

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE EMISIÓN DE
COTIZACIONES EN FORMA INTELIGENTE A CLIENTES
DE UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**

EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

Previo a la obtención del Título de:

**MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GERENCIAL**

Presentado por:

Víctor Hugo Martínez Torrico

Guayaquil – Ecuador

2016

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar mi camino día a día.

A mis padres Blanca Torrico Moreano y Rafael Martínez por su constante apoyo e incentivo en mi crecimiento profesional.

Al Ing. Lenín Freire por su guía en la realización de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

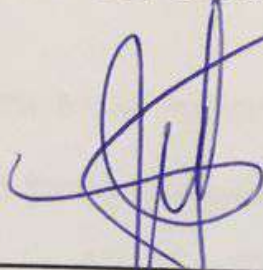
A Dios por guiar mi camino día a día.

A mis padres Blanca Torrico Moreano y Rafael Martínez por su constante apoyo e incentivo en mi crecimiento profesional.

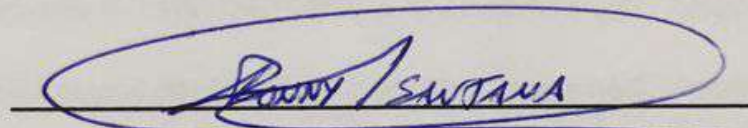
Al Ing. Lenín Freire por su guía en la realización de esta tesis.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, stylized strokes that form a cursive name, positioned at the bottom center of the page.

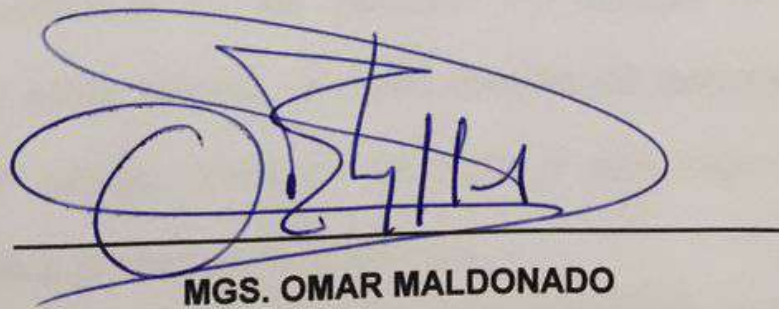
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Lenin Freire
DIRECTOR DEL MSIG



MGS. RONNY SANTANA
PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADÉMICA



MGS. OMAR MALDONADO
PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADÉMICA

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la implementación de un proceso para la emisión de cotizaciones en forma inteligente a clientes de una empresa de telecomunicaciones, quienes solicitan de manera aleatoria requerimientos por servicios de Ingeniería con el fin de solventar problemas en sus redes o servicios a terceros, implementaciones de proyectos, servicios de externalización, soporte y atención de emergencias inclusive la provisión de materiales, dando así de primera mano una cotización aproximada con un porcentaje de ajuste el cual permitirá a la empresa que hace el requerimiento tener una idea del costo del servicio casi en tiempo real o tiempo muy reducido dependiendo del tipo de trabajo solicitado.

Esta herramienta permite de manera ágil y efectiva brindar un soporte a preventa y postventa de los servicios por adquirir y los adquiridos anteriormente, estos últimos incluyen tiempos de garantías, historial del despliegue del trabajo, fecha de ejecución y otra información relevante correspondiente a la compra de un servicio.

Cabe indicar que de ser el caso existirán otros procesos posteriores que corresponden a la parte contractual y escenarios acordados con cada empresa o cliente que se manejen.

Las exigencias de cada cliente también proporcionarán el marco legal correspondiente como parte del proceso macro que en la gestión de compras se incluirán. El presente trabajo incluye sólo el proceso de la emisión de proformas a un cliente determinado de forma inteligente.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| AGRADECIMIENTO..... | I |
| DEDICATORIA..... | II |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN..... | III |
| RESUMEN..... | IV |
| ÍNDICE GENERAL..... | V |
| ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA..... | VI |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | VIII |
| INTRODUCCIÓN..... | IX |
| CAPÍTULO 1 GENERALIDADES..... | 1 |
| Antecedentes..... | 1 |
| Descripción del problema..... | 2 |
| Solución propuesta..... | 3 |
| CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.5 | |
| 2.1 Flujo del proceso de emisión de cotizaciones y su descripción..... | 5 |
| 2.2 Software a utilizar..... | 14 |
| 2.3 Hardware requerido para la implementación del proceso..... | 15 |
| 2.4 Condicionantes del proceso y desventajas..... | 15 |
| 2.5 Otros recursos requeridos..... | 17 |
| CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DE RESULTADOS | 19 |
| 3.1 Mejoras en la atención a los clientes..... | 19 |
| 3.2 Mejor Manejo de la información..... | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3 Control de las cotizaciones..... | 22 |
| 3.4 Estadísticas y seguimiento de los requerimientos..... | 22 |
| 3.5 Movilidad..... | 23 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 28 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 32 |

