



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

# **Implementación de la plataforma de colaboración de Google Apps en Empresas**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de  
**Ingeniero en Computación**

**P R E S E N T A**

Eduardo Pastor Nava Malagón

**ASESOR DE INFORME**

M.C. Alejandro Velázquez Mena



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2018

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
1. EVOLUCIÓN DEL INTERNET HASTA EL CÓMPUTO EN LA NUBE .....	3
1.1. La evolución de internet.....	3
1.2. El Web 2.0 .....	4
1.3. La consumerización de la tecnología. ....	5
1.4. La llegada del cómputo en la nube .....	7
1.5. Dando paso al cómputo en la nube.....	8
1.6. Clasificación de la oferta de cómputo en la nube .....	9
1.6.1. (Infraestructure as a Service) .....	10
1.6.2. PaaS (Platform as a Service) .....	10
1.6.3. SaaS (Software as a Service) .....	10
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS EN MI VIDA PROFESIONAL.....	11
2.1. EDS (Electronic Data Systems) México septiembre 1995 – septiembre 2000.....	11
2.1.1. Proyecto: Diseño, configuración y puesta en marcha del sistema del Plan de Recuperación a Desastres para Banca Confía.....	11
2.1.2. Proyecto: Migración de los sistemas centrales de los bancos Multivalores de El Salvador y Banco UNO de Guatemala al sistema transaccional Ovation de la compañía canadiense Prologic.....	12
2.1.3. Proyecto: Desarrollo de algoritmo de cifrado para embozo tarjetas de débito Citigroup. ....	12
2.1.4. Proyecto: Desarrollo del Conmutador transaccional de para Citigroup .....	14
2.2. Microsoft México septiembre 2000 - abril 2011 .....	15
2.2.1. Proyecto: Desarrollo de tableros de control para finanzas y compras en Teléfonos de México. Una interfaz con SAP.....	15
2.2.2. Proyecto: Desarrollo de Intranet para Nestlé México .....	16
2.2.3. Proyecto: Desarrollo del Sistema de Consulados para la Secretaría de Relaciones Exteriores.....	16
2.2.4. Proyecto: Sistema B2B para de intercambio de información con proveedores de Conдумex .....	17
2.2.5. Proyecto: Introducción de Microsoft .NET a los corporativos .....	17
2.2.6. Proyecto: Creación de las oficinas virtuales de microcréditos para Financiera Rural	18

2.2.7.	Proyecto: Migración de aplicaciones legadas en Banamex.....	19
2.2.8.	Proyecto: Desarrollo del negocio de herramientas de desarrollo.....	20
2.3.	Siemens Healthcare México junio 2011 – diciembre 2011 .....	21
2.3.1.	Proyecto: Creación del módulo del Expediente Clínico Electrónico basado en la norma NOM 024 .....	21
2.4.	Samsung México enero 2012 – marzo 2013.....	22
2.4.1.	Proyecto: Creación de portafolios para la división de Business to Business de Samsung.....	22
3.	FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN GOOGLE .....	25
3.1.	Organigrama de Google Latinoamérica.....	25
3.2.	Filosofía e historia de Google Inc .....	26
3.3.	Responsabilidades dentro de Google.....	27
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE COLABORACIÓN GOOGLE APPS EN UNA EMPRESA DEL SEGMENTO CORPORATIVO (MÁS DE 10,000 USUARIOS).....	29
4.1.	Implementación de la plataforma de colaboración Google Apps en una Empresa .....	29
4.1.1.	Objetivo .....	29
4.1.2.	Estructura de la empresa en la que se implementó G Suite.....	29
4.1.3.	Antecedentes de los sistemas de la empresa .....	29
4.1.4.	G Suite.....	30
4.1.5.	Versiones de G Suite .....	32
4.2.	Descripción del proyecto.....	33
4.3.	Cálculo del ancho de Banda adicional requerido .....	33
4.4.	Metodología de Análisis de Oportunidades.....	34
4.5.	Casos de uso detectados .....	39
4.5.1.	Reuniones Colaborativas.....	40
4.5.2.	Colaboración y Productividad .....	41
4.5.3.	Plataformas Móviles.....	43
4.5.4.	Manejo del conocimiento .....	45
4.6.	Factibilidad Económica .....	47
4.6.1.	TCO.....	47
4.6.2.	Análisis comparativo de G Suite y Microsoft .....	47
4.6.3.	Justificación Financiera - Total Economic Impact (TEI).....	51
	Plan de instalación, habilitación y transición de usuarios .....	53

4.7.	Fases de la transición de la Empresa .....	54
4.7.1.	Fase de Core IT .....	54
4.7.2.	Fase de adopción temprana .....	54
4.7.3.	Fase de Global Go Live .....	55
5.	Resultados.....	57
5.1.	Resultados de la migración.....	57
5.2.	Impacto al negocio.....	57
	Referencias.....	65

## Índice de Figuras

<i>Figura 1.1</i>	<i>Periodo de tiempo transcurrido para alcanzar 50 millones de usuarios de diversas tecnologías</i>	<i>3</i>
<i>Figura 1.2</i>	<i>Tecnologías del Web 2.0</i>	<i>5</i>
<i>Figura 1.3</i>	<i>Consumerización de TI</i>	<i>6</i>
<i>Figura 1.4</i>	<i>Participación de mercado por plataforma hasta el 2013</i>	<i>7</i>
<i>Figura 1.5</i>	<i>Turbina de Agua de la fábrica de acero de Burden</i>	<i>8</i>
<i>Figura 1.6</i>	<i>Modelos de entrega de servicios en la nube</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2.1</i>	<i>Obtención de Certificado Digital de parte de PROSA</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3.1</i>	<i>Organización de Google for Work para Latinoamérica</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4.1</i>	<i>Plataforma de Google Apps (Ahora G Suite)</i>	<i>30</i>
<i>Figura 4.2</i>	<i>Proceso seguido para análisis de oportunidades</i>	<i>35</i>
<i>Figura 4.3</i>	<i>Colaboración hacia el interior vs hacia el exterior de la empresa</i>	<i>37</i>
<i>Figura 4.4</i>	<i>Principales obstáculos para la colaboración</i>	<i>38</i>
<i>Figura 4.5</i>	<i>Principales herramientas para la colaboración al día de hoy</i>	<i>39</i>
<i>Figura 4.6</i>	<i>Google Hangouts Videoconferencia</i>	<i>40</i>
<i>Figura 4.7</i>	<i>Reuniones Colaborativas (Casos de Uso)</i>	<i>41</i>
<i>Figura 4.8</i>	<i>Colaboración en tiempo real de las aplicaciones de Google Apps</i>	<i>42</i>
<i>Figura 4.9</i>	<i>Movilidad en Google Apps</i>	<i>42</i>
<i>Figura 4.10</i>	<i>Colaboración y Productividad (Casos de Uso)</i>	<i>43</i>
<i>Figura 4.11</i>	<i>Administración de dispositivos móviles</i>	<i>44</i>
<i>Figura 4.12</i>	<i>Experiencia de trabajo en Dispositivos móviles</i>	<i>44</i>
<i>Figura 4.13</i>	<i>Plataformas Móviles (Casos de Uso)</i>	<i>45</i>
<i>Figura 4.14</i>	<i>Google Sites</i>	<i>46</i>
<i>Figura 4.15</i>	<i>Manejo y Difusión del conocimiento (Casos de Uso)</i>	<i>46</i>
<i>Figura 4.16</i>	<i>Costos Google vs Costos Microsoft</i>	<i>48</i>
<i>Figura 4.17</i>	<i>Fases de transición de acuerdo a la metodología de Google</i>	<i>54</i>

## Índice de Tablas

<i>Tabla 4-1 Porcentaje y número del perfil de empleados en la empresa</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4-2 Ancho de banda recomendado por usuario</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4-3 Recomendaciones de ancho de banda adicional</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4-4 Número de empleados parte de la muestra a ser entrevistados</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4-5 Porcentaje de colaboración externa vs. interna</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4-6 Principales obstáculos para la colaboración</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 4-7 Las 5 principales herramientas de colaboración</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4-8 Costos Google</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 4-9 Costos Microsoft</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4-10 Comparación de Flujo de caja no descontado</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4-11 Comparación de flujo de caja descontado</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4-12 Beneficios Financieros</i>	<i>53</i>

# INTRODUCCIÓN

El concepto de tecnología de cloud o cómputo en la nube ha impactado a las empresas desde sus cimientos, en la forma de hacer negocios, en la forma de colaborar y en la forma de enfrentarse a nuevos retos.

En el presente trabajo se describe el proceso de cambio de una de las empresas más importantes del país, de más de 10,000 empleados, que decidió incursionar en el cómputo en la nube con una solución de Software como Servicio (SaaS por sus siglas en inglés) mediante la sustitución del sistema de mensajería legado; instalado en sus instalaciones; a una propuesta SaaS, apostando a la innovación, la agilidad, disminución de costos y la colaboración.

Google Apps (ahora G Suite) que es propiedad de una de las empresas más grandes de cómputo en el mundo, y ha innovado en los buscadores, tecnologías de interconectividad, realidad aumentada, entre otros.

El presente trabajo se desarrollará de la siguiente manera:

En el Capítulo 1, se desarrollará de manera general la evolución del Internet, desde los primeros protocolos que eran utilizados principalmente por las universidades y el ejército, su democratización a través del desarrollo de los navegadores, hasta su ubicuidad y consumo como servicio de cómputo en nuestros días.

En el Capítulo 2, se describirán los principales proyectos desarrollados o en los que he participado a lo largo de más de 20 años de experiencia, este capítulo no se pretende que sea una descripción detallada de cada uno de ellos sino una referencia que ha permitido mediante la formación adquirida por la Facultad de Ingeniería desempeñar diversos puestos.

En el Capítulo 3, se hará una breve descripción de la organización de Google empresarial, oficialmente conocida como “Google for Work”, la cual es responsable de atender a las empresas del sector privado y público en las plataformas de cómputo en la nube.

En el Capítulo 4, se presentará a profundidad las necesidades y razones que una empresa tomó en cuenta y que soportaron su decisión de implantar Google Apps como parte de su estrategia de evolución tecnológica, el capítulo inicia con un resumen de la evolución del internet desde su masificación a finales de los 90's hasta nuestros días. Los diversos criterios que fueron tomados en cuenta en la empresa para tomar decisión del cambio de plataforma. El análisis de casos de uso que pudieran ayudar en la justificación de la misma a través de la

innovación y mayor colaboración. En este capítulo se exponen herramientas financieras, tecnológicas y metodológicas utilizadas en el proyecto.

El capítulo 5, se mostrarán los resultados obtenidos del proyecto, de acuerdo a los objetivos planteados. Se presentan los resultados de las diferentes dimensiones, financieros, tiempos de adopción, casos de uso implantados y sobre todo el impacto a la cultura de la empresa.

En las conclusiones, se hará una breve reflexión de los aprendizajes en el proyecto y en el impacto de la tecnología en las organizaciones actuales. Las percepciones de los diferentes actores dentro de una empresa y de un proyecto de esta naturaleza.



# 1. EVOLUCIÓN DEL INTERNET HASTA EL CÓMPUTO EN LA NUBE

## 1.1. La evolución de internet

El internet o la red de redes, ha revolucionado la forma en que se trabaja, se informa, se entretiene y se aprende.

Desde su concepción en los años 90's y sus primitivas formas de interactuar con servicios como Gopher, FTP y WAIS, y su democratización a partir del desarrollo de los navegadores en principio Netscape y Mosaic han tenido un profundo impacto en la vida de las personas.

Su evolución ha sido centelleante, el crecimiento exponencial que tuvo ha superado por mucho a la televisión y a la radio. La conexión de las PC's a las redes fué el detonante para que las personas conocieran un nuevo mundo que apenas empezaba a mostrar su potencial.

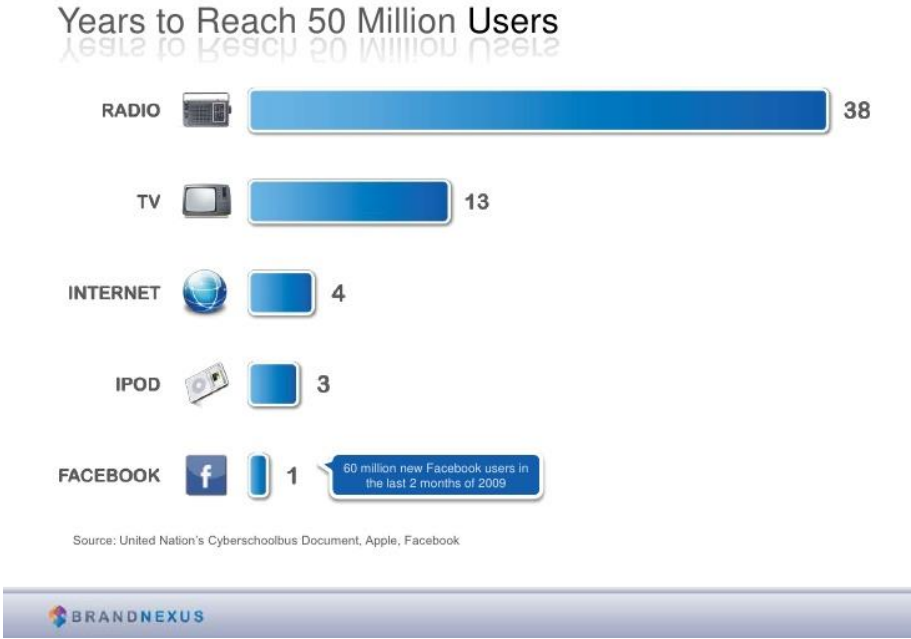


Figura 1.1 Periodo de tiempo transcurrido para alcanzar 50 millones de usuarios de diversas tecnologías

En la administración Clinton (1993 - 2001) el entonces presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton y el Vicepresidente Al Gore emiten diversos dictámenes en donde desarrolla la internet, ya no es solo una red para investigadores y para estudiantes, se convierte en un nuevo modelo comercial que da pie a una de las mayores burbujas conocidas hasta ahora.

La evolución de la tecnología, junto con el apoyo del gobierno genera desarrollo de miles de sitios de comercio electrónico, los cuales ofrecían la venta y comercialización de todo tipo de bienes y servicios a través de Internet, estos productos iban desde alimento para perros hasta la venta de pañales, pasando por ropa, libros, y revistas; con la visión y promesa de dar un giro total al comercio y al consumo a nivel mundial.

Grandes sumas de dinero fueron otorgadas a nuevos empresarios, las llamadas start ups surgieron por todo el mundo, los venture capitalist invirtiendo en todo tipo de empresas, jóvenes empresarios en sus 20's que se convirtieron en millonarios de la noche a la mañana.

Sin embargo, esto no podía durar mucho, los jóvenes empresarios tenían sueños e ideas, pero no entendían de negocios o de rentabilidad, muchos de ellos despilfarraron los recursos, las proyecciones de ventas con los cuales consiguieron sus inversiones no fueron ni cercanas a lo que realmente estaba sucediendo. A todo esto, se le conoció como la gran burbuja de internet de finales de los años noventa.

## 1.2. El Web 2.0

Ya en la década de los 2000's muchas de las empresas de la burbuja habían quebrado o están por quebrar, el mundo de la tecnología estaba en una situación diferente, en la que los inversionistas miraban con cautela a las nuevas empresas en Internet, y los recursos se asignaban con mesura. En esta década es cuando es acuñado el concepto de Web 2.0



Figura 1.2 Tecnologías del Web 2.0

El web 2.0 avivó el interés de los empresarios y consumidores, el nuevo concepto de “Prosumidor” productor de información y consumidor se establece como una de las grandes características de este periodo. El desarrollo de tecnologías como RSS, Blogs, podcasts Wikis hacen que en este nuevo mundo de Internet se democratice. Cualquiera puede generar contenidos ya sean estos videos, imagen texto o audio. Los grandes servicios para compartir contenidos surgen Youtube, Wikipedia, MySpace, son los primeros servicios que se hacen masivos para los nuevos “prosumidores”.

### 1.3. La consumerización de la tecnología.

Otro de los grandes fenómenos a considerar cuando se quiere entender el cómputo en la nube es un concepto llamado “consumerización” de la tecnología, en gran parte generado por las nuevas tecnologías que surgen tales como el iPad, teléfonos inteligentes, incremento de anchos de banda en hogares y teléfonos, correos electrónicos en web, y Apps.



*Figura 1.3 Consumerización de TI*

Este es un fenómeno que toma por sorpresa a las áreas de sistemas tradicionales, la llegada de estos elementos crea todo un nuevo movimiento en los usuarios, que impacta en todos los niveles de la organización los usuarios prefieren trabajar con sus propias herramientas que con aquellas proporcionadas por las áreas de sistemas de las empresas.

