de disponibilidad se puede alcanzar?
- ¿Cómo examinar los Acuerdos de Nivel de Servicios en la Nube?
- ¿Cómo se monitorea los niveles de servicios en los puntos finales donde los usuarios están involucrados?
- ¿Cuáles son las características a evaluar en un proveedor de Cloud Computing o de una Plataforma de Intermediación de Servicios?
- ¿Cómo es la recuperación ante desastres en la Nube?
- ¿Qué problemas resuelve una Plataforma de Intermediación?
- ¿Qué factores se deben considerar para lograr la Portabilidad y la Interoperabilidad?