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

| | |
|------|---|
| APP | Application/ Aplicación móvil. |
| API | Application Programming interface/Interfaz de programación de aplicaciones. |
| IOS | Iphone operative system / Sistema operativo de Iphone Apple. |
| ISO | Organización Internacional para la Estandarización. |
| JSON | JavaScript Object Notation/ notación de objetos de JavaScript |
| REST | Representational state transfer/ Transferencia de representación de estado. |
| SLA | Service Level Agreement / Acuerdo de nivel del servicio. |
| SQ | Smart Quotation/ Cotización inteligente. |
| URL | Uniform Resource Locator/ Localizador de recursos uniforme |
| XML | Extensible markup language/ Lenguaje de marcas extensible. |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2.1 Comparación de método tradicional vs método alternativo..... | 6 |
| Figura 2.2 Formato ejemplo de cotización común..... | 9 |
| Figura 2.3 Visualización de campo CLIENTE vía html..... | 13 |
| Figura 3.1 Lista de servicios con precios en base de datos..... | 21 |
| Figura 3.2 Ejemplo de ambiente de aplicaciones en smartphones..... | 24 |
| Figura 3.3 Arquitectura de APP con acceso desde una PC..... | 25 |
| Figura 3.4 Arquitectura de APP con acceso desde un dispositivo móvil..... | 26 |

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de SLAs y su tipo de atención.....2

Tabla 2 ejemplo de lista de servicios y materiales en BD.....4

INTRODUCCIÓN

Nos encontramos en una era en donde la tecnología va de la mano con los negocios y muchas de las empresas exitosas han sistematizado muchos procesos con el fin de reducir costos a todo nivel y así garantizar un margen de utilidad considerable que le permite invertir en nueva tecnología y fortalecer su crecimiento. Las empresas medianas y grandes disfrutan de una cartera de clientes cada vez más exigentes cuyos mentores buscan estrategias comerciales que permitan satisfacer sus necesidades, muchos de los casos exigen un servicio personalizado. El recurso humano dentro de una empresa es limitado y comúnmente tiene definido un horario de atención al cliente, salvo algunos casos, y es aquí en donde el uso de herramientas inteligentes juegan un papel importante ya que la virtualización y servicios en línea pueden cubrir el espacio dejado por procesos manuales o estáticos. Y esto no quiere decir que el uso de las herramientas de sistemas se lo limite a los horarios no atendidos por las empresas de servicios, sino que representen un nivel de apoyo en cualquier horario, dentro y fuera de oficina. Las aplicaciones han estado presentes desde varios años atrás para el manejo de procesos internos en las empresas y hoy en día se están multiplicando las APPs (de sus siglas en Inglés "application") que se definen como aplicaciones móviles que se dividen en APPs del tipo on-line y off-line. Estas APPs también juegan un rol importante ya que los usuarios o clientes pueden acceder a la información a través de un teléfono inteligente bajo un registro de ingreso y gozar de las funcionalidades de la aplicación. Para el presente trabajo de Tesis se ha incluido un proceso para la generación automática de cotizaciones a través de una aplicación propietaria desarrollada por una empresa de servicios de

telecomunicaciones para la mejora en la atención a sus clientes y brindar un servicio ágil en comparación con el método tradicional. Adicionalmente se ha logrado incluir la implementación de una APP móvil on-line con el fin de dar soporte al cliente interno de la empresa de telecomunicaciones y al cliente externo quien demanda de las proformas para los servicios requeridos. Cada user maneja un nivel o jerarquía que es definido por el administrador del web server en donde se aloja la aplicación. Los usuarios de la propia empresa de telecomunicaciones que venden los servicios pueden generar documentos a través de la aplicación y de forma manual pueden enviar la información requerida por el Cliente externo o comprador del servicio, también pueden descargar la aplicación en su teléfono inteligente y procesar la misma cotización dentro y fuera de la oficina, lo único requerido es tener una conexión a internet. El cliente externo puede bajar la APP móvil y disponer de la funcionalidad de la aplicación sólo para visualizar las proformas y hacer preguntas referentes a cada oferta recibida por él. Esta aplicación se la ha definido como Smart Quotation o sus abreviaturas en Inglés "SQ".