Desde los directivos que prefieren tener su correo electrónico e información en un iPad, hasta los nuevos empleados que se sienten más cómodos con sus propias aplicaciones, dispositivos y formas de trabajo, esto abre toda una serie de nuevos retos para las áreas de sistemas de las empresas, encargadas de mantener estándares en equipos y aplicaciones, las personas empiezan a reenviar la información del correo de la empresa a sus correos personales, comienzan a utilizar aplicaciones para conversación tales como whatsapp para las comunicaciones entre los miembros del empresa, envían documentos que pertenecen a la empresa a sus correos para trabajarlos en sus propios dispositivos. Se crea el concepto en las empresas de **BYOD** (Bring your own Device) en un esfuerzo por tratar de mantener el control sobre la información de la empresa y al mismo tiempo dar a los usuarios la flexibilidad de trabajar con las herramientas y dispositivos de su preferencia.

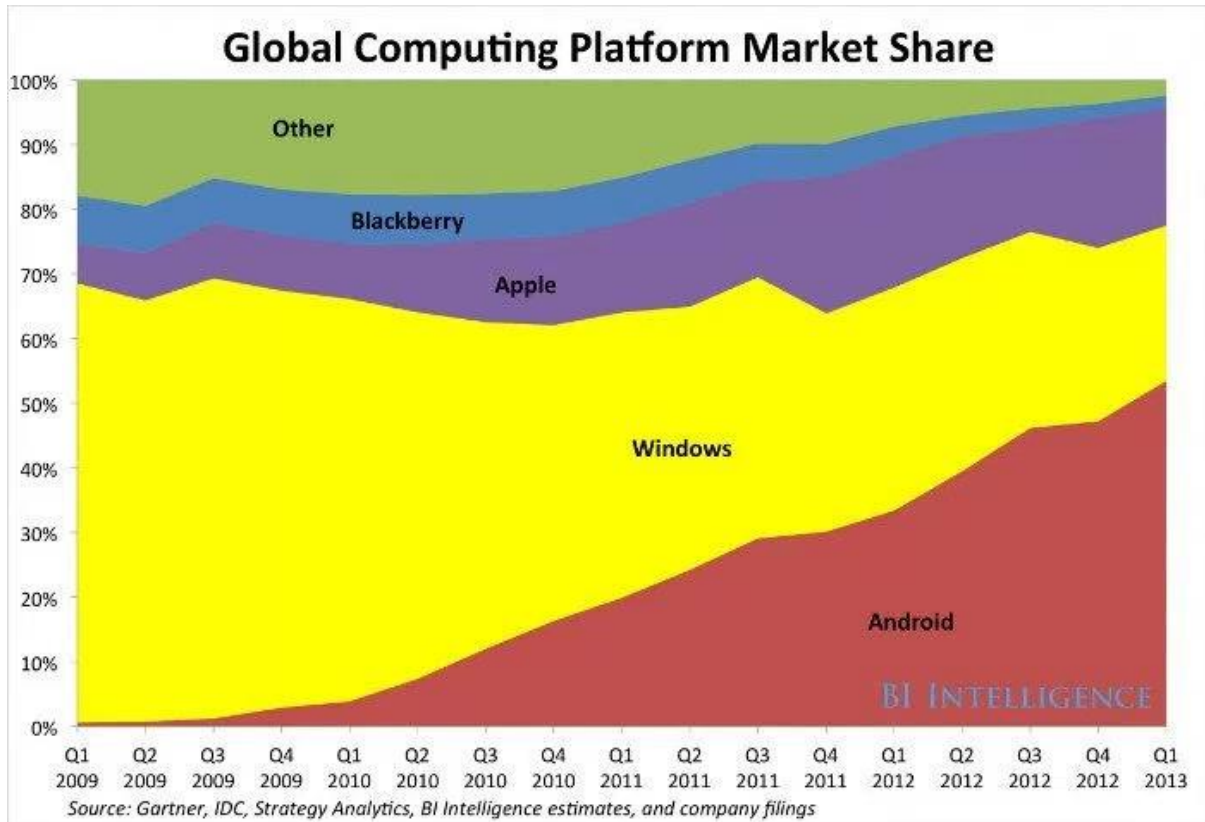


Figura 1.4 Participación de mercado por plataforma hasta el 2013

## 1.4. La llegada del cómputo en la nube

En su libro "The Big Switch", Nicholas Carr desarrolla un análisis de la evolución del cómputo en la nube, haciendo una analogía con las redes eléctricas, en ella propone que el poder de cómputo será generado como un "commodity" y consumido por las empresas por la renta de estos, tal como se hace con la electricidad.

Para ello Nicholas Carr utiliza como marco, lo sucedido con la electricidad y las fábricas en la revolución industrial, de acuerdo a la investigación de Carr y su tesis, en la época de la revolución industrial las fábricas tenían que generar su propia energía, ello los obligaba a estar cerca los ríos, o utilizar máquinas de vapor para mantener sus fábricas funcionando.

Sin embargo, con la llegada de la energía eléctrica esta situación cambió y las fábricas pudieron dejar de producir su propia energía para dedicarse a fabricar los bienes para los que estaban destinadas.



*Figura 1.5 Turbina de Agua de la fábrica de acero de Burden*

Nicholas Carr se hizo famoso por su artículo [IT doesn't matter](#) en donde plantea que las áreas de sistemas no tienen un impacto en las áreas de negocio o en el desempeño de estas, que la tecnología al final ha sido comoditizada.

Basado en esta idea hace el análisis de cómo las empresas “en el futuro” consumirán el poder de cómputo proporcionado por grandes generadores de este poder, y que los consumidores de este poder lo podrían utilizar independientemente de donde fuera generado o por quién.

## 1.5. Dando paso al cómputo en la nube

Uno de los pocos sobrevivientes de la época de la burbuja de Internet o las .com fue Amazon, la tienda de libros en línea, fundada por Jeff Bezos en 1995, logró sobrevivir gracias a que supo reinventarse, cambiando el contenido físico a contenido digital, creando nuevas ofertas y nuevos modelos de negocio, pero no solo eso, mientras la empresa construía estos nuevos modelos también incrementaba su poder de cómputo, construyendo una potente infraestructura, capaz de soportar millones de peticiones diarias, de todas partes del mundo. Gracias a la visión de Bezos ésta poderosa infraestructura se convertiría en una de las ofertas de cómputo en la nube, de mayor crecimiento en nuestros días.



EC2 el primer servicio de Amazon fue lanzado en el 2006, la visión era simple pero poderosa, aprovechando las tendencias de la industria de virtualización de servidores Amazon puso a disposición de las empresas la misma infraestructura robusta y segura que había construido para su propio consumo, ofreciendo valores adicionales como la administración de la plataforma y la tolerancia a fallos, diferentes zonas para hacer la información ubicua y reducir los problemas de latencia de la información.

Pero no era la única empresa que había entendido este nuevo paradigma, otra empresa nacida en Internet con el buscador más poderoso del mundo también había entendido el nuevo paradigma. Ellos tenían el poder de poner la información en las manos de billones de usuarios, en cualquier dispositivo en cualquier momento, una plataforma que soporta la red más grande de contenidos producidos por usuarios (youtube), la plataforma de correo más popular del mundo (gmail), además de servicios como blogger y picasa.

Este nuevo paradigma también se convirtió en una profunda amenaza para la empresa de software más poderosa que ha existido en el planeta, Microsoft la tendencia de comoditizar el cómputo en la nube representaba la obsolescencia de sus sistemas operativos, de sus servidores y de su modelo económico basado en contratos multianuales para los clientes para software instalado en sitio y el cobro de las actualizaciones.

Las empresas comenzaron a cuestionar si deberían adoptar este nuevo modelo, cuáles serían las ventajas, los riesgos asociados, pero pronto sería evidente que el cambio no era opcional, que los viejos modelos eran obsoletos que los modelos económicos y ventajas del nuevo paradigma eran evidentes. Muchas de las áreas de tecnología lo vieron como una amenaza a sus trabajos y a su estatus quo, ya no eran necesarias muchas de las funciones que desarrollaban, el trabajo de mantener la infraestructura se podría hacer más rápido, más barato, más seguro y con mayor disponibilidad, por otra parte, los usuarios finales podrían hacer mucho del trabajo que ellos desarrollaban usando las nuevas herramientas de una manera mucho más rápida y eficiente.

## 1.6. Clasificación de la oferta de cómputo en la nube



Figura 1.6 Modelos de entrega de servicios en la nube

### 1.6.1. (Infraestructure as a Service)

Es el servicio más básico del nuevo modelo de cómputo en la nube, los principales fabricantes proporcionan a los clientes la capa inferior o de sistema para las empresas, servidores virtuales con sistemas operativos específicos, bases de datos, sistemas de conexión etc. La principal ventaja sobre los sistemas tradicionales es que requiere cero inversiones para ponerse en marcha, el modelo bajo consumo es muy conveniente para las empresas que no tienen que gastar en equipos que no van a utilizar y que tienen que mantener. La elasticidad es otra de las características que hacen de este modelo una alternativa muy conveniente se puede incrementar o decrementar la capacidad de cómputo o de almacenamiento de acuerdo a las cargas requeridas.

### 1.6.2. PaaS (Platform as a Service)

Es un ambiente de desarrollo con todos los elementos que permiten que una aplicación pueda ser construida bajo los estándares y lenguajes de programación más comunes, (Java, .net, php). Los fabricantes proporcionan un ambiente de trabajo listo con herramientas de desarrollo, plataforma de programación, en un servicio que es totalmente administrado por el fabricante. El fabricante es el encargado y responsable de asegurar que la plataforma tenga todos los elementos de seguridad que requiera, que escale cuando es requerido y de proporcionar disponibilidad y baja latencia de los servicios.

### 1.6.3. SaaS (Software as a Service)



Es la capa más alta del cómputo en la nube, proporciona soluciones completas para el usuario final, el usuario requiere solo un browser para tener acceso desde cualquier dispositivo, en esta categoría la oferta de los fabricantes es muy amplia, sistemas de facturación, CRM's, ERP's sistemas de ofimática etc. Los usuarios tienen un control muy limitado, solo configuración de algunos parámetros, como usuarios. La principal característica es que son "multitenant" un solo proveedor puede servir a múltiples clientes o empresas.

## 2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS EN MI VIDA PROFESIONAL

En el capítulo se describe mi experiencia profesional en fechas de manera ascendente.

### 2.1. EDS (Electronic Data Systems) México septiembre 1995 – septiembre 2000

#### 2.1.1. Proyecto: Diseño, configuración y puesta en marcha del sistema del Plan de Recuperación a Desastres para Banca Confia.

Posición: Consultor Técnico para el Sector Financiero.

En 1995 EDS fue contratado por Banca Confia, banco mexicano de segundo piso para administrar sus sistemas transaccionales, debido a que PROSA, iba a dejar de dar servicios de administración de sistemas dedicándose únicamente a la verificación de transacciones financieras entre los bancos inscritos.

EDS se dio a la tarea de desarrollar un sistema de administración de tarjetas de débito, principalmente de nómina para diferentes instituciones y empresas; con este desarrollo EDS garantizó la continuidad de servicio para sus clientes y tarjetahabientes.

El sistema tenía que entregar interfaces de texto para la actualización de saldos diariamente, esto a través de archivos especializados para intercambio de datos en el sector financiero.

Para garantizar un sistema a prueba de fallas se diseñó una red privada con redundancia. El enlace un DS0 de 64kbs iba del nodo central en EDS de México en el Centro de Datos en la Ciudad de México al sitio de respaldo de Confia en la Ciudad de Monterrey Nuevo León.

Además de la configuración y puesta en marcha de los equipos de comunicaciones y Bases de Datos se desarrollaron los protocolos de Recuperación de Datos en caso de Desastre.

### 2.1.2. Proyecto: Migración de los sistemas centrales de los bancos Multivalores de El Salvador y Banco UNO de Guatemala al sistema transaccional Ovation de la compañía canadiense Prologic.

Posición: Consultor Técnico para el Sector Financiero.

El proyecto consistió en la planeación, diseño y desarrollo de los módulos para el mercado local de los bancos en Centroamérica. Multivalores en El Salvador y Banco UNO de Guatemala.

El sistema financiero Ovation de Prologic se ejecutaba en una plataforma Wintel (Windows e Intel) y era soportado por un sistema transaccional multi hilo con base de datos SQL 6.5. Mis funciones en el proyecto fueron las de configurar todo el ambiente de producción, desarrollo, respaldo y telecomunicaciones de los Bancos.

Desarrollé el dimensionamiento de los servidores, Bases de Datos, sistema a fallas, telecomunicaciones y configuración de clientes, Los servidores fueron configurados en sitios en espejo para mantener funcionando el sistema en caso de falla, me encargué el diseño, configuración y prueba de la infraestructura de los bancos. Los modelos utilizados fueron desarrollados basados en el modelo de ITIL

El proyecto fue uno de los más grandes proyectos implementados en tecnología Wintel para EDS y para Prologic de ahí siguieron otros Bancos entre ellos Banco del Bajío y Banca Confía posteriormente adquirido por Citigroup.

### 2.1.3. Proyecto: Desarrollo de algoritmo de cifrado para embozo tarjetas de débito Citigroup.

Posición: Consultor Técnico para el Sector Financiero.

EDS ganó la licitación para la entrega del archivo de embozo de tarjetas de débito para Citigroup, el archivo de embozo tiene dos pistas en donde se graba el código de verificación cifrado que va en la banda magnética de la tarjeta

Para hacer este archivo es necesario contar con equipo altamente especializado y de alta seguridad, ya que con este algoritmo es factible duplicar o generar cualquier tarjeta válida. El desarrollo de este tipo de archivos se hace generalmente por hardware a través de sistemas de cifrado llamados Atalla.

Los equipos Atalla son equipos denominados HSM (Módulo de seguridad por Hardware, por sus siglas en inglés), el equipo se encarga de generar, almacenar y proteger llaves criptográficas únicas que son asignadas a cada Banco de manera única por PROSA (el organismo responsable de realizar la compensación de los diferentes Bancos a través de su plataforma). El Mecanismo de cifrado utilizados es a través de llaves Públicas (PKI's) que usa un par de llaves para lograr el servicio de seguridad subyacente.

El proceso de obtención de certificado digital por una persona / entidad se muestra en la Figura 2.1

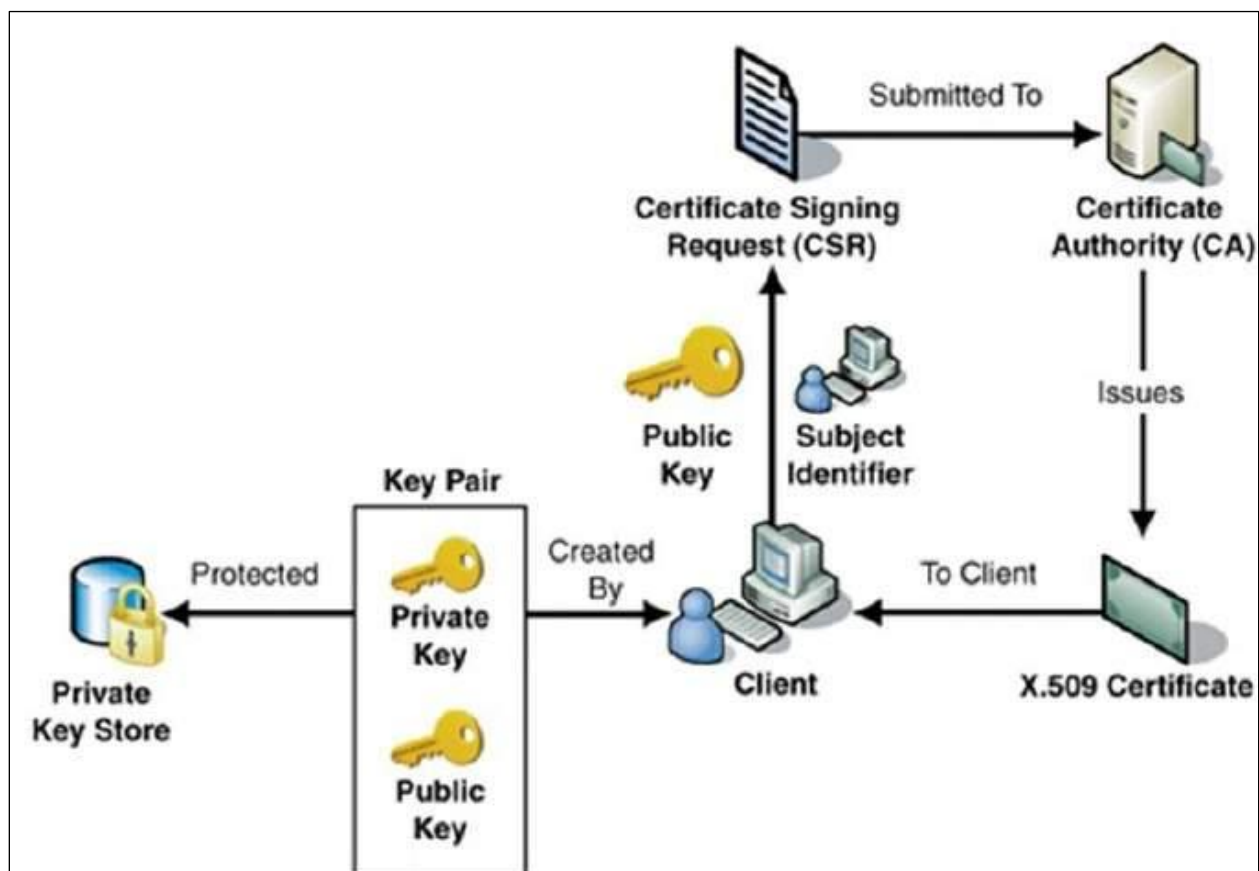


Figura 2.1 Obtención de Certificado Digital de parte de PROSA

EDS me asignó el proyecto de desarrollar un algoritmo que se pudiera conectar a estas librerías de manera que el archivo pudiera ser cifrado y enviado a nuestro proveedor de embozo de tarjetas.

Las librerías fueron desarrolladas en C++, pero debido a la alta seguridad que se requería el código se tuvo que ligar a nivel ensamblador para que fuera imposible realizar una ingeniería inversa. Solo los designados por las políticas de seguridad podían generar el archivo una vez a la semana para ser enviado al proveedor.

#### 2.1.4. Proyecto: Desarrollo del Conmutador transaccional de para Citigroup

Posición: Líder de proyecto

Citigroup adquirió Confia en 1998 como parte de la privatización que se dio en la Banca Mexicana, durante la fusión de ambos bancos Citigroup se dio a la tarea de evaluar los sistemas del banco, así como los procesos establecidos.

Citigroup al ser una empresa de clase mundial y con la confianza de tener a EDS como parte de sus proveedores en Estados Unidos conservó los servicios contratados en México; sin embargo, para Citigroup el intercambio de archivos para la autorización de transacciones con PROSA abría una ventana de tiempo y posibilidades de fraude al no tener los saldos de las personas actualizados en línea. Alguien podría solicitar un retiro en ventanilla y luego hacerlo en el cajero, y cometer un fraude debido a la ventana de tiempo que existía entre una transacción y otra.

Se me asignó un equipo de 4 personas para el desarrollo del conmutador transaccional, con las especificaciones estándar de la banca. Utilizando el protocolo Base24 para la autorización de las transacciones provenientes de cajeros y ventanillas.

BASE24-es proporciona soporte integral para el pago electrónico del consumidor incluyendo transacciones iniciadas por una variedad de instrumentos que incluyen tarjetas de crédito, débito y chip.

El desarrollo se hizo coordinado con Citigroup en Estados Unidos, desarrollando todos los módulos para la comunicación con sus sistemas y los sistemas locales.

## 2.2. Microsoft México septiembre 2000 - abril 2011

### 2.2.1. Proyecto: Desarrollo de tableros de control para finanzas y compras en Teléfonos de México. Una interfaz con SAP

Posición: Consultor en Desarrollo de Software

Teléfonos de México en el 2000 estaba terminando una de las más grandes implementaciones de SAP/R3. Para la implementación habían contratado a KPMG que tenía más de 20 consultores trabajando en el proyecto.

Los vicepresidentes de la compañía sin embargo no tenían forma de saber el desempeño de su negocio de forma ágil. A pesar de que SAP es un ERP robusto que cumple su misión de administrar los recursos de la empresa, no era el mejor para tener información con indicadores y KPI's que sirvieran para la toma de decisiones.

Para construir un tablero digital que contuviera la información ejecutiva requerida por Telmex se desarrolló una intranet basada en Microsoft Sharepoint, con webparts que permitían configurar y personalizar la información de acuerdo al perfil de la persona.

Para la extracción de datos se utilizó el ETL de SQL Server versión 7.0, el proceso de extracción de datos se hizo por parte de KPMG, se hizo la transformación de los datos (catálogos, cuentas, etc.) por medio del ETL para ser almacenados en un data mart de SQL Server; una vez con los datos limpios y con la información requerida se construyeron los tableros electrónicos para los diferentes perfiles de la compañía.

Los requerimientos del proyecto:

- Información de los módulos de compras, finanzas y proveedores
- Información actualizada diariamente
- Acceso a través de cualquier dispositivo conectado a la Intranet
- Modelo de seguridad por Roles

## 2.2.2. Proyecto: Desarrollo de Intranet para Nestlé México

Posición: Consultor en Desarrollo de Software

Nestlé solicitó la ayuda de Microsoft Consulting Services para el diseño y puesta en marcha de su intranet corporativa en México

Parte de los requisitos eran que fuera una plataforma que pudiera ser actualizable por las diferentes áreas funcionales en un proceso de Edición y Autorización.

El proyecto además debería utilizar las librerías de Single Sign On de manera que la intranet fuera personalizable para cada uno de los empleados.

Se debería capacitar al personal para que pudiera hacer los cambios y publicarlos; la plataforma utilizada para el desarrollo fue Microsoft Content Manager, que permitía todo el proceso desde la edición del contenido, el diseño y la autorización.

Las principales áreas que se encargaban de editar eran Marketing y Recursos Humanos y las autorizaciones por los gerentes de esas áreas.

## 2.2.3. Proyecto: Desarrollo del Sistema de Consulados para la Secretaría de Relaciones Exteriores

Posición: Consultor en Desarrollo de Software

La Secretaría de Relaciones Exteriores, es la responsable de ayudar a los mexicanos en el Extranjero. Uno de los grandes retos que tenía en el 2004, era atender los documentos que eran solicitados por mexicanos alrededor del mundo.

Estos documentos incluyen, actas de nacimiento, de matrimonio, certificados de defunción, así como pasaportes.

Para la Secretaría era de fundamental importancia el poder registrar a los hijos de mexicanos nacidos principalmente en Estados Unidos. Sin embargo, no contaban con un medio o un sistema para hacerlo.

Con la tecnología de .net y XML en el intercambio de datos para la sincronización del sistema, se desarrolló una plataforma móvil que pudiera ayudar a los consulados a realizar el censo y proveer otros servicios. La base de datos del consulado móvil fue una versión light de SQL

Server, el sistema soportaba todos los controles biométricos requeridos por la Secretaría para la emisión de documentos.

El sistema fue lanzado en Estados Unidos, en las ciudades de Chicago y Los Ángeles, sin embargo, posteriormente fue lanzado a nivel internacional.

#### 2.2.4. Proyecto: Sistema B2B para de intercambio de información con proveedores de Condumex

Posición: Consultor en Desarrollo de Software

Condumex empresa de grupo CARSO necesitaba automatizar mucho de los procesos manuales que se desarrollaban al interior de la empresa.

Con más de 200 proveedores y miles de clientes, necesitaba que los proceso que salieran de su ERP y sistemas sustantivos fueran automatizados de manera que no requiriera intervención Manual.

Biztalk server es un sistema de orquestación de procesos y automatización que permite el intercambio de información en diferentes formatos, puede leer y entregar información entre diferentes sistemas desarrollando proceso de transformación en los datos y programar tareas para que se ejecuten de manera automática.

Biztalk requiere del desarrollo de las interfaces a los sistemas legados, por lo que dentro del alcance de este proyecto se realizaron los desarrollos de las librerías de acceso al ERP, al CRM y las trasformaciones de información de los diferentes formatos (CSV, XML, EDI, etc.)

#### 2.2.5. Proyecto: Introducción de Microsoft .NET a los corporativos

Posición: Evangelista Tecnológico

En el 2002, la plataforma de desarrollo más extendida en el mundo era Java, que fue desarrollado por Sun Microsystems y posteriormente adquirida por Oracle. Para Microsoft implicaba que el mundo de los corporativos, sería reescrito en plataformas que no necesariamente fueran Windows, lo cual ponía en serio riesgo su plataforma instalada.

Los lenguajes con los que contaba en ese momento Microsoft (Visual Basic 6) y su propuesta de desarrollo multicapas conocido como COM+, no podían competir con el sistema de código

administrado de Java, que funcionaba en cualquier plataforma y virtualmente en cualquier dispositivo que tuviera el Java Runtime Engine (incluido Windows).

Microsoft se dio a la tarea de crear un sistema de ejecución administrado que pudiera competir con Java; a este ambiente lo llamó .net.

.NET fue desarrollado para que pudiera ser ejecutado utilizando diferentes lenguajes de programación, como C++, VB.net, Java.net (descontinuado posteriormente) y lenguajes de terceros incluidos Cobol.net y Fortran.net. Microsoft desarrolló también un nuevo lenguaje de programación que tuvo gran éxito y es utilizado ampliamente hasta ahora llamado C#.

Para lograr penetrar en el mundo corporativo y dado que .net solo funcionaba en plataformas Windows-Intel, Microsoft impulsó fuertemente los estándares para intercambio de información a través de Web Services y el protocolo SOAP. Al hacer el intercambio de información agnóstico, Microsoft se posicionó nuevamente en el mundo de los corporativos con su nueva plataforma.

Como parte de esta estrategia, Microsoft creó un grupo de evangelistas tecnológicos DPE (Developers and Platform Evangelism) el cual tenía la misión de comunicar estas nuevas tecnologías en diferentes audiencias, académicos, socios de negocio, empresas, y comunidades de desarrollo.

Mi función fue la evangelización tecnológica de más de 250 empresas en México, para lograr esto, se tuvieron que desarrollar blogs, contenido, pláticas, conferencias, y demostraciones de producto.

Se desarrollaron escenarios para el sector financiero, manufactura y menudeo de manera que se pudiera comunicar a través de Web Services y SOAP con sistemas desarrollados en Java que cumplieran con los estándares.

De esta manera Microsoft pudo posicionarse nuevamente en el mundo de los corporativos un terreno que Java y sus diferentes impulsores habían estado ganando.

## 2.2.6. Proyecto: Creación de las oficinas virtuales de microcréditos para Financiera Rural

Posición: Consultor Estratégico de Plataforma

Financiera Rural, es una institución pública cuyos objetivos son:



- Consolidar un sistema de financiamiento y canalización de recursos financieros, asistencia técnica, capacitación y asesoría en el sector rural.
- Propiciar condiciones para la recuperación del nivel de vida en el medio rural mediante la oferta de financiamiento, asesoría y capacitación, en beneficio de los productores rurales, sobre todo a través de entidades intermediarias que aseguren el impacto en ellos.

Para que un campesino pueda obtener un crédito es necesario muchas veces que camine cientos de kilómetros, y que muchas veces lo tenga que hacer en varias ocasiones porque no conocen los requisitos de solicitud.

En el 2003 e incluso ahora, el acceso a internet en las zonas rurales del país es prácticamente inexistente, lo que hace difícil llevar la información a estos lugares, y dar atención a este sector de la población, hasta 2002 la canalización de recursos se hacía en las oficinas físicas de Financiera Rural establecidas a lo largo del país. El responsable de la administración y entrega de recursos se dio cuenta que no estaban llegando a tantos campesinos como era su objetivo, principalmente por la dificultad de acercar la información y facilitar la solicitud de estos recursos por parte de los beneficiarios.

Se pidió a Microsoft México una propuesta para dar una alternativa a esta situación. Como responsable del proyecto diseñe una solución móvil basada en el ambiente de desarrollo .net de Microsoft y desarrollada con C#. Una de las grandes ventajas de desarrollarlas en esta plataforma es que la solución podría funcionar conectada o desconectada, de manera que mediante una laptop se podía establecer una oficina virtual de Financiera Rural en los poblados en donde más ayuda se requería. Al llegar a cualquier punto con acceso a Internet la solución podía sincronizar datos a la base de datos central y mediante un tablero de control el responsable de la entrega de recursos podía saber en dónde se estaban entregando los créditos y cuantos. Esta solución mereció un premio a nivel mundial para Microsoft México.

### 2.2.7. Proyecto: Migración de aplicaciones legadas en Banamex

Posición: Consultor Estratégico de Plataforma

Banamex es el segundo Banco más grande de México, y desde la aparición de Visual Basic había ido desarrollando un sinnúmero de aplicaciones satelitales a los sistemas centrales del Banco.

Aplicaciones que iban desde automatización de Excel con Visual Basic for Applications, hasta aplicaciones completas de control departamental, presupuestos, otorgación de créditos etc.

Con el fin de soporte de Visual Basic versión 6 por parte de Microsoft, miles de empresas alrededor del mundo tuvieron que tomar decisiones y acciones al respecto y Banamex no fue la excepción, los caminos a seguir para estas aplicaciones eran:

1. Ser absorbidas por algún sistema central (ERP, CRM, Sistemas del Banco)
2. Migrarlas a .net
3. Migrarlas a Java
4. Darlas de baja

Para tomar estas decisiones se hizo un proceso de consultoría, en el cual se desarrolló el inventario de aplicaciones, las áreas afectadas y se incluyó el impacto monetario para cada una de las opciones, así como el tiempo requerido.

El reto de esta migración no era simplemente la migración de una versión a otra, que en si misma ya ofrecía una complejidad bastante grande, debido las diferencias que existen entre un lenguaje y otro; sin embargo, el reto más grande era el del rediseño de la arquitectura; de una arquitectura totalmente monolítica y en el mejor de los casos cliente servidor, a una plataforma orientada a servicios (SOA por sus siglas en inglés).

Se hizo un inventario que arrojó, 220 aplicaciones desarrolladas por personal del banco y TI, para determinar su uso e importancia, se recurrió a una empresa especialista en medir el impacto de cada una de las aplicaciones, se hizo un análisis de uso de cada una de ellas, utilizando una matriz de valor vs complejidad/costo para tomar decisiones.

El proyecto duró más de un año, 180 aplicaciones fueron migradas, 80% a .net, 20% a Java

## 2.2.8. Proyecto: Desarrollo del negocio de herramientas de desarrollo

Posición: Gerente de Desarrollo de Negocios

La estructura de negocios de Microsoft está dividida en grupos de negocio, (BO por sus siglas en inglés) que corresponden a las siguientes familias de productos:

- Servidores (Windows Server, Azure, Sharepoint, Exchange)
- Office
- Windows

El ingreso de Microsoft a nivel mundial depende en 80% de los productos de escritorio (Windows y Office), sin embargo, el área de servidores es un área en crecimiento continuo y parte de ese grupo de negocio están las herramientas de desarrollo compuestas por diferentes versiones de Visual Studio y Visual Studio Team System.

Fui responsable del equipo de ventas y marketing del producto, los ingresos en mi gestión ascendieron a 5.8 millones de dólares que representaron un 34% con respecto al rea anterior.

Para lograr estos resultados se implementó un plan de generación de demanda que incluía socios, estudiantes y comunidades y que constaba de 4 fases; el programa alcanzó a más de 4000 desarrolladores de software de los principales corporativos en México, generó 300 oportunidades para venta y se incrementó el uso de la plataforma de desarrollo en los corporativos de un 47% en total a un 65% mediante la ayuda de las comunidades de desarrollo y los programas de vinculación con las empresas.

## 2.3. Siemens Healthcare México junio 2011 – diciembre 2011

### 2.3.1. Proyecto: Creación del módulo del Expediente Clínico Electrónico basado en la norma NOM 024

Posición: Gerente de Área para Soluciones de Software

Siemens es una de las empresas alemanas más grandes, está dividida en diferentes unidades de negocio que proporcionan infraestructura al sector energía, telecomunicaciones y salud.

En 2011 el gobierno mexicano buscó la forma de integrar los datos de los pacientes en México independientemente de la institución, o si se trataba de una institución pública o privada. Para ello estableció la norma NOM 024 que especifica la forma de estructurar e intercambiar información del expediente clínico de una persona.

Como parte del equipo de Siemens lideré el desarrollo del módulo y la certificación de la aplicación [Medsuite](#) de Siemens para ofrecer esta solución en el mercado mexicano. Se desarrollaron proyectos en diversas clínicas del país entre ellas Médica Sur y el hospital de Zumpango en el Estado de México.

## Características de Soarian Medsuite

Analizador clínico encargado del registro del expediente del paciente, en este sistema los usuarios Médicos, Enfermeras, Farmacéuticos, Técnicos y demás profesionales de la salud realizan los registros necesarios para generar un expediente clínico electrónico completo.

El Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango cuenta con un Sistema de Información Hospitalaria (SIH) que fue adquirido a la empresa Siemens Healthcare el cual es una herramienta muy útil donde se concentran todos los datos del paciente que es atendido en la institución.

Los datos de los pacientes se recopilan gracias a que el SIH se conforma por distintos subsistemas los cuales recopilan datos específicos de su atención como: citas, tratamientos, procedimiento, cirugías, medicamentos, datos demográficos, antecedentes heredofamiliares, estudios, procedimientos, entre otros además de que cuenta con la certificación LEED (Leadership in Energy & Environmental Design).

MedSuite es la herramienta básica para proporcionar una atención efectiva al paciente ya que cuenta con interfaces o conexiones con los otros subsistemas que integran el SIH, motivo por el cual es posible solicitar estudios de Laboratorio, estudios de Imagenología, solicitar, programar y registra la realización de procedimientos e intervenciones quirúrgicas, entre otros.

Con esto Siemens se estableció como uno de los principales proveedores no solo de equipo para hospitales y sector salud sino de soluciones de salud y administración de hospitales en el mercado mexicano.

## 2.4. Samsung México enero 2012 – marzo 2013

### 2.4.1. Proyecto: Creación de portafolios para la división de Business to Business de Samsung

Posición: Gerente de Desarrollo de Soluciones y Preventa para B2B

Samsung es una de las marcas de electrónica y electrodomésticos más fuertes del mundo, es líder en telecomunicaciones, audio y video y línea blanca. En el 2012 Samsung se dio a la tarea de crear una división que pudiera integrar su portafolio de productos para las empresas.

La creación de la nueva división Business to Business trajo como reto desarrollar soluciones de valor para las empresas.

Mi función fue desarrollar soluciones de impresión, Señalización Digital para publicidad, sistemas integrados de cómputo, creación de soluciones para educación.

A través del software SyncThru se desarrolló una oferta para corporativos que tenía los siguientes beneficios:

- Ahorro de tiempo a los usuarios mediante la racionalización del proceso de tareas recurrentes.
- Administración de dispositivos y alertas, por ejemplo, cuando había un cambio en el estado del equipo se emitía un mensaje de error
- SyncThru también podía reaccionar de forma automática mediante el envío de un mensaje, tweet o e-mail, o aplicar una configuración predeterminada.
- Simplificación de los procesos de instalación, desplazamiento, incorporación, cambio y la eliminación (IMACD).
- Reglas fáciles de configurar a través de un proceso guiado automatizado.

Otra solución que se agregó al portafolio fue MagicInfo video wall de Samsung para pantallas profesionales. A través del software se podía mostrar contenido exactamente como el cliente lo especificaba y compartirlo en cualquier lugar.

El software puede mostrar el contenido de manera horizontal o vertical. Además, soporta hasta 250 pantallas en cualquier dirección de manera que el cliente puede programar el contenido y administrar los dispositivos a través de la interfaz

Con estas soluciones Samsung, pudo entregar soluciones al mercado empresarial, compitiendo con HP en la impresión y entrada al mercado de las PC's.



# 3. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN GOOGLE

## 3.1. Organigrama de Google Latinoamérica

Google y en particular Google México son organizaciones matriciales, las oficinas corporativas se encuentran en Mountain View, San Francisco en el estado de California Estados Unidos. En México las oficinas se encuentran en Montes Urales 445 en Las Lomas de Chapultepec, Ciudad de México.

La organización está dividida en diversas unidades de negocio a nivel corporativo sin embargo en México solo cuentan con representación comercial para las áreas de productos dedicados a la mercadotecnia y para la infraestructura para los corporativos llamada **Google for Work** que incluye G Suite (tratada en este trabajo) y Google Cloud Platform.

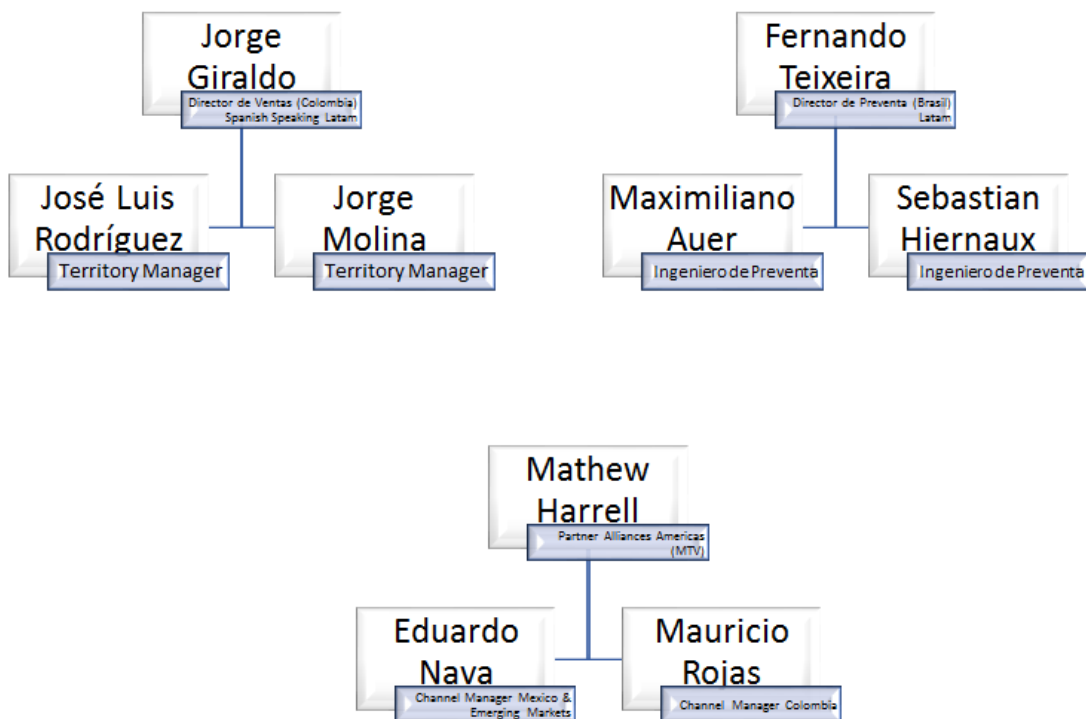


Figura 3.1 Organización de Google for Work para Latinoamérica

## 3.2. Filosofía e historia de Google Inc

La misión de Google es organizar la información del mundo y hacerla accesible y útil de forma universal.

Los fundadores Larry Page y Sergey Brin se conocieron en la Universidad de Stanford en 1995. En 1996, crearon un motor de búsqueda (inicialmente llamado BackRub) que utilizaba enlaces para determinar la importancia de páginas web concretas.

Larry y Sergey llamaron a este motor de búsqueda "Google" jugando con el término matemático "gúgol", que se utiliza para el número uno seguido de 100 ceros. Google Inc. nació en 1998, cuando Andy Bechtolsheim, cofundador de Sun Microsystems, extendió un cheque de 100.000 dólares a esta entidad, que hasta el momento no existía.

Una característica del buscador es el cambio del logo diariamente llamado "doodle", el objetivo del primer "doodle de Google", creado en 1998, era que los visitantes de la página principal supiesen que los encargados de Google no trabajarían durante el Festival Burning Man que se celebra en Nevada. Ahora existe un equipo de "doodlers" y se han publicado más de 2.000 doodles diferentes en las páginas principales de todo el mundo.

En el año 2000, Google presentó AdWords, un programa para crear campañas de publicidad online. Las soluciones de publicidad, que incluyen anuncios de display, para móviles y de vídeo, y los anuncios de texto sencillos que fueron introducidos al mercado hace más de una década, ayudan a miles de empresas a crecer.

El día de April's Fools de 2004 (día de las inocentadas en EE. UU.), lanzaron Gmail. La visión de Google del correo electrónico incluía funciones como la búsqueda rapidísima de mensajes, gran capacidad de almacenamiento y organización de los correos en conversaciones.

Google debutó en Wall Street el 18 de agosto de 2004 con una oferta pública inicial de 19.605.052 acciones ordinarias de clase A.

En 2004, adquirió la empresa de elaboración de mapas digitales Keyhole y, en 2005, lanzaron Google Maps y Google Earth. Actualmente, Google Maps también ofrece información del tráfico en tiempo real, sobre transporte público e imágenes a nivel de calle, mientras que Google Earth permite a los usuarios explorar los océanos y la luna.



En 2006, adquirió YouTube, el sitio para compartir vídeos online. Actualmente, se suben 500 horas de vídeo al sitio web cada minuto. Los vídeos de gatos, el periodismo ciudadano, las candidaturas políticas y los arcoíris dobles nunca volverán a ser lo mismo.

En 2007, se anunció el lanzamiento de Android, una plataforma abierta para dispositivos móviles, y la creación de Open Handset Alliance.

El mundo se hizo eco de la existencia de Google Chrome un día antes de lo previsto cuando un cómic que presentaba el nuevo navegador de código abierto vio la luz antes de lo esperado. El lanzamiento oficial se produjo el 2 de septiembre de 2008.

Larry Page, CEO original de Google hasta 2001, volvió a ocupar su cargo en abril de 2011. Eric Schmidt, el presidente ejecutivo actual de Google, ocupó este cargo durante diez años.

En junio de 2011, desarrolló el proyecto Google+, que pretendía llevar a la Web los matices y la riqueza de la actividad de compartir en la vida real y mejorar todos los contenidos de Google incluyendo a los usuarios, sus relaciones y sus intereses.

### 3.3. Responsabilidades dentro de Google

En mis tres años de laborar en Google fuí responsable primero de ventas para sector privado de Google for Work y posteriormente de alianzas con socios de Google for Work para México y mercados emergentes. Google for Work es el área cuya responsabilidad es entregar soluciones SaaS en particular la suite de ofimática y colaboración conocida como G Suite a los corporativos en México.

En esta área desarrollé los planes estratégicos para el país, administrando las áreas de preventa, venta, e ingeniería relacionadas con la entrega de soluciones para clientes finales.

El desarrollo de venta consultiva es fundamental para impulsar este cambio de paradigma en las empresas, que entran a un mundo de colaboración, ubicuo y agnóstico a los dispositivos, de manera que el desarrollo de un proceso de ventas que traiga al cliente final los beneficios de un cambio a veces radical de plataforma y de forma de trabajo.

Para poder escalar la entrega de servicios mi misión fue desarrollar una serie de canales de venta del producto (“resellers”), entrenar, y habilitar las áreas de preventa, venta y soporte.

Hoy en día Google for Work cuenta con más de 5 millones de usuarios en su plataforma, y es una de las apuestas de mediano plazo para la compañía junto con su propuesta de IaaS.

Como Channel Manager, fui responsable de crear una visión holística del negocio de los socios en México y Latinoamérica mediante el desarrollo de planes de negocio que incluían todos los productos para corporativos, asegurando que trabajaran de forma coordinada con los diferentes equipos al interior de Google (ventas, preventas, soporte)

El objetivo era ser el consultor de confianza del ecosistema, mediante el relacionamiento ejecutivo continuo con cada uno de ellos; asegurando su crecimiento continuo ayudando al canal mediante recursos de marketing y ventas, así como la solución de problemas operativos del día a día.

Junto con el Director de Ventas el objetivo era mantener un crecimiento de negocio sostenido, asegurando la entrega de soluciones de valor para los clientes. Es por esto que debería asegurar que cada uno de los socios contara con los recursos técnicos y de negocios para dar soluciones de valor.

Entre las actividades de en la empresa se encuentran:

- Organizar diferentes recursos dentro de la organización de Google para apoyar la planificación de la capacidad y las actividades de contratación de socios para crear y mantener un modelo de canal escalable a largo plazo.
- Desarrollar y mantener planes de negocios con socios estratégicos, estableciendo compromisos claros y mutuos en torno a marketing, preparación y desarrollo de habilidades y ventas e incorporando el ritmo de la relación claramente; revisar este plan en juntas de seguimiento periódicas con el socio para monitorear el progreso y establecer acciones correctivas según fuera necesario.
- Impulsar la ejecución de los compromisos y objetivos establecidos en el plan de negocios, incluyendo la coordinación de las inversiones de Google, las actividades relacionadas con la generación de leads, la capacitación y preparación y la certificación de recursos técnicos y de ventas. Mantener constantemente una visión clara de la rentabilidad de las inversiones mutuas.
- Trabajar con socios para mantener una “pipe” de ventas saludable de acuerdo a los indicadores de velocidad y de cobertura frente a los objetivos de negocio establecidos. Organización de revisiones regulares de “pipe” de ventas para asegurar que la información de ventas sea completa y precisa de acuerdo con las mejores prácticas de Google; realizar revisiones con equipos de ventas de socios para identificar y aprovechar mejores prácticas o lecciones aprendidas.
- Ser un intermediario de herramientas, referencias y / o inversiones necesarias para ejecutar en los planes de negocio con el fin de ayudar a los socios a alcanzar los objetivos establecidos y asegurar su rentabilidad.

## 4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE COLABORACIÓN GOOGLE APPS EN UNA EMPRESA DEL SEGMENTO CORPORATIVO (MÁS DE 10,000 USUARIOS)

### 4.1. Implementación de la plataforma de colaboración Google Apps en una Empresa

#### 4.1.1. Objetivo

Sustituir la plataforma de correo electrónico legada instalada en servidores locales a una nueva plataforma de colaboración, que permita:

1. Disminuir los costos asociados a la plataforma instalada localmente, **haciendo el costo total de propiedad se reduzca**
2. Impactar positivamente en la cultura de la empresa, agilizando procesos mediante las herramientas de colaboración
3. Mantener la compatibilidad con las actuales bases de datos de empleados (directorio activo) y aplicaciones críticas

#### 4.1.2. Estructura de la empresa en la que se implementó G Suite

La empresa en cuestión cuenta con más de 14,500 empleados distribuidos en la República Mexicana, siendo las operaciones de mayor volumen las de la ciudad de México y Monterrey. Seguidos por sitios turísticos como Cancún y operaciones en Estados Unidos.

Cuenta con socios comerciales en Estados Unidos, Centro, Sudamérica y Canadá, y realiza más de 600 operaciones diarias, por lo cual depende un sistema que les permita ser ágiles en el desarrollo de las funciones de comunicación, logística y colaboración entre sus empleados.

#### 4.1.3. Antecedentes de los sistemas de la empresa

Los principales sistemas informáticos de la empresa residen en sistemas IBM Mainframe serie Z, en donde los sistemas centrales de la compañía son realizados, todas las actividades de

logística, reservaciones y planeación de recursos se encuentran en sistemas que son ejecutados en esta arquitectura de cómputo.

La empresa cuenta con sistemas de Planeación de Recursos (ERP) basados en SAP, que intercambian información por medio de interfases principalmente desarrolladas en lenguajes de programación Java.

En cuanto a la plataforma de productividad la empresa desarrollaba sus actividades con la suite de ofimática de Microsoft Office instalada en cada PC, contaba con un servidor Exchange instalado en sus centros de datos para satisfacer las necesidades de mensajería y Microsoft Lync, toda la plataforma era administrada de forma local, con recursos de la empresa que fue contratada para su administración.

Esta plataforma no permitía que los procesos fueran ágiles, que los empleados colaboraran, o que se hiciera un cambio cultural orientado a la innovación y a la atención del cliente

#### 4.1.4. G Suite



*Figura 4.1 Plataforma de Google Apps (Ahora G Suite)*

G Suite es la versión SaaS de las suites de ofimática y colaboración es un conjunto de aplicaciones enfocadas en aumentar la productividad y sobre todo la colaboración de las empresas.

La propuesta de Google es que, a través de las aplicaciones diseñadas para mejorar la comunicación, el almacenamiento en la nube, la colaboración para el trabajo en equipo y la

administración, así como el control empresarial para la seguridad informática, las empresas no solo tengan un impacto en los costos sino también en la productividad de los empleados.

G Suite cuenta con 12 aplicaciones o herramientas de negocio, divididos a su vez en 4 categorías:

Google para la comunicación empresarial

- Gmail: Correo electrónico empresarial con dominio personalizado y controles de personalización de la interfaz y de acceso de usuarios.
- Hangouts: Mensajería instantánea y videoconferencia.
- Calendario: Google calendar. Facilita la planificación de actividades y el trabajo en equipo.
- Google+: La red social de Google, la del +1. Permite compartir y colaborar con el equipo y los clientes.

Almacenamiento en la nube de Google para las empresas

- Drive: Google drive Permite almacenar, compartir, sincronizar y visualizar tus archivos en tiempo real.

Colaboración: Trabajo en equipo con herramientas de google

- Documentos: Es el editor de documentos de texto de google. Sin necesidad de ninguna instalación y funcionando en los principales navegadores del mercado es software diseñado para la colaboración de manera que varias personas puedan trabajar en él al mismo tiempo y en diferentes ubicaciones o dispositivos
- Hojas de cálculo: La versión Google colaborativa de hoja de cálculo con soporte a fórmulas, tablas dinámicas, gráficos, etc. Con la facilidad de que varios pueden trabajar sobre el archivo en tiempo real.
- Formularios: Herramienta de google para crear cuestionarios o encuestas de forma simple y dinámica, para posteriormente analizar sus resultados con hojas de cálculo.
- Presentaciones: Herramienta de google para hacer presentaciones en diapositivas.
- Sitios: Herramienta versátil de google para el desarrollo de micrositiros. Permite crear contenido para colocarlo en sitios web. Se usa generalmente para proyectos, intranet, sitios departamentales, capacitación etc.

Google para la Administración y control empresarial

- Consola del administrador: Otorga seguridad de los datos mediante la administración de usuarios, dispositivos, estadísticas, etc. Incluye la administración de dispositivos móviles de Google implementar políticas como BYOD
- Vault: Mayor seguridad por medio del archivado y la detección electrónica en correos, chats, archivos, etc.

#### 4.1.5. Versiones de G Suite

##### G Suite Basic

Proporciona una dirección de correo electrónico profesional para tu empresa, 30 GB de almacenamiento por usuario y el conjunto de aplicaciones empresariales colaborativas de Google, entre las que se incluyen Gmail, Calendar, Drive, editores de Documentos y Hangouts, entre otras.

##### G Suite Business

Un paquete ofimático mejorado con funciones adicionales ideadas específicamente para las necesidades de las empresas como, por ejemplo, gestión de dispositivos móviles avanzada y Google Vault.

##### G Suite Enterprise

Paquete ofimático premium que incorpora funciones y controles avanzados para las empresas más exigentes. Incluye funciones como, por ejemplo, Prevención de la pérdida de datos (DLP) y cifrado de correo electrónico mediante Extensiones de correo de Internet seguro/multifunción (S/MIME).

##### G Suite for Education, G Suite para organizaciones sin ánimo de lucro o G Suite for Government

Los centros educativos, las organizaciones sin ánimo de lucro y los organismos estatales también pueden optar a una de nuestras ediciones especiales, que ofrecen las funciones de G Suite de forma gratuita.

## 4.2. Descripción del proyecto

La empresa cuenta con más de 14,500 empleados en el grupo, se hizo en primera instancia un análisis de factibilidad con respecto a:

- Ancho de banda requerido para una solución en la nube vs una solución instalada localmente
- Impacto económico de la sustitución de la solución tanto en Hardware como en Software
- Impacto en la forma de trabajo y en la cultura de la compañía (Change Management)
- Plan de Despliegue de la solución
- Plan de Change management
- Interfaz con sistemas críticos

Objetivo General del proyecto.

Transformar la cultura de trabajo en equipo, entre todos los empleados; departamentos e incluso con los proveedores, clientes y socios estratégicos, acelerando la innovación, fomentando la integración, facilitando la colaboración y disminuyendo los costos. Mediante el aprovechamiento de las innovaciones que Google ha desarrollado basadas en el cómputo en la nube, la explosión de dispositivos móviles y las redes sociales internas.

## 4.3. Cálculo del ancho de Banda adicional requerido

Debido a que la tecnología puede ser utilizada en mayor o menor grado conforme los empleados vayan aprovechando su potencial se hizo un análisis preliminar recomendado basado en las siguientes premisas:

<i>Tipo de empleados</i>	<i>Número</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Funcionarios</i>	259	2%
<i>Empleados</i>	4,316	30%
<i>Obreros</i>	9,924	68%
<b><i>Total</i></b>	<b>14,500</b>	<b>100%</b>

*Tabla 4-1 Porcentaje y número del perfil de empleados en la empresa*

El máximo consumo de ancho de banda en un momento dado está definido por el número de conexiones concurrentes de usuarios utilizando video llamadas, los anchos de banda promedio utilizados en cada escenario se enlistan a continuación:

Escenario	Ancho de Banda
Ancho de Banda Mínimo requerido para video llamadas por Hangouts	Salida desde el participante: 300 Kbps Entrada hacia el participante: 300 Kbps
Ancho de Banda recomendado para llamadas de 2 personas	Salida desde el participante: 3.2 Mbps Entrada hacia el participante: 2.6 Mbps
Ancho de banda recomendado para video llamadas de más de 2 personas	Salida desde el participante en todas las situaciones: 3.2 Mbps, Entrada hacia el participante con 5 participantes: 3.2 Mbps, Entrada hacia el participante con 10 participantes: 4.0 Mbps

Tabla 4-2 Ancho de banda recomendado por usuario

#### Ecuación

$$Br = Bh \times Nu$$

Br - Total de ancho de banda requerido en demanda pico

Bh - ancho de banda por reunión o conexión de Hangouts

Nu: número de usuarios simultáneos que participan en una video llamada, en un momento determinado y por ubicación.

A pesar de que el ancho de banda requerido por Hangouts (Bh) varía en función de la configuración de calidad de video configurada por el usuario y se ajusta de manera automática por Hangouts, se pueden utilizar los valores anteriores como guía.

Tipo de empleados	Número de empleados	Porcentaje estimado	Número estimado en demanda pico	Bh promedio	Recomendado adicional (Mbps)
Funcionarios	259	5%	13	3.2	42
Empleados	4,316	11%	475	3.2	1,519
Obreros	9,924	3%	298	1	297
<b>Total</b>	<b>14,500</b>		<b>785</b>		<b>1,859</b>

Tabla 4-3 Recomendaciones de ancho de banda adicional

## 4.4. Metodología de Análisis de Oportunidades



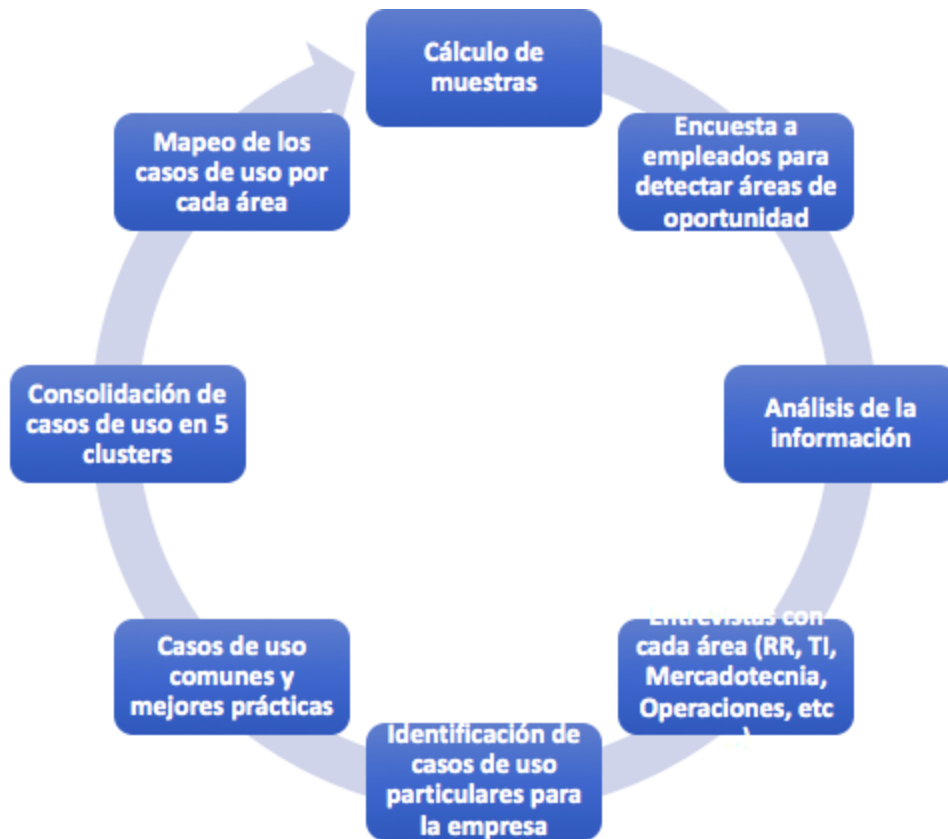


Figura 4.2 Proceso seguido para análisis de oportunidades

#### 4.4.1. Cálculo del tamaño de la muestra para el estudio

Dado que conocemos el tamaño de la población para el cálculo de una muestra representativa que nos permitiera realizar una encuesta acerca del comportamiento, retos y principales áreas de enfoque en la empresa, se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Utilizando los siguientes parámetros:

Nivel de confianza  $Z_a = 90\%$ , parámetro: 1.65

Precisión ( $d$ ) = **0.5%**

Considerando la probabilidad de éxito igual a la de fracaso ( $p = q$ ) = **5%**

Cálculo de las muestras de los diferentes perfiles:

Funcionarios	133
Empleados	256
Obreros	265

*Tabla 4-4 Número de empleados parte de la muestra a ser entrevistados*

#### 4.4.2. Objetivos de la encuesta

- Determinar el nivel de colaboración entre empleados
- Determinar el nivel de interacción hacia el interior y hacia el exterior de la empresa
- Entender los principales retos en la colaboración
- Conocer la opinión de cuales son los factores clave para promover la colaboración

#### 4.4.3. Análisis de resultados

Tipo de Colaboración	
Participo en proyectos que solo requieren miembros del interior de la organización	26.00%
Participo en proyectos que requieren colaboración interna y externa (proveedores, clientes, etc ...)	74.00%

*Tabla 4-5 Porcentaje de colaboración externa vs. interna*

## Tipo de Colaboración

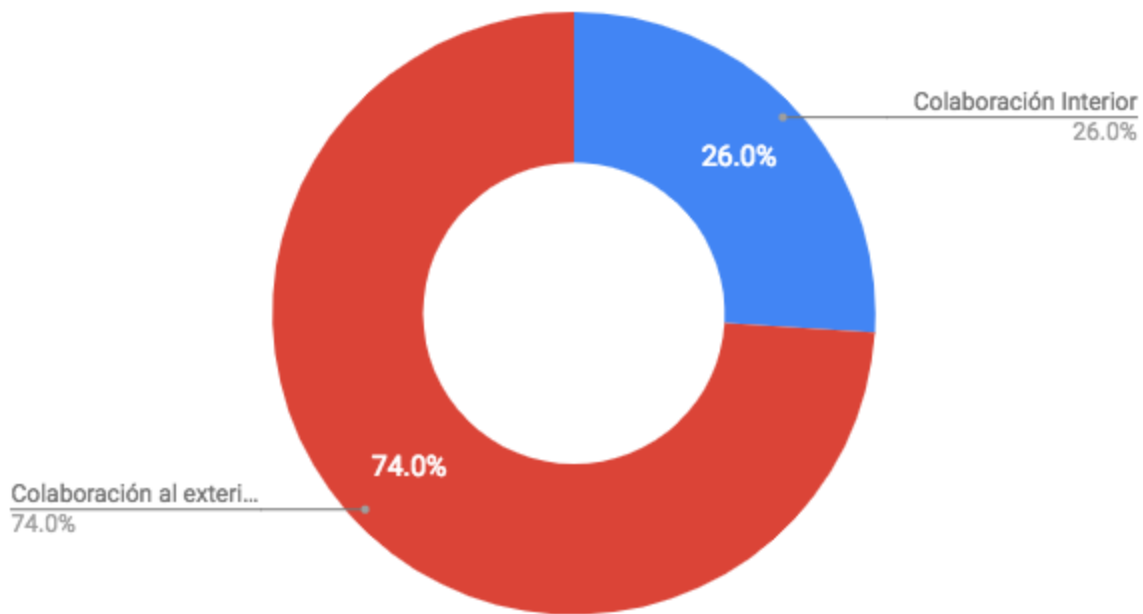


Figura 4.3 Colaboración hacia el interior vs hacia el exterior de la empresa

---

### Los 5 principales Obstáculos para la colaboración

Demasiados correos con el riesgo de dejar de lado los importantes	34%
Dificultad para colaborar entre áreas	25%
Re trabajo e integración en documentos (Documentos, hojas de cálculo, presentaciones)	15%
Saber disponibilidad de los miembros de mi equipo	14%
Hacer disponible la información a todo el equipo	12%

---

Tabla 4-6 Principales obstáculos para la colaboración

## Principales obstáculos para la colaboración

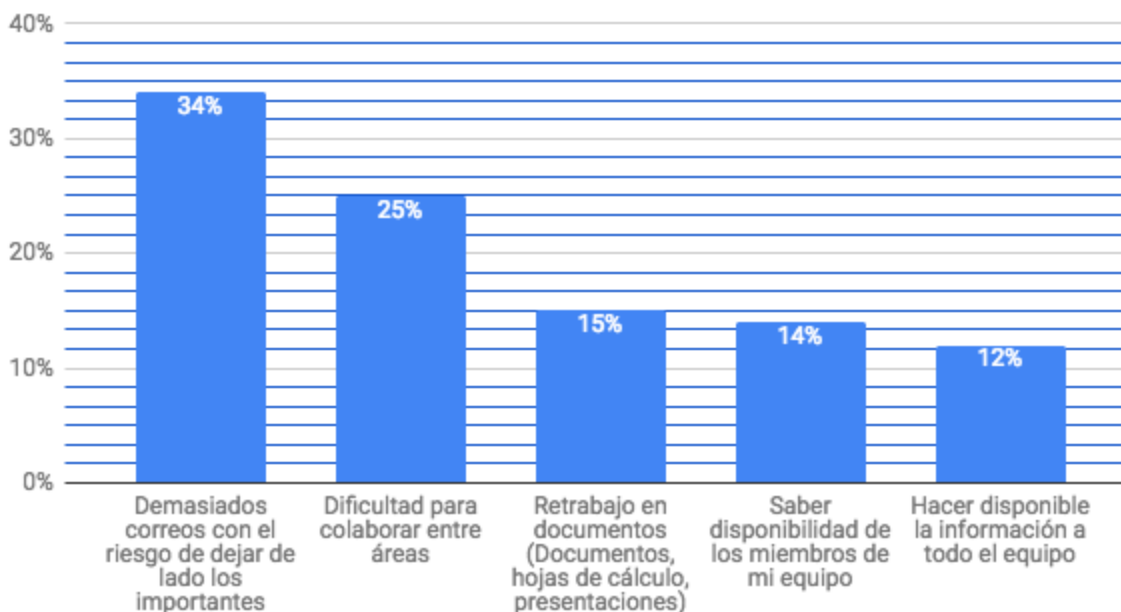


Figura 4.4 Principales obstáculos para la colaboración

Una de las grandes áreas de oportunidad es que el 73% de los participantes mencionaron el correo como su principal herramienta de colaboración, de estos el 67% mencionaron que lo utilizaban para el intercambio de archivos, las siguientes herramientas de colaboración mencionadas fueron teléfono y hojas de cálculo.

### Las 5 principales herramientas para la colaboración

Compartir Documentos (Documentos, Hojas de Cálculo, Presentaciones, otros)	37%
Juntas eficaces	24%
Colaboración instantánea entre áreas y al exterior	16%
Compartir conocimiento	12%
Disponibilidad ubicua de información	11%

Tabla 4-7 Las 5 principales herramientas de colaboración

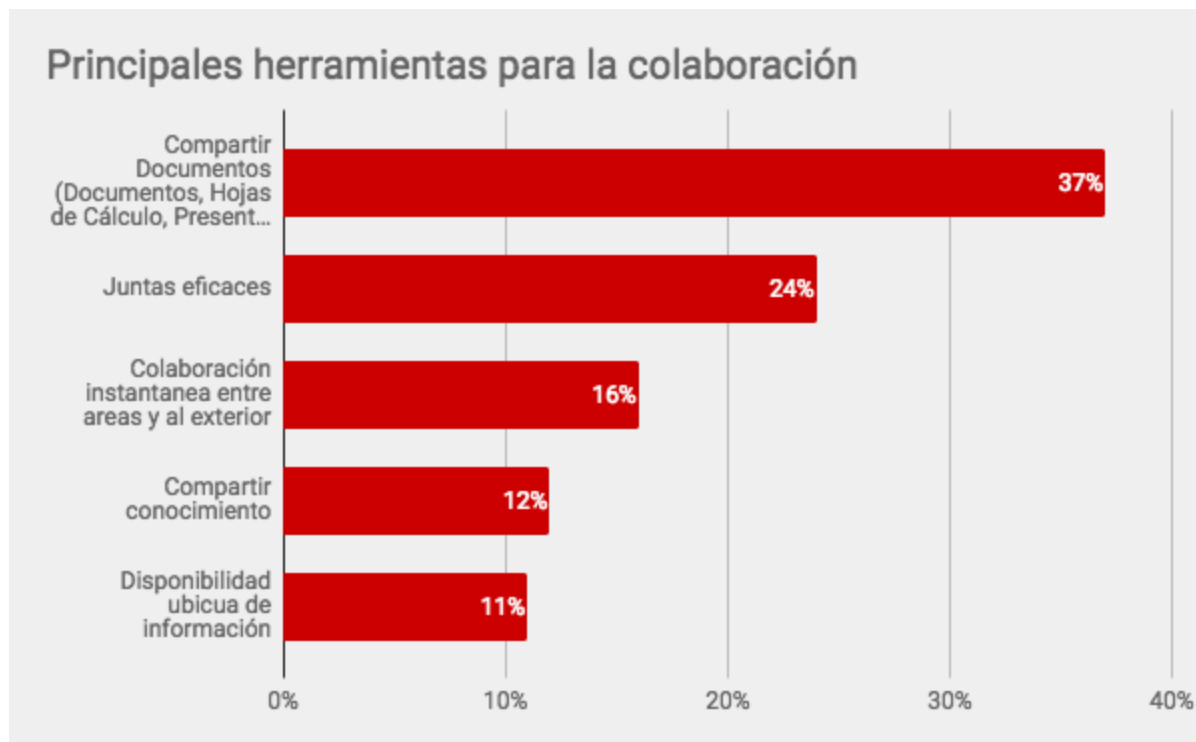


Figura 4.5 Principales herramientas para la colaboración al día de hoy

#### 4.5. Casos de uso detectados

Una vez realizados estos hallazgos el equipo de Google junto con los patrocinadores de parte de la empresa generamos un taller llamado *Value Discovery* proceso basado en prácticas de *Design Thinking* para su realización se reunieron participantes de todos los perfiles en 4 grupos interdisciplinarios, cada uno conformado por 8 participantes y un moderador.

Los casos de uso u oportunidades encontradas mediante el análisis efectuado en la Empresa fueron catalogados dentro de 5 grandes clústeres de funcionalidad para facilitar su lectura y hacer patente su relación

Cada área funcional tiene diferente nomenclatura o aplicación de los productos incluidos en G Suite, pero cada clúster utilizará la misma funcionalidad y características de la infraestructura subyacente:

1. Reuniones Colaborativas
2. Colaboración y productividad
3. Plataformas móviles

#### 4. Manejo del conocimiento

##### 4.5.1. Reuniones Colaborativas

Tecnología subyacente o de soporte: Google Hangouts



*Figura 4.6 Google Hangouts Videoconferencia*

- Videoconferencia (15 participantes)
- Funcionalidad para compartir pantalla
- Transmisión (participantes infinitos)
- Multi dispositivo (PC, Mac, o dispositivos Móviles (iOS/Android))



Figura 4.7 Reuniones Colaborativas (Casos de Uso)

#### 4.5.2. Colaboración y Productividad

Tecnología Subyacente o de soporte: Gmail y Google Drive

- Edición de Documentos en tiempo real
- Calendarios Compartidos
- Mensajería instantánea y video llamadas
- Respaldos automáticos en la nube
- Funcionalidad en PC's o móviles

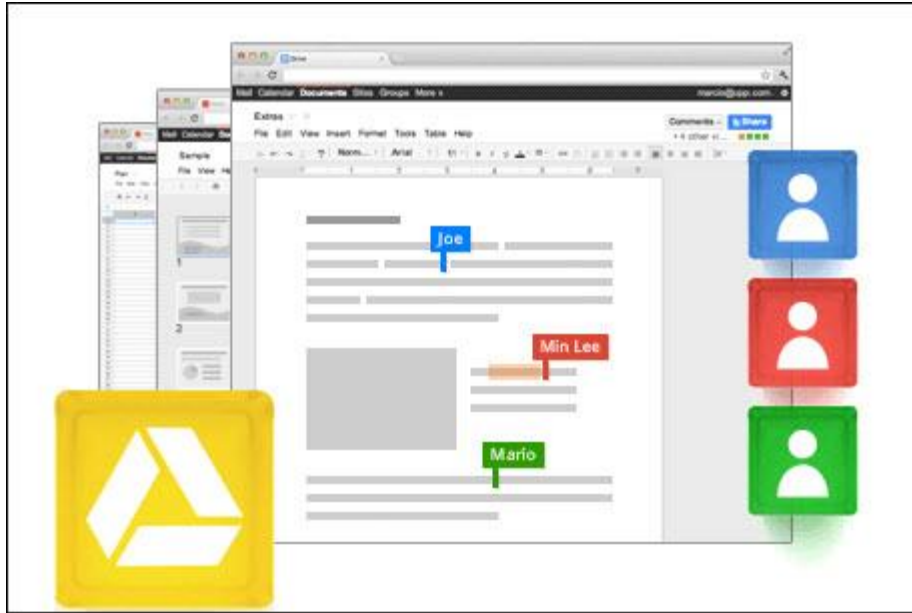


Figura 4.8 Colaboración en tiempo real de las aplicaciones de Google Apps

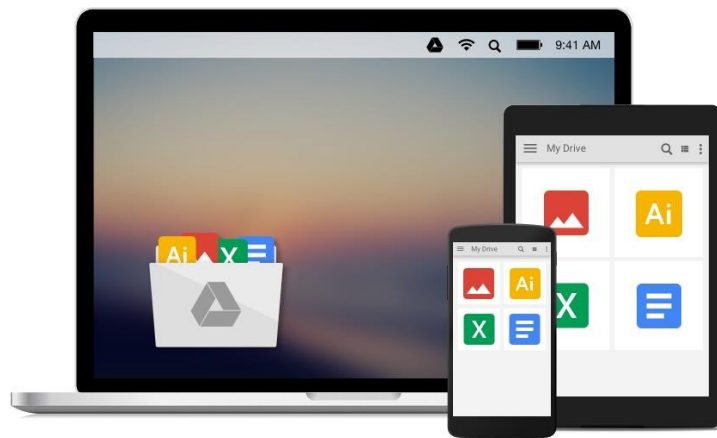


Figura 4.9 Movilidad en Google Apps



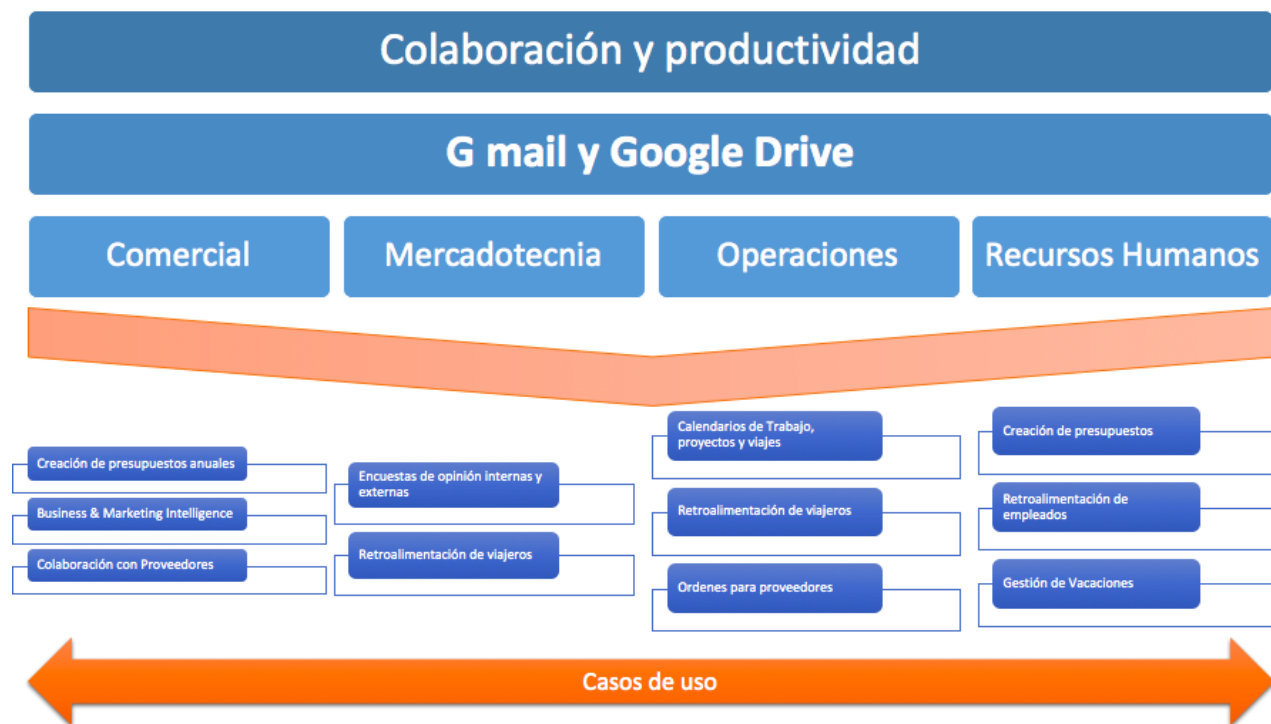


Figura 4.10 Colaboración y Productividad (Casos de Uso)

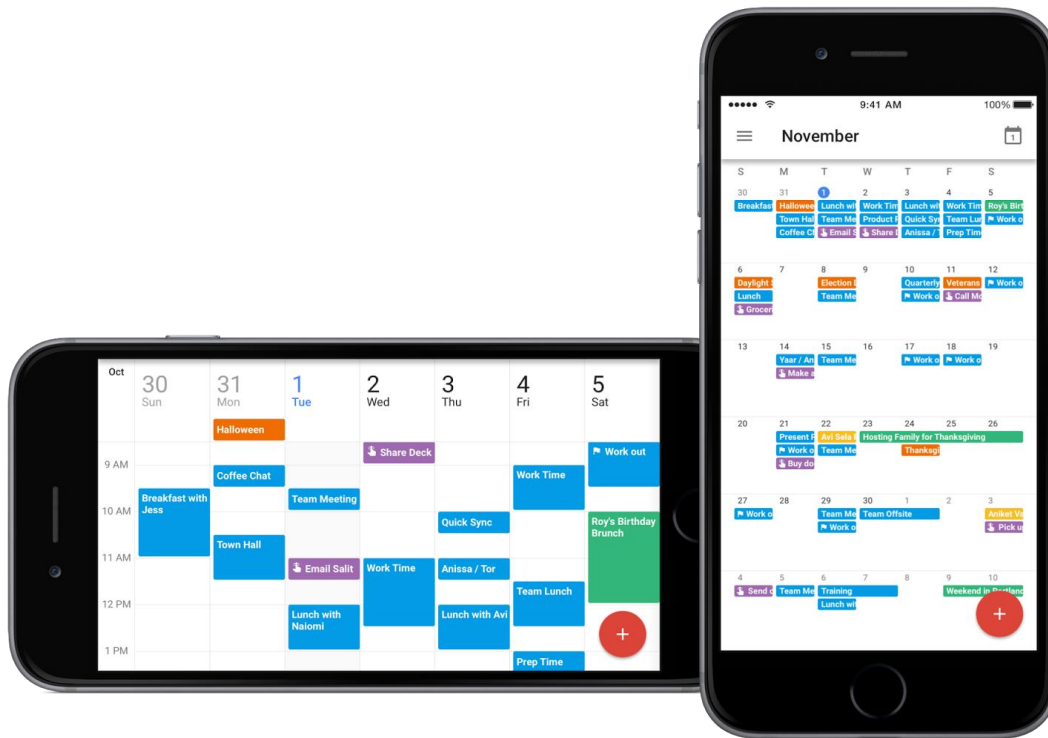
### 4.5.3. Plataformas Móviles

Tecnología subyacente o de soporte: G Suite Apps en Android, iPhone y iPads

- Videoconferencias
- Agenda
- Correo Electrónico
- Mensajería instantánea
- Edición de Documentos
- Políticas BYOD (Bring Your Own Device)
- Administración y Seguridad (cifrado)



Figura 4.11 Administración de dispositivos móviles



Week in landscape view

Month in portrait view

Figura 4.12 Experiencia de trabajo en Dispositivos móviles

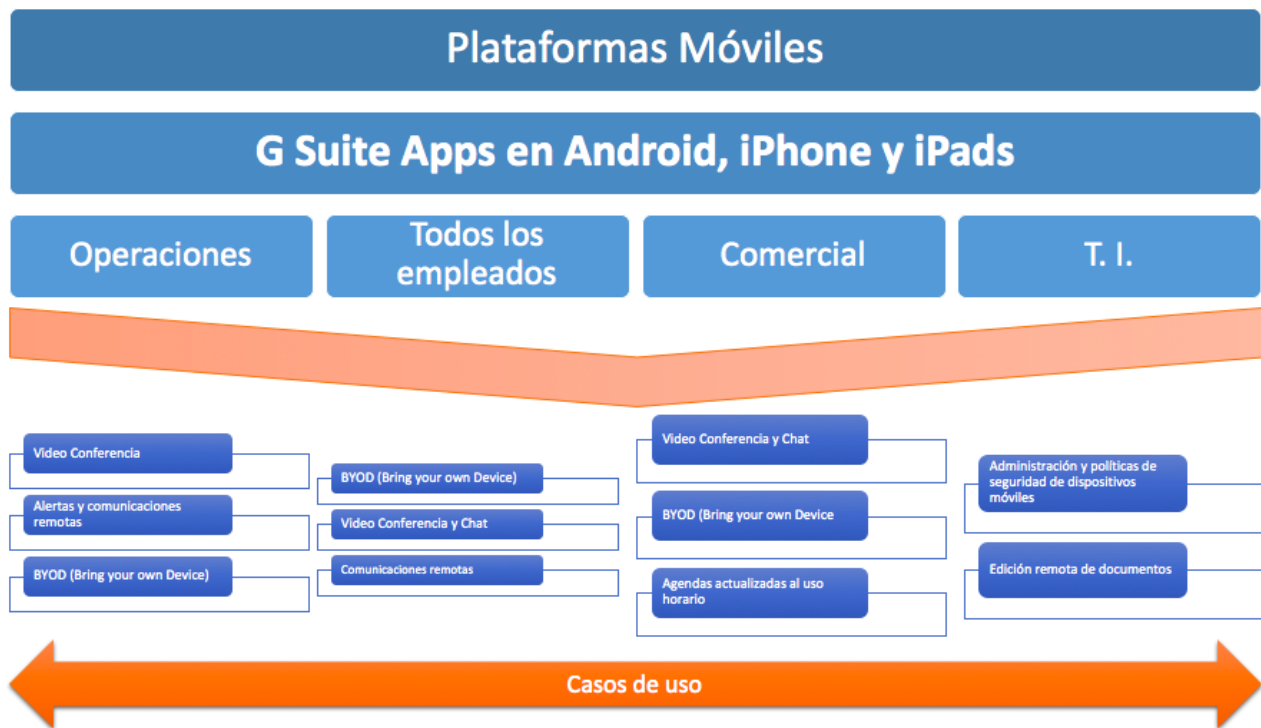


Figura 4.13 Plataformas Móviles (Casos de Uso)

#### 4.5.4. Manejo del conocimiento

Tecnología subyacente o de soporte: Google Sites y Google Drive

- Respaldo en la nube (30 GB hasta 16 TB)
- Micro sitios y Portales
- Repositorios de documentos
- Permisos granulares por usuario o grupo
- Edición documental en tiempo real

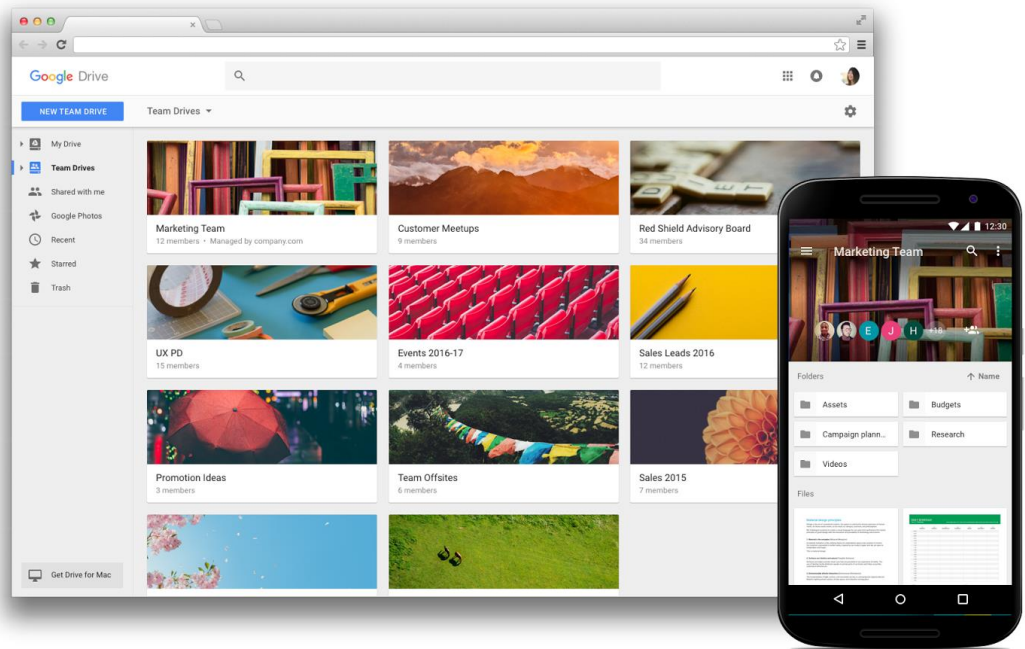


Figura 4.14 Google Sites

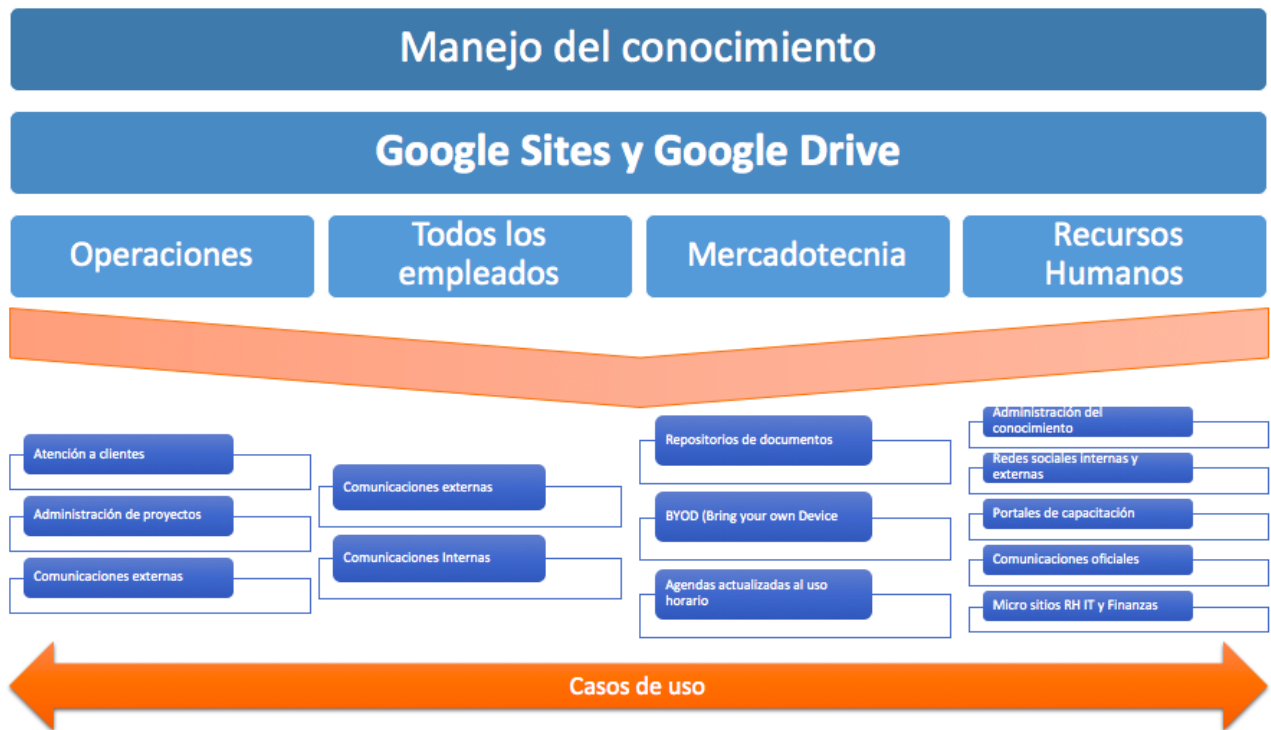


Figura 4.15 Manejo y Difusión del conocimiento (Casos de Uso)

## 4.6. Factibilidad Económica

En esta fase se desarrollaron varios modelos financieros basados en diversas herramientas que facilitarían la comunicación de los beneficios a los diferentes grupos interesados en el proyecto. Estos grupos incluyeron TI, Comercial, Finanzas y Dirección General.

Esta información proveyó a los diversos interesados y tomadores de decisiones de la empresa en cuestión la información para tomar una decisión más informada acerca de las implicaciones de moverse de una plataforma instalada localmente a una plataforma en la nube, no solo en cuanto costos se refiere, sino a los beneficios de corto largo y mediano plazo en cuestiones de estrategia, innovación y ahorro.

Herramientas utilizadas para la justificación del proyecto:

### 4.6.1. TCO

Costo Total de propiedad (TCO) por sus siglas en inglés es un método de cuantificación del costo real de un proyecto o tecnología es un método de cálculo diseñado para ayudar a los usuarios y a los gestores empresariales a determinar los costos directos e indirectos, así como los beneficios, relacionados con la compra de equipos o programas informáticos.

El CTP ofrece un resumen final que refleja no sólo el costo de la compra sino aspectos del uso y mantenimiento. Esto incluye formación para el personal de soporte y para usuarios, el coste de operación, y de los equipos o trabajos de consultoría necesarios, etc.

El análisis del Costo Total de propiedad fue creado por el Grupo Gartner en 1987 y desde entonces se ha desarrollado en diferentes metodologías y herramientas de software. En este ejercicio se utilizó la herramienta de Google para el propósito la cual toma en cuenta Software, Hardware, mantenimiento de los equipos, así como soporte a Software y Hardware

### 4.6.2. Análisis comparativo de G Suite y Microsoft

## Empresa - 14,500 empleados

Con Google, se obtiene un ahorro del 52% en tres años en comparación con Microsoft

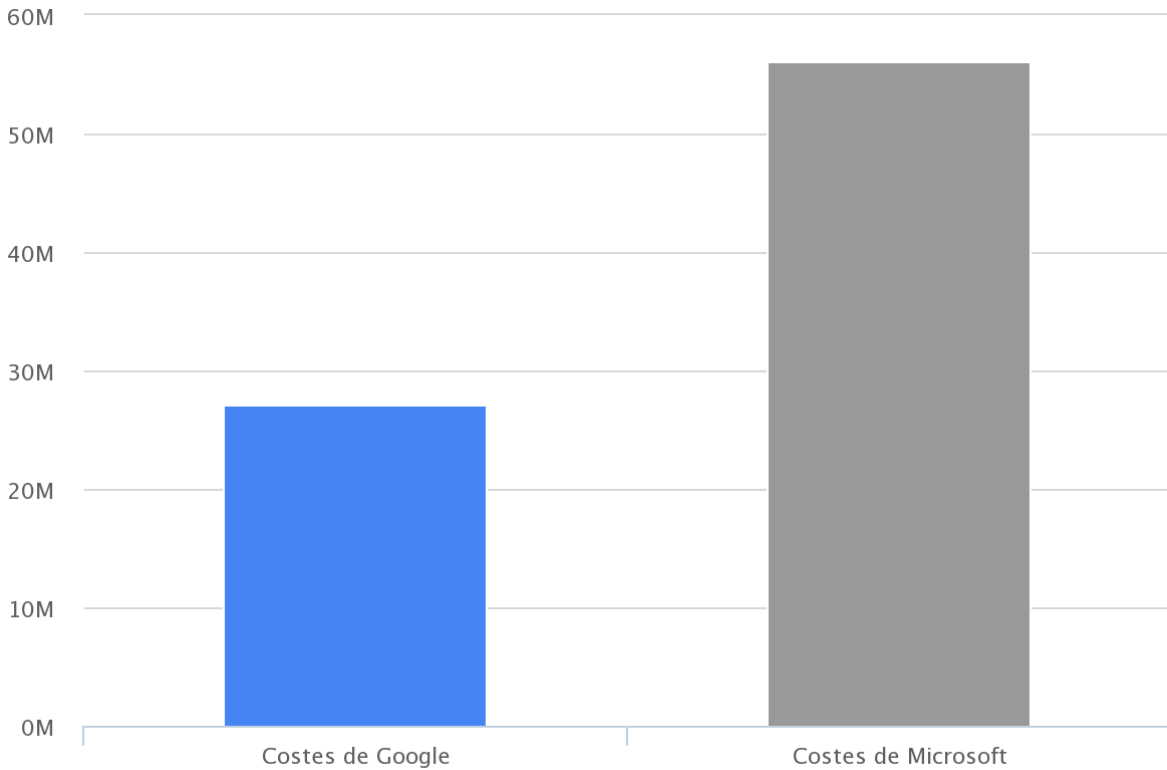


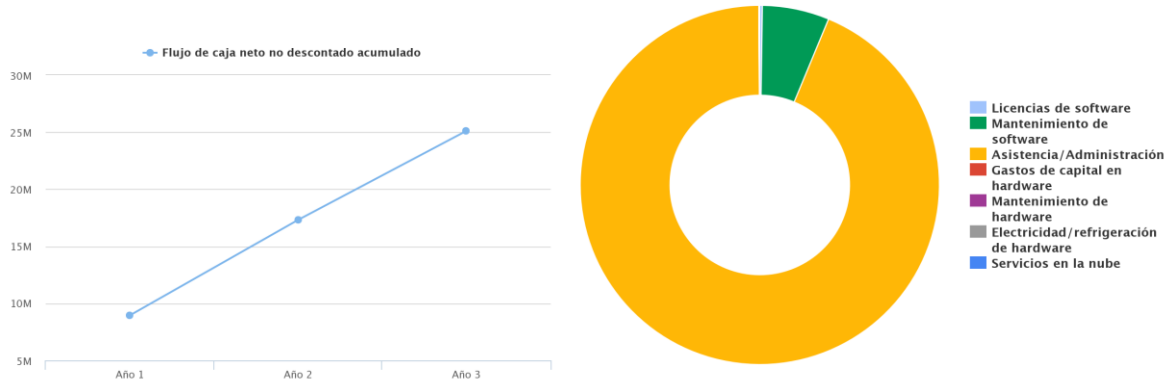
Figura 4.16 Costos Google vs Costos Microsoft

### Análisis del flujo de caja

En este gráfico se muestra el rendimiento acumulado de una inversión en G Suite en comparación con el entorno de Microsoft. Los valores de este gráfico se han ajustado según el valor temporal del dinero.

### Beneficios desglosados por categoría

En este gráfico se muestra la proporción de cada beneficio en relación con los demás. Estos valores no se han ajustado según el valor temporal del dinero, ya que esto no afecta a la relación proporcional entre los valores.



En las tablas siguientes se muestra el flujo de caja anual de los costes de Google propuestos. Los beneficios se muestran como la diferencia entre una implementación de G Suite y un entorno de Microsoft con una configuración similar, según los cálculos de las pestañas de beneficios. La inversión es el coste total previsto de la solución G Suite tal como aparece en la pestaña Inversión. En estos valores no se han aplicado los descuentos correspondientes al valor temporal del dinero (los flujos de caja totales con descuento se muestran en otro conjunto de tablas).

#### Costos Google

	Año 1	Año 2	Año 3	TOTAL
Licencias de software	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Mantenimiento de software	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asistencia/Administración	\$ 9,025,000	\$ 9,025,000	\$ 9,025,000	\$ 27,075,000
Gastos de capital en hardware	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Mantenimiento de hardware	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Electricidad/refrigeración de hardware	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios en la nube	\$ 24,360	\$ 25,091	\$ 25,844	\$ 75,294
Inversión total	\$ 9,049,360	\$ 9,050,091	\$ 9,050,844	\$ 27,150,294

Tabla 4-8 Costos Google

#### Costos Microsoft

	Año 1	Año 2	Año 3	TOTAL
Licencias de software	\$ 0	\$ 33,726	\$ 34,812	\$ 68,538
Mantenimiento de software	\$ 566,771	\$ 583,625	\$ 601,020	\$ 1,751,416
Asistencia/Administración	\$ 18,100,000	\$ 18,100,000	\$ 18,100,000	\$ 54,300,000
Gastos de capital en hardware	\$ 143	\$ 151	\$ 158	\$ 452
Mantenimiento de hardware	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 7,560
Electricidad/refrigeración de hardware	\$ 4,857	\$ 4,857	\$ 4,857	\$ 14,570
Servicios en la nube	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Inversión total	\$ 18,674,291	\$ 18,724,878	\$ 18,743,367	\$ 56,142,536

*Tabla 4-9 Costos Microsoft*

#### Comparación del flujo de caja no descontado

	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de caja neto no descontado	\$ 9,624,931	\$ 9,674,787	\$ 9,692,523
Flujo de caja neto no descontado acumulado	\$ 9,624,931	\$ 19,299,718	\$ 28,992,241

*Tabla 4-10 Comparación de Flujo de caja no descontado*

En la tabla siguiente se muestran las vistas anuales y acumulada de los flujos de caja previstos mencionados más arriba, con los descuentos del valor temporal del dinero según la tasa de descuento neto actual introducida en el Perfil de cliente. **Tasa de descuento neto actual: 7%**

#### Comparación de flujo de caja descontado

	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de caja neto descontado	\$ 8,951,186	\$ 8,367,723	\$ 7,796,249
Flujo de caja neto descontado acumulado	\$ 8,951,186	\$ 17,318,909	\$ 25,115,158

*Tabla 4-11 Comparación de flujo de caja descontado*



### 4.6.3. Justificación Financiera - Total Economic Impact (TEI)

#### Resúmen Ejecutivo.

Google encargó a Forrester Consulting llevar a cabo un estudio de Total Economic Impact TM (TEI) y examinar el potencial retorno de la inversión (ROI) que las empresas pueden realizar implementando G Suite. El propósito de este estudio es proporcionar a los lectores un marco para evaluar el impacto financiero potencial de G Suite en sus organizaciones.

Total Economic Impact es una metodología desarrollada por Forrester Research que mejora los procesos de toma de decisiones tecnológicas de una empresa y ayuda a los proveedores a comunicar la propuesta de valor de sus productos y servicios a los clientes. La metodología de TEI ayuda a las empresas a demostrar, justificar y encontrar el valor tangible de las iniciativas de TI tanto para la alta dirección como para otros actores clave del negocio. TEI ayuda a los vendedores de tecnología a ganar, servir y retener clientes.

La metodología TEI consiste de cuatro componentes para evaluar el valor de la inversión: beneficios, costos, flexibilidad y riesgos.

#### BENEFICIOS

Los beneficios representan el valor entregado a la organización del usuario - TI y/o unidades de negocio - por el producto o proyecto propuesto. A menudo, los ejercicios de justificación de productos o proyectos se centran sólo en el costo de TI y la reducción de costos, dejando poco espacio para analizar

El efecto de la tecnología en toda la organización. La metodología TEI y el modelo financiero resultante ponen el mismo peso en la medida de los beneficios y la medida de los costos, permitiendo un examen completo del efecto de la tecnología en toda la organización. El cálculo de las estimaciones de beneficios implica un diálogo claro con la organización del usuario para entender el valor específico que se crea. Además, Forrester también requiere que haya una clara línea de responsabilidad establecida entre la medición y justificación de las estimaciones de beneficios después de que el proyecto se ha completado. Esto asegura que las estimaciones de beneficios se relacionen directamente con la línea de fondo.

#### COSTOS

Los costos representan la inversión necesaria para captar el valor o los beneficios del proyecto propuesto. Las TI o las unidades de negocios pueden incurrir en costos en forma de mano de obra completamente cargada, subcontratistas o materiales. Los costos consideran todas las inversiones y gastos necesarios para entregar el valor propuesto. Además, la categoría de costos dentro de TEI captura los costos incrementales sobre el entorno existente para los costos en curso asociados con la solución. Todos los costos deben estar vinculados a los beneficios que se crean.

## FLEXIBILIDAD

Dentro de la metodología TEI, los beneficios directos representan una parte del valor de la inversión. Aunque los beneficios directos pueden ser la principal manera de justificar un proyecto, Forrester cree que las organizaciones deben ser capaces de medir el valor estratégico de una inversión. La flexibilidad representa el valor que se puede obtener para un futuro edificio de inversión adicional sobre la inversión inicial ya realizada. Por ejemplo, una inversión en una actualización de toda la empresa de una suite de productividad de oficina puede potencialmente incrementar la estandarización (para aumentar la eficiencia) y reducir los costos de licencias. Sin embargo, una función de colaboración integrada puede traducirse en una mayor productividad de los trabajadores si se activa. La colaboración sólo se puede utilizar con la inversión adicional en la formación en algún momento futuro. Sin embargo, tener la capacidad de capturar ese beneficio tiene un PV que se puede estimar. El componente de flexibilidad de TEI captura ese valor.

## RIESGOS

Los riesgos miden la incertidumbre de las estimaciones de beneficios y costos contenidas dentro de la inversión. La incertidumbre se mide de dos maneras: 1) la probabilidad de que las estimaciones de costo y beneficio cumplan con las proyecciones originales y 2) la probabilidad de que las estimaciones se midan y rastreen con el tiempo. Los factores de riesgo TEI se basan en una función de densidad de probabilidad conocida como "distribución triangular" de los valores introducidos. Como mínimo, se calculan tres valores para estimar el factor de riesgo en torno a cada costo y beneficio.

## G SUITE MEJORA LA COLABORACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las entrevistas con seis clientes existentes y el posterior análisis financiero encontraron que una organización compuesta de 12.000 empleados y 10.000 usuarios de G Suite experimentó el ROI ajustado por riesgo y los beneficios que se muestran a continuación.

Resumen financiero que muestra los resultados ajustados por riesgo a tres años

ROI 304%	NPV por 100 usuarios: \$128,513	Beneficios Totales: \$17,083,603	Eficiencias por colaboración: \$8 million
-------------	------------------------------------	-------------------------------------	---

Tabla 4-12 Beneficios Financieros

La organización en su totalidad obtuvo beneficios de \$ 17.1 millones versus costos de implementación de \$ 4.2 millones, sumando un valor presente neto (NPV) de \$ 12.9 millones. Esto se traduce en beneficios de 170.836 dólares por cada 100 usuarios en tres años.

Con G Suite, y el uso de Hangouts se ha transformado la forma en que la gente se comunica y se conoce. Los gerentes de organización pueden capacitar, evaluar y proporcionar retroalimentación a los empleados sin tener que viajar en el lugar. La organización en su totalidad, experimentó reducciones de viajes de 12 viajes por gerente por año, lo que llevó a \$ 2,4 millones en ahorros anuales.

## Plan de instalación, habilitación y transición de usuarios

Cada tarea asociada a la transición hacia Google Apps corresponde a una de tres categorías de acuerdo a la metodología de Google: configuración técnica, administración de cambios o administración de proyectos.

Antes de comenzar la transición de Google Apps, se designó al líder de cada una de estas iniciativas

- La configuración técnica incluye las tareas técnicas necesarias para migrar los usuarios y datos del sistema heredado (en este caso Exchange 2003) a Google Apps. El equipo de TI es el principal responsable de esta iniciativa.
- La administración o gestión del cambio consiste en la comunicación corporativa y la educación del usuario para su transición. Los coordinadores de gestión del cambio publican anuncios de la empresa, distribuyen documentación del usuario y organizan cursos de formación para los usuarios.
- La gestión del proyecto consiste en coordinar y comunicar el progreso de los otros equipos responsables de la transición. Los gestores de proyectos interactúan con los socios de Google Apps, el equipo de TI, los coordinadores de gestión de cambios y los ejecutivos para asegurarse de que todo funciona correctamente y según lo programado.

## 4.7. Fases de la transición de la Empresa



*Figura 4.17 Fases de transición de acuerdo a la metodología de Google*

Cada fase suele durar cuatro semanas, aunque esto fue modificado debido al tamaño de la empresa, en donde a la tercera fase se le programó un tiempo de al menos 6 semanas. La transición fue realizada en 4 meses (120 días)

Durante cada una de las tres fases, se configuraron de forma incremental más funciones de Google Apps, se migraron datos de su sistema anterior y se movieron usuarios a Google Apps.

### 4.7.1. Fase de Core IT

Solamente los miembros del equipo de TI comienzan a usar Google Apps durante la fase de Core IT. Esto le da a al equipo de TI la oportunidad de familiarizarse con Google Apps y planificar las dos fases siguientes. El equipo de TI comienza a recibir su correo en Google Apps, pero no ocurre ninguna migración de datos heredados.

Durante esta fase, los coordinadores de gestión del cambio envían comunicaciones para informar a la compañía de su próxima transición. También se seleccionaron 1400 empleados para servir como primeros usuarios de Google Apps para la siguiente fase. Estos usuarios no experimentaron ningún cambio en su flujo de trabajo todavía.

### 4.7.2. Fase de adopción temprana

Los 1400 empleados de la empresa comenzaron a usar Google Apps durante la fase de Adopción temprana. Estos primeros usuarios fueron de todos los departamentos, incluyeron representantes de todos los roles y ubicaciones de de la empresa. Se comenzaron a migrar datos de Exchange, incluyendo cuentas de usuario, correo y datos de calendario.

El propósito de esta fase es que realice una transición completa de Google Apps para un número comparativamente pequeño de usuarios, como prueba de concepto. La fase de Early Adopters, es una prueba completa del ambiente. Con la excepción de algunos servicios que no fueron habilitados hasta la fase final, la experiencia de Google Apps para sus primeros usuarios fue completa.

Los coordinadores de gestión del cambio comenzaron a enviar la documentación del usuario y la ejecución de sesiones de capacitación durante esta fase. Se debe tener como objetivo familiarizar al mayor número posible de empleados con Google Apps antes de la fase de Global Go Live.

#### 4.7.3. Fase de Global Go Live

Al final de la fase de Global Go Live, toda la empresa fue migrada a Google Apps. La tarea principal durante esta fase fue solucionar problemas que surgen mientras el resto de los usuarios se adaptaba al nuevo flujo de trabajo.

Para ayudar a facilitar la transición, el equipo de TI abrió horas de oficina, y sus primeros usuarios sirvieron como Guías de Google, para responder preguntas básicas de sus compañeros y dirigir preguntas más avanzadas a su equipo de TI. Una vez terminada esta fase se implementaron los casos de uso descubiertos durante la fase de Value Discovery.



## 5. Resultados

### 5.1. Resultados de la migración

- Se diseñó un plan de 120 días para la migración total de los usuarios de la plataforma legada (Exchange 2003) a Google Apps.
- Durante la fase de diseño que duró dos semanas, se aseguró que el directorio activo de la empresa, estuviera actualizado, se detectaron 650 usuarios que ya no estaban en la compañía o tenían errores en la información (puesto, nombres)
- 1400 empleados fueron parte de la etapa de Core IT para la prueba y uso de la plataforma, fueron migrados en una semana y entrenados en tareas de administración y uso de la plataforma, estos usuarios a su vez se encargaron de preparar a los early adopters junto con los equipos de Google y del socio asignado para poder dar soporte de primer nivel a los usuarios una vez migrados.
- En la fase de Global Go Live se presentaron sólo problemas aislados principalmente relacionados con la pérdida de claves de acceso.
- Se canceló el contrato con Microsoft, logrando un ahorro de más de 2 millones de dólares al año
- Se redujo la dependencia de los consultores y personal externo de soporte en un 40%
- Se desarrollaron nuevos procesos de negocio que impactaron a la organización tales como los manuales de vuelo en los aviones que ahora son electrónicos y pueden ser actualizados en línea
- Se mantuvo la compatibilidad con el sistema de Directorio activo, mejorando su información y utilizando las mismas credenciales para el proceso de SSO (Single Sign On)

### 5.2. Impacto al negocio

- Reducción en 30% del TCO
- Beneficios financieros de flujo de efectivo de cambiar de CAPEX a OPEX
- Agilidad en los procesos y colaboración entre áreas
- Políticas de Bring you Own Device permitieron ahorro en el cambio de equipos
- Auditoría y control de la información perteneciente al grupo
- Creación de sitios internos en diferentes departamentos sin la necesidad de TI
- Reducción de viajes por uso de video conferencia
- Mayor satisfacción de los empleados, principalmente en sobrecargos y pilotos, al sentirse parte del grupo

- Ahorro de tiempo en la consolidación de estados financieros, presentaciones y documentos



# Conclusiones

El presente trabajo, muestra solo un ejemplo de una compañía, de un cliente, de un tipo de tecnología y de su uso en la nube y de los cambios que trajo.

Sin embargo, ejemplos como este, son solo el principio de un cambio mucho más drástico y profundo que se viene en los próximos años, Microsoft, Google, Amazon, IBM, y empresas que todavía no conocemos, todos ellos están poniendo sus apuestas en las plataformas de nube, no sólo como parte de los tres modelos ejemplificados aquí (IaaS, PaaS, SaaS) sino también en temas de Inteligencia Artificial (AI), Deep Learning, Big Data etc.

Es indispensable entender el potencial de estas tecnologías y su alcance para poder estructurar propuestas de valor que puedan traer impacto no solo a las empresas sino a la sociedad, en temas como la educación, salud y nuevos modelos de negocio.

La empresa en la que se implantó la nueva tecnología tuvo que cambiar totalmente la filosofía de una empresa con una gran planta de ingenieros de sistemas que se dedicaban diariamente a tareas que hoy son totalmente obsoletas (parches de seguridad, respaldos, actualizaciones).

Los cotos de poder de estas áreas de sistemas también se empiezan a perder, la principal resistencia al cambio está en las áreas de sistemas tradicionales que se niegan a cambiar el paradigma, algunas veces por miedo a perder sus empleos, otras por desconocimiento, pero la realidad es que este cambio llegó para quedarse, la cuestión no es si las empresas lo adoptaran, sino cuándo y con quien.

Los directores de empresas también deben de tomar decisiones al respecto, atraer nuevos talentos a empresas tradicionales y con viejas formas de trabajo es cada vez más complejo, las nuevas generaciones tienen una nueva forma de pensar y trabajar y por supuesto de ser manejados, los viejos modelos son cada vez más difíciles de aceptar por estas nuevas generaciones

Una empresa debe decidir si quiere adaptar a los nuevos talentos a métodos y tecnología obsoleta o quiere cambiar los modelos para evolucionar hacia nuevas formas de colaboración e innovación dejando en el camino a los más fuertemente resistentes al cambio.

La empresa tomó la decisión de cambiar una plataforma instalada en sus centros de datos, de traer nuevos modelos de colaboración, de desarrollar innovación en procesos hacia el interior. Siguen existiendo voces al interior de esta empresa que piden el regreso a lo antiguo, a su zona de confort, sin embargo, como dijera Charles Darwin: "No es la más fuerte de las especies

la que sobrevive y tampoco la más inteligente. Sobrevive aquella que más se adapta al cambio”.

# Glosario

**BASE24.** Es una serie de aplicaciones desarrolladas por ACI Worldwide, Inc. que soportan los sistemas de pago utilizados por las grandes instituciones financieras.

**BYOD.** Bring Your Own Device es una tendencia cada vez más generalizada en la que las empresas permiten a los trabajadores llevar sus dispositivos portátiles personales para llevar a cabo tareas del trabajo y conectarse a la red y recursos corporativos.

**Digital Signage** o señalización digital. Uso de contenidos digitales emitidos a través de pantallas como monitores LCD, pantallas de plasma, un panel de LED o proyectores.

**Doodle** es una palabra de lengua inglesa, que traducida al español significa "Garabato". Esta palabra ha sido utilizada por Google para definir el elemento más popular de la página del famoso buscador.

**EC2.** Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) es un servicio web que proporciona capacidad de cómputo con tamaño modificable en la nube. Se ha diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos informáticos escalables basados en web.

**ETL (Extract, Transform and Load).** Extraer, Transformar y Cargar, es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o enviarlos a otro sistema para apoyar un proceso de negocio.

**FTP** (File Transfer Protocol) es un protocolo de transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP basado en la arquitectura cliente-servidor, de manera que desde un equipo cliente nos podemos conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle nuestros propios archivos.

**Google AdWords** es un servicio y un programa de la empresa Google que se utiliza para ofrecer publicidad patrocinada a potenciales anunciantes. Los anuncios patrocinados de Adwords aparecen en: Simultáneamente a los resultados de búsquedas naturales u orgánicas.

**Google Apps.** Suite de ofimática y colaboración que es parte de la propuesta de software como servicio de Google, incluye procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentaciones y correo electrónico entre otros.

**Gopher** es un servicio de Internet consistente en el acceso a la información a través de menús. La información se organiza en forma de árbol: sólo los nodos contienen menús de acceso a otros menús o a hojas, mientras que las hojas contienen simplemente información textual.

**laas** es uno de los tres pilares de la Computación en la Nube (Cloud Computing). En ocasiones, Infraestructura como Servicio, se denomina como Hardware como Servicio – HaaS. IaaS, Infrastructure as a Service, es una plataforma virtual en la que se requiere de un entorno operativo y aplicaciones o servicios desplegables

**Mosaic** fue el primer navegador público que se basó en estaciones UNIX (un sistema operativo multitarea y multiusuario, es decir, que podía ejecutar varios programas y gestionar varios usuarios simultáneamente), que fueron creadas por el Centro Nacional para Aplicaciones de Supercomputación (NCSA por sus siglas en inglés) de la Universidad de Illinois.

**Netscape** fue el primer navegador comercial popular en 1995 y principal rival de Internet Explorer de Microsoft. Al perder la batalla contra Internet Explorer, decidieron liberar el código fuente de Netscape. Gran cantidad de colaboradores reescribieron el código y crearon Mozilla.

**NOM 024.** Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en Salud.

**PaaS.** Plataforma como servicio, es un entorno de desarrollo e implementación completo en la nube, con recursos que permiten entregar todo, desde aplicaciones sencillas basadas en la nube hasta aplicaciones empresariales sofisticadas habilitadas para la nube.

**PROSA.** Prosa es una empresa de procesadores de transacciones electrónicas mexicana. La compañía procesa una de cada tres transacciones de tarjetas de crédito y débito del país, aproximadamente un total de 700 millones anualmente.

**SaaS.** Software como Servicio, es la capa más alta de los servicios de nube en donde se entregan aplicaciones listas para ser utilizadas, tales como: correo electrónico, procesadores de texto etc.

**Siemens Soarian Medsuite.** Sistema de administración hospitalaria que incluye módulos de expediente clínico electrónico e intercambio de datos.

**TCO.** El Costo total de propiedad (Total Cost of Ownership, TCO) es el costo total de un producto (por ejemplo, un sistema de información) a lo largo de su ciclo de vida completo. El TCO toma en cuenta no sólo los costos directos sino también los indirectos y los recurrentes. Los costos directos pueden ser, por ejemplo, el costo de los equipos: los ordenadores, las infraestructuras de red o el costo del software (los costos de las licencias). Los costos

indirectos (o costos ocultos) pueden ser los costos de mantenimiento, administración, formación del usuario o del administrador, los costos de desarrollo y de soporte técnico. Por último, los costos recurrentes pueden ser, por ejemplo, los productos consumibles, la electricidad, gastos de alquiler, etc.

**TEI.** TEI es una metodología integral de Forrester que equilibra los costos con otros tres factores igualmente significativos: beneficios, flexibilidad y riesgo. Si bien los costos y beneficios son componentes típicos del ROI, el análisis del riesgo y la flexibilidad le da al estudio de TEI profundidad y credibilidad. La flexibilidad tiene en cuenta el valor de las opciones futuras que la inversión en una tecnología específica puede proporcionar a una organización. El riesgo explica y cuantifica la probabilidad de que los costos pueden ser más altos que las estimaciones originales y los beneficios pueden no alcanzar niveles específicos. La incorporación del riesgo hace que el ROI final sea más realista y permita la identificación de estrategias de mitigación del riesgo, tales como apoyo adicional o capacitación.

**WAIS,** es un sistema de búsqueda de texto distribuido, que usa el protocolo estándar cliente-servidor ANSI Z39.50 para buscar bases de datos indexadas en computadoras remotas. WAIS permite a los usuarios descubrir la información y resuelve el acceso a la información en la red sin tener en cuenta su ubicación física.



# Referencias

The White House, US. (2000). The Clinton Presidency: Unleashing the New Economy — Expanding Access to Technology. Marzo 2017, de The Clinton - Gore Administration Sitio web: <https://clinton5.nara.gov/WH/Accomplishments/eightyears-09.html>

Cesare Garlati. (2011). Trend Micro Consumerization Report 2011. Marzo, 2017, de Gartner Sitio web: <https://bringyourownit.com/2011/09/26/trend-micro-consumerization-report-2011/>

Nicholas G. Carr. (2003). IT Doesn't Matter. Marzo 2017, de HBR Sitio web: <https://hbr.org/2003/05/it-doesnt-matter>

Nicholas G. Carr. (2008). The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google. United States of America: W. W. Norton & Company Ltd.

Eric Griffith. (2016). What Is Cloud Computing? Marzo 2017, de PC Magazine Sitio web: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2372163,00.asp>

Google. (Agosto 19, 2004). From the garage to the Googleplex. Marzo 19, 2017, de Google Inc. Sitio web: <https://www.google.com/intl/es/about/our-story/>

HP. (Agosto 26, 2008). HP concluye la adquisición de EDS. Marzo, 2017, de HP Development Company, L.P. Sitio web: [http://m.hp.com/mx/es/news/details.do?id=100916&articletype=news\\_release](http://m.hp.com/mx/es/news/details.do?id=100916&articletype=news_release)

Google. (2015). G Suite TCO Comparison. Marzo 2017, de Google Inc. Sitio web: <https://mainstayadvisor.com/go/google/apps/>