

# TECNOLOGIA CLOUD COMPUTING TIPO SOFTWARE COMO SERVICIO APLICADO EN EL CONSULTORIO MEDICO DE LA ESPAM MFL

Ing. Hiraída M. Santana Cedeño, Mg.; Ing. Nerina V. Avellan Zambrano; Mg.; Ing. Aura D. Zambrano Rendon, Mg.  
Carrera de Computación, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí  
Manuel Félix López, Campus Politécnico El Limón, Calceta, Ecuador  
Contacto: [iraidasantana21@gmail.com](mailto:iraidasantana21@gmail.com)

## RESUMEN

SaaS refiere a un tipo de servicio novedoso que brinda beneficios de alquiler de software para apoyar su desarrollo, donde el software es entregado empleando el internet. Las herramientas en la nube tienen todo el potencial para ser uno de los generadores de innovación en instituciones, puesto que con poca inversión inicial pagando por los servicios prioritarios, se puede utilizar el software sin tener recursos hardware para el sistema operativo base, además dispone de accesibilidad desde cualquier lugar, soporte ágil y actualizaciones inmediatas, creciendo según las necesidades de la empresa. El siguiente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de evaluar las herramientas Cloud Computing del tipo Software as a Service (SaaS) aplicables en el área de la salud y seleccionar este servicio de Software para agilizar los procesos de reserva de citas, beneficiando y contribuyendo con la labor de los médicos y pacientes. Para la evaluación del producto, se realizó un comparativo de las tecnologías Cloud Computing existentes para el Agendamiento de Citas del Consultorio Médico de la Espam MFL, se seleccionaron tres herramientas las cuales fueron Bookitit, DriCloud y Ofimed Net, de ellas se analizaron los posibles riesgos, beneficios y soporte técnico, considerando también las ventajas que brinda la nube para las instituciones que se dedicadas a la atención de la salud. Los resultados obtenidos una vez realizado el comparativo, permiten concluir que la herramienta SaaS Bookitit es la más apropiada para el Agendamiento de Citas médicas de Consultorio de la Espam MFL.

**Palabras clave:** Cloud Computing, SaaS, ESPAM MFL, Consultorio Medico

## INTRODUCCIÓN

La computación en la nube es un nuevo modelo de prestación de servicios de tecnologías de la información a través del internet. Para entender mejor este concepto es válido hacer una comparación; en las empresas o en los hogares llegan mensualmente cuentas de cobro por los servicios de agua, electricidad y gas natural todas ellas facturadas según el consumo por intervalo de tiempo; con Computación en la Nube sucederá de la misma forma, un usuario pagará solo por el consumo de las herramientas informáticas que necesite. De esto se desprende un ahorro en el capital de las empresas, de los negocios e incluso de los hogares; una gran versatilidad en el uso de las aplicaciones, un aumento en la accesibilidad a software y la disminución de presupuesto para mantenimiento informático (Umbarila, 2011).

Habilitar y acceder a datos de salud alojados en la web, hasta hace mucho parecía inconcebible. La Cloud Computing –computación en la nube– se rige como una fuerte tendencia a basar las aplicaciones y servicios de computación alojados en Internet, y la salud no se queda afuera de su ámbito de acción. Cloud Computing podría reducir nuestra complejidad en la infraestructura interna y nos permitiría destinar recursos a los temas que agregan valor al sector salud ya que en la nube se tiene herramientas destinadas en salud. Este nuevo modelo que tiene el potencial de reducir costes operativos y acelerar el despliegue de nuevas redes de atención capaces de optimizar la calidad atención. (Medica, 2012 citado por Zambrano, 2014).

La firma de análisis Gartner prevé que el mercado mundial de servicios de nube pública crecerá un 18% a lo largo de 2017, recaudando un total de 246.800 millones de dólares, frente a los 209.200 millones de dólares obtenidos en 2016 (Garner, 2017).

Según Gartner y en sus previsiones de futuro (2011-2017), se espera que el mercado de adopción de soluciones Cloud supere el volumen de los 250 billones de dólares para 2017.

De los 42 billones que se han invertido en el 2012 en Servicios en la nube, el 52% ha sido invertido en aplicaciones de negocios, la inversión restante se ha distribuido de la siguiente manera:

Cuadro 1. Cloud a Nivel Mundial

CAMPO	INVERSIÓN (EN BILLONES)	PORCENTAJE
Aplicaciones de Negocios	21,84	52%
Infraestructura de software	7,56	18%
Almacenamiento,	5,46	13%
desarrollo y despliegue de aplicaciones	3,78	9%
Servidor	3,36	8%

Con la creación de la computación en la nube empezaron a aparecer proveedores, la mayoría de Europa, EEUU, Japón, estos proveedores no ofrecen (SaaS, PaaS, IaaS) en un solo paquete, por los que los usuarios deben ver si es compatible uno con otro. (Ozaeta, 2017)



Figura 1. Índice de crecimiento de la nube

La adopción de modelos de servicio Cloud Computing es la respuesta a la transformación que necesita el sistema salud tradicional, ya que permiten una mejor prestación de la atención asistencial y hospitalaria basándose en el uso de las TIC. Sus principales ventajas son una mayor eficiencia en los costes de los servicios y el acceso a aplicaciones sin necesidad de tenerlas alojadas en las infraestructuras del cliente. (Informática, 2011 citado por Zambrano 2014)

Esta investigación se realizó en el Consultorio Médico de la Espam MFL, con el objetivo de evaluar cuál de las herramientas SaaS se adapta más a las necesidades del consultorio, debido a que el proceso para obtener una cita médica se lo realizaba manualmente provocando pérdida de tiempo y datos; como lo es Bookitit, DriCloud y Ofimed Net.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del análisis se aplicaron los siguientes materiales que se detallan a continuación:

Cuadro 2. Materiales utilizados

MATERIAL	CANTIDAD
Computadoras	2
Pendrive	1
Internet	1
Teléfono	1

Entrevista: se realizó una entrevista con el medico encargado del consultorio de la ESPAM MFL para las necesidades del software manifestadas por el médico y conocer los procesos que se realizan diariamente.

Encuesta: se realizó una encuesta a la población de estudiantes y personal de la ESPAM MFL posteriormente de la implementación de la tecnología Cloud Computing en el consultorio médico para evidenciar la aceptación y adaptación de la tecnología. Para calcular el número de muestras se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{1200 * 0.5^2 * 1.96^2}{0.08^2(1200 - 1) + 0.5^2 1.96^2} = 133 \text{encuestas}$$

Bibliográfico: se realizó una exploración en el internet y se puede apreciar que el incremento de la adopción de las herramientas Cloud Computing es muy visible y permite a los diferentes ámbitos creer más que es la solución a sus posibles problemas.

Se seleccionaron las siguientes herramientas, tomando en cuenta como características principales, seguridad de los datos, soporte técnico, disponibilidad 24 horas y 7 días a la semana; como muestra el cuadro 3.

Cuadro 3. Productos o herramientas disponibles en SaaS aplicados a Consultorios Médicos

NO	PRODUCTO
1	Dricloud
2	Bookitit
3	Ofimedic Net
4	Imedic

Con la finalidad de determinar cuál de las herramientas se ajustan más a los requerimientos del consultorio médico de la Espam MFL, de estos productos, Imedic no disponía lo necesario, por motivo el cual el equipo de soporte no contestó (soporte no eficiente), por tanto, no fue analizada.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ésta investigación conllevó a conocer sobre Bookitit, DriCloud y Ofimedic, herramientas dedicadas al agendamiento de citas, realizando un análisis y comparación de su entorno, comunicación y soporte con los proveedores, identificando similitud en sus funcionalidades.

A continuación, en el cuadro 5, se muestran los resultados obtenidos en cuanto a las bondades de cada Software:

Cuadro 5. Resumen de los primeros resultados de la investigación

	DR ICLOUD	BOOKITIT	OFIMEDIC
DISPONIBILIDAD 24/7	X	X	X
CONFIGURACION DE HORARIO	X	X	X
ADAPTABLE AL CONSULTORIO	X	X	X
ES ESCALABLE	X	X	X
COMPATIBLE CON DIFERENTE NAVEGADORES	X	X	X

PANEL DE CONFIGURACION	X	X	X
ENVIA NOTIFICACIONES A LOS USUARIOS	X	X	X
ENVIA NOTIFICACIONES AL MEDICO	X	X	X
CUENTA CON UN LISTADO DE CITAS	X	X	X
PANEL DE SERVICIOS	X	X	X
PANEL DE INFORMES	X	X	X
SERVICIO DE MENSAJERIA DE TEXTO		X	
SOPORTE TECNICO GRATUITO	X	X	
ADAPTABLE A PLATAFORMAS MOVILES	X	X	X

Una vez realizado el comparativo de las herramientas SaaS, se determinó que los dos software que más se adaptan al consultorio médico de la Espam Mfl son Bookitit y DriCloud los cuales se estudiaron con mayor detalle para posteriormente seleccionar el sistema más apropiado a las necesidades del consultorio.

Cuadro 6. Cuadro comparativo entre Bookitit y DriCloud.

	BOOKITIT	DRICLOUD
Calendario de Reservas	Las citas de tus clientes te reserven online 24/7	Citas on – line en tiempo real para tus pacientes.

Reserva Online	Bookitit permite incorporar en tu página Web, Blog o Facebook, tus clientes podrán realizar reservas online cuando quieran y como quieran.	Para ingresar al aplicativo, lo debe hacer directamente de la página principal de DrICloud.
Notificación a los Clientes.	Define, planifica y configura el envío automático de avisos y recordatorios por correo electrónico o sms.	Envía automáticamente emails de confirmación de cita a los clientes.
Precios.	174.00 €/año	249.00 €/año

Usar Bookitit ofrece tarifas varias según el número de agendas que se gestionen, lo que permite pagar progresivamente a medida del crecimiento de la institución de salud, siendo de esta manera el más apropiado para el Consultorio Médico.

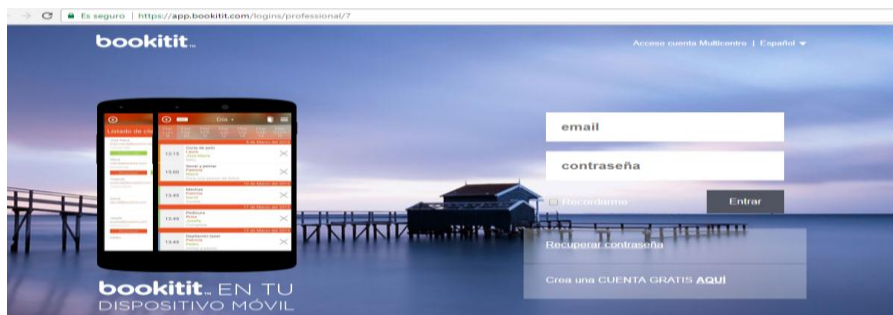


Figura 2. Pantalla principal de ingreso por contraseña al Entorno Administrador de Citas Medicas

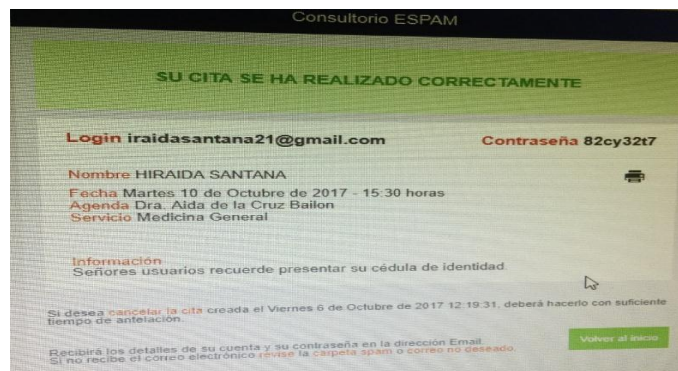


Figura 3. Confirmación de cita médica recibida por correo

El trabajo de tesis titulado “Cloud Computing un modelo aplicado a la salud usando el modelo de software como servicio (SaaS) caso de estudio consulta externa del hospital miguel H Alcívar” el autor manifiesta que el empleo de estas herramientas mejora la resolución de problemas inmediatos y con poca inversión, teniendo disponibilidad de citas médicas en el lugar donde se encuentre (Zambrano, 2014).

La puesta en marcha del servicio Bookitit desde la nube, mostró la interacción de los usuarios del consultorio médico de la ESPAM MFL, misma que se determinó mediante el análisis del servicio una vez ejecutado; la aceptación y adaptación con la tecnología, en lo que resultó que un 70% de los alumnos tienen conocimiento de la existencia de este beneficio mientras que el 30% lo desconoce, 52% de los estudiantes han visitado el consultorio de Medicina de la institución mientras que un 48% utiliza beneficios externos. El 75% confirma que la internet facilitaría y mejoraría el servicio, el 25% afirma que no es necesario, El 86% de los estudiantes asegura que el uso de una aplicación sería de gran ayuda para utilizar este servicio con mayor comodidad mientras que el 14% lo niega.



## CONCLUSIONES

La integración de la tecnología de Cloud Computing para el agendamiento de citas médicas en el consultorio de la Espam MFL, nos brinda servicios específicos en lo referente a reducción de tiempo de espera y disponibilidad inmediata de citas médicas, evitando tramites y desplazamiento al consultorio, además el control por parte de los médicos de las agendas y disponibilidad de horarios.

El análisis de las estas herramientas permitió determinar como el servicio SaaS es una plataforma de mucha utilidad, debido a los servicios alojados en la nube ofrecen autonomía sobre el control las los procesos que llevan los consultorios médicos, dicha información es visualizada en un navegador web y en navegadores de dispositivos móviles, en donde se encuentran dichos recursos de manera segura, soporte técnico y con soluciones con licencia. Además de ofrecer disponibilidad 24 horas y 7 días a la semana, garantizando el flujo y disponibilidad de información de manera eficiente.

## BIBLIOGRAFÍA

Bookitit. (2014). Consultado el 29 de octubre 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.bookitit.com/es/caracteristicas/>

DriCloud. (2014). Consultado el 29 de octubre 2016. Formato PDF. Disponible en <http://dricloud.com/beneficios-consultorio-medico/>

Garner, (2017), Gartner prevé que el mercado de la nube pública crecerá un 18% en 2017 . (En línea). ES. Consultado, 28 de ago. 2016. Formato HTML. Disponible en <http://www.computerworld.es>

Ofimedic. (2014). Consultado el 29 de octubre 2016. Formato PDF. Disponible en <https://www.ofimedic.com/soluciones/ofimedic/descripcion-general.html>

Ozaeta, J. y Vera, E. (2017). Implementación de Tecnología Cloud Computing Software Como Servicio, para el agendamiento de citas médicas en el consultorio médico de la ESPAM MFL. Tesis. Ingeniero en Informática. Carrera de Computación. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.

Umbarila, B. (2011). COMPUTACIÓN EN LA NUBE. Obtenido de COMPUTACIÓN EN LA NUBE: [http://www.fce.unal.edu.co/media/files/documentos/uifce/proyectos/Cloud\\_computing.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/media/files/documentos/uifce/proyectos/Cloud_computing.pdf)

Zambrano, W. (2014). CLOUD COMPUTING UN MODELO APLICADO A LA. Obtenido de CLOUD COMPUTING UN MODELO APLICADO A LA: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7895/9.56.000615.pdf?sequence=4>