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

Las empresas inmersas en el sector de las Telecomunicaciones hoy en día se encuentran innovando constantemente sus procesos de atención al cliente debido a las nuevas exigencias del mercado y los reducidos tiempos que demandan para solucionar problemas inherentes a los servicios prestados a sus abonados.

Cada vez la relación cliente proveedor se hace más estrecha y las diferentes necesidades deben ser atendidas de forma ágil y segura con el fin de mantener la confianza. Esta confianza es ganada con el tiempo y el hecho de brindar soluciones que beneficien el común de las partes hace que la Ingeniería y la Tecnología sean un pilar fundamental en la realización de la planificación de un proyecto, una herramienta útil disponible al momento de tomar las mejores decisiones. [5]

1.2 Descripción del problema

La Empresa que brinda servicios de telecomunicaciones no cuenta con un proceso para la emisión rápida de cotizaciones a clientes importantes y PYMES. Actualmente provee cotizaciones por servicios de outsourcing locales en un tiempo superior al requerido por los distintos clientes, y en varias oportunidades se han perdido proyectos para implementarlos por esta razón. Muchos de los trabajos demandados son de carácter urgente debido a los SLAs que manejan muchos operadores y clientes del sector de las telecomunicaciones. La empresa para la generación de cotizaciones usualmente requiere de aprobaciones internas cuyo tiempo de aceptación dura alrededor de 2 días hábiles y un protocolo propio de la empresa hace que no se logren agilizar estos procedimientos de cotizar. Los servicios de outsourcing para su ejecución dependen también del monto contratado o presupuesto disponible, lo cual limita la realización de un trabajo o proyecto y en muchos de los casos la información de costos permite de antemano decidir si se cuenta o no con el sponsor suficiente para su realización. Independiente de los costos por servicios de Ingeniería, existen otros servicios de carácter emergentes, cuyo costo al final del día no se escatima partiendo de la premisa que es mejor no prescindir de un trabajo que genera una utilidad al final del proyecto a recibir una penalidad por la no atención de un incidente.

| SLA | ATENCIÓN | TIEMPO | INCIDENTE | MULTA |
|-------|----------|-----------------|-----------|-------|
| ALTO | Urgente | de 0 a 2 horas | Mayor | Alta |
| MEDIO | media | de 2 a 8 horas | Medio | Media |
| BAJO | Leve | de 8 a 24 horas | Menor | Baja |

Tabla 1 Tipos de SLAs y su tipo de atención

1.3 Solución Propuesta

Debido a la gran demanda de trabajos de externalización requeridos por medianas y grandes empresas de telecomunicaciones al representar uno de los sectores estratégicos del país, se propone realizar la implementación de un proceso que consiste en la generación de un documento tipo cotización en formato XML, que incluye certificación digital en caso de ser requerido y comunicación al cliente mediante correo electrónico o respuesta inmediata.

Los principales beneficios que se obtienen de la solución son los siguientes:

- La emisión de una cotización electrónica puede ser recibida por el cliente en un menor tiempo en comparación con métodos tradicionales.
- Mejora las relaciones entre cliente y proveedor.
- Cuidado del medio ambiente al no utilizar medios impresos y papel.
- Rápida respuestas a trabajos de tipo urgente y eficiencia.
- Permite el cálculo de presupuestos de forma ágil y confiable.
- Elimina aprobaciones internas de la organización.
- Crea una herramienta de soporte alternativa para el cliente como contar con aplicación móvil.
- Hace más competitiva a la organización.
- Incremento en ventas por servicios de outsourcing.

La empresa de Telecomunicaciones actualmente ofrece más de 5000 servicios de Ingeniería localmente y más de 2000 tipos de materiales por tratarse también de un fabricante de partes para proyectos llave en mano.

| ITEM | DESCRIPCION | Unidad | PRECIO UNITARIO (U\$S - DDP) |
|---------------|--|--------|------------------------------|
| 1 | RADIO BASES, BTS O NODOS B | | |
| CODIGO | Suministro | | |
| 101 | MODULO DSX (PACH PANEL DE 120 / 120 Ω) EN BASTIDOR, DE 64 PUERTOS | Unidad | 1.648,51 |
| 102 | REPARTIDOR O DISTRIBUIDOR ANALOGICO O DIGITAL | Unidad | 370,14 |
| 103 | DESCARGADOR PARA COAXIAL | Unidad | 69,12 |
| 104 | BASE ANTISISMICA PARA ARMARIO, GABINETE O BASTIDOR DE TRANSMISION, DATOS O RADIO | Unidad | 294,45 |
| 105 | KIT DE TIERRA PARA 1 5/8 | Unidad | 24,29 |
| 106 | KIT DE TIERRA PARA 7/8 | Unidad | 22,18 |
| 107 | GRAPAS DOBLES 1 5/8 | Unidad | 8,66 |
| 108 | GRAPAS DOBLES 7/8 | Unidad | 7,08 |
| 109 | GRAPAS PARA 6 CABLES 7/8 | Unidad | 11,51 |
| 110 | CABLE COAXIAL RG-11 O SIMILAR | M | 2,4 |

Tabla 2 Ejemplo de lista de servicios y materiales en BD

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

2.1 Flujo del proceso de emisión de cotizaciones y su descripción

Una cotización se define como un documento informativo que detalla los costos por un bien o servicio que se desea adquirir. Usualmente un cliente lo solicita a la empresa proveedora con el fin de establecer un acuerdo comercial o de compra luego de aprobada. Esta intención de compra se hará efectiva luego de emitida la correspondiente orden de compra basada en la proforma previamente enviada.

En el proceso para la emisión de cotizaciones de forma inteligente se diferencian los siguientes involucrados que son: El cliente externo, El cliente interno y El Departamento de Externalización o de Outsourcing de la empresa proveedora de los servicios de telecomunicaciones.

El cliente externo corresponde a los clientes que de alguna forma tienen una relación comercial con la empresa de telecomunicaciones.

El cliente interno corresponde a los trabajadores del departamento de preventa o postventa de la empresa de telecomunicaciones.

El Departamento de externalización corresponde al grupo humano de contratación o de venta de servicios de la empresa de telecomunicaciones, que se encargan de la actualización de costos por precios unitarios y prestan también diferentes funciones inherentes a la contratación.

El proceso para la emisión de cotizaciones tiene entradas y salidas tal y como se muestra a continuación [4].

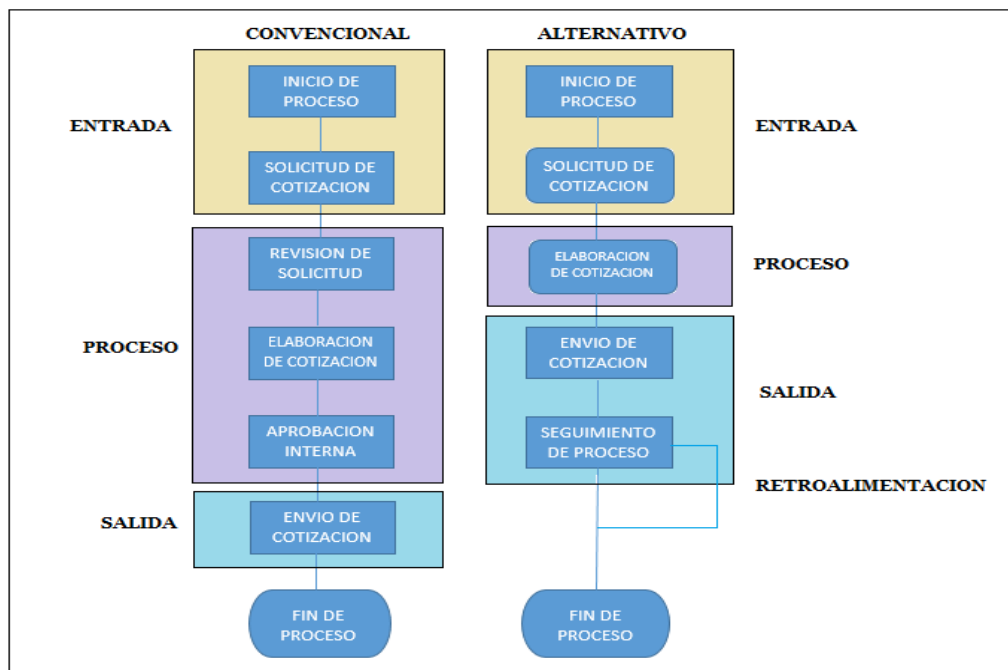


Figura 2.1 Comparación de método tradicional vs método alternativo.

En el método convencional se tiene la entrada que corresponde a la solicitud del cliente externo vía correo electrónico o presencial de una cotización por un servicio determinado. El proceso consiste en la recepción y revisión de la solicitud de la cotización, su preparación, validación y aprobación interna del Gerente de Ventas, Preventas o Compras. Mientras que su salida consiste en el envío de la cotización formal vía correo electrónico o en sobre cerrado por medio impreso y con entrega presencial. Con el fin de mejorar el tiempo de procesamiento de la entrada que corresponde a la solicitud de una cotización, se ha implementado un método alternativo que consiste en la simplificación del proceso en cuanto a la respuesta de atención al cliente utilizando una herramienta desarrollada por el departamento de outsourcing que se ha denominado cotización inteligente o sus siglas "SQ" (del Inglés Smart Quotation). Es importante reconocer que los subprocesos se han reducido a un solo proceso principal el cual consiste en la creación de la proforma o cotización solicitada, reduciendo de esta manera los protocolos internos que comúnmente la compañía utilizaba con métodos tradicionales. Las salidas para ambos métodos consisten en el envío de la cotización, sin embargo para el nuevo método alternativo se ha considerado una retroalimentación

que permite un seguimiento de la proforma en forma automática hasta dado por terminado el evento que está definido por el campo CADUCIDAD en el formato de la proforma.

Esta nueva metodología se la ha desarrollado o se resume en la aplicación "SQ", la misma que prestará un servicio personalizado al cliente de la aplicación que puede ser usado por el personal de la empresa de telecomunicaciones o por el cliente externo consumidor que demanda de la aplicación.

El cliente ingresa su user y password asignado cuyo nivel de acceso y seguridad está determinado por el desarrollador del departamento de externalización. El cliente externo usualmente tendrá acceso para visualizar información más no para modificarla. El user es el nombre del cliente y su password será definido por la empresa dueña de la aplicación para un mejor control emitiendo un ID único. Los clientes encontrarán una interfaz gráfica en la aplicación móvil que les permitirá cotizar los servicios de acuerdo a lo requerido para su proyecto.

Los campos encontrados en una cotización usualmente son los siguientes, que se detallan en el ejemplo modelo de proforma.

CANTIDAD se define como el número de veces que será contratado un servicio o volumen de trabajo por realizar.

DESCRIPCIÓN se define como el enunciado del trabajo o detalle del trabajo solicitado para cotizar en el formato.

PRECIO UNITARIO se define como el costo por unidad adquirida del trabajo cotizado.

TOTAL se define como el total del costo por los servicios contratados en la cotización.

| | | | |
|--------------------------------|--|--|------------------------|
| E.TELECOM | | EMPRESA TELECOMUNICACIONES | |
| | | Guayaquil Telf.: 593 (4)222222 RUC: 0999999999 | |
| PROFORMA | | | |
| CLIENTE: | <i>ALCALDIA DE GUAYAQUIL</i> | PROFORMA No. | COT05012016001 |
| PROYECTO: | <i>WIFI METROPOLITANO</i> | CADUCIDAD: | <i>20-ene-16</i> |
| FECHA: | <i>05-ene-16</i> | Atención | <i>SMART QUOTATION</i> |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
| SERVICIOS DE INGENIERIA | | | |
| 1 | INSTALACION DE ROUTER INALAMBRICO EN POSTERIA Y ENERGIZACION | 800,00 | \$ 800,00 |
| SERVICIOS OPCIONALES | | | |
| 1 | INSTALACION DE KIT DE SEGURIDAD | 180,00 | \$ 180,00 |
| Subtotal | | | \$980,00 |
| IVA 12% | | | \$117,60 |
| Total: | | | \$1.097,60 |

Figura 2.2 Formato ejemplo de cotización común.

Para la implementación se sugirió el uso de XML con el fin de utilizar un lenguaje de marcado cuyo contenido pueda ser transmitido, procesado y visualizado en diferentes aplicaciones y dispositivos. A todo esto se suma la ventaja de poder publicar e intercambiar contenidos de diferentes bases de datos.

La estructura de XML mediante etiquetas simplifica el diseño del formato de la proforma a implementar. A continuación se muestra un ejemplo para los campos que conforman el formato de la Cotización.

<PROFORMA>

<CLIENTE> CLIENTE </CLIENTE>

<PROYECTO>PROYECTO</PROYECTO>

</PROFORMA>

Con el fin de mejorar la presentación y poderla realmente visualizar en html recurrimos a código javascript para su creación. Se adjunta a continuación parte del código en Java para el contenido correspondiente al campo CLIENTE.

```
<script type="text/javascript">
```

```
var xmlDoc=null;
```

```
if (window.ActiveXObject)

  { // code for IE

  xmlDoc=new ActiveXObject("Microsoft.XMLDOM");

  }

else if (document.implementation.createDocument)

  { // code for Mozilla, Firefox, Opera, etc.

  xmlDoc=document.implementation.createDocument("", "",null);

  }

else

  {

  alert('Tu navegador no soporta esta funcion');

  }

if (xmlDoc!=null)

  {

  xmlDoc.async=false;

  xmlDoc.load("COTIZACION.xml");

  var x=xmlDoc.getElementsByTagName("USD");

  document.write("<table border='1'>");

  document.write("<thead>");

  document.write("<tr><th>CLIENTE</th><th>ALCALDIA DE

  GUAYAQUIL</th></tr>");
```



```
document.write("</thead>");  
  
for (var i=0;i<x.length;i++)  
{  
document.write("<tr>");  
document.write("<td>");  
document.write(x[i].getElementsByTagName("COTIZACION")[0].c  
hildNodes[0].nodeValue);  
document.write("</td>");  
}  
document.write("</table>");  
  
}</script>  
</body>  
</html>
```

Dado el código anterior podemos crear el documento PROFORMA.html el cual al abrirlo con un navegador podemos visualizar lo siguiente para el campo CLIENTE.

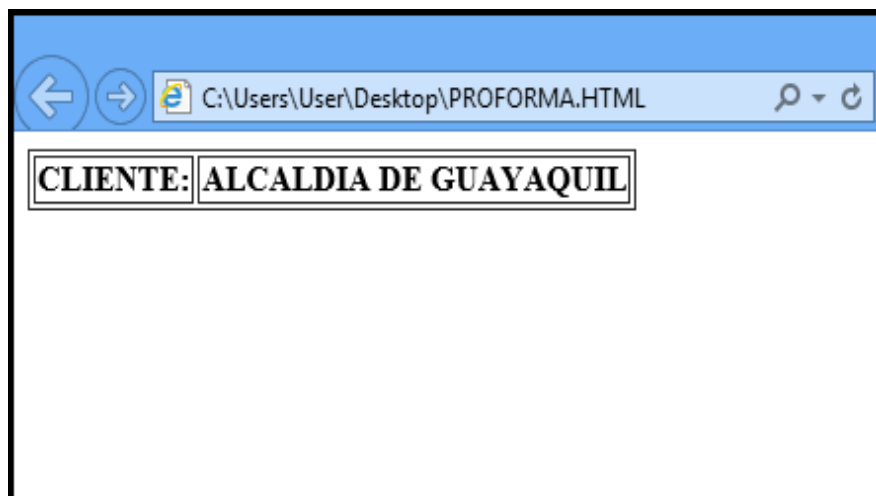


Figura 2.3 Visualización de campo CLIENTE vía html.

El uso de una aplicación móvil permite a los integrantes del departamento de externalización poder usar la misma como apoyo en caso de encontrarse fuera de oficina. Esta herramienta brinda el soporte necesario para poder contestar por este medio en forma ágil al cliente que solicita la cotización. Este método de emisión de cotización permitirá tener lista una cotización en el menor tiempo posible y tendrá a un cliente satisfecho por la rápida atención brindada.

La generación resultado del uso de la aplicación es un archivo XML que será enviado al cliente quien podrá visualizar desde su navegador el fichero con el formato de cotización establecido y su contenido de acuerdo a lo solicitado.

Todos los ítems correspondientes a los diversos tipos de servicios ofrecidos, se agrupan en servicios de un mismo tipo como son:

1. SERVICIOS DE IMPLEMENTACIÓN
2. SERVICIOS PROFESIONALES
3. VENTA DE MATERIALES

2.2 Software a utilizar

Se requiere de un editor de texto XML, que permitirán la creación y edición de documentos en este formato. Estos editores o aplicaciones para edición de texto XML si bien es cierto se encuentran libremente en el mercado desde el notepad, es preferible contar con un software dedicado a la transformación del texto en documento XML con el fin de aplicarlo específicamente a lo que el cliente desea, no sólo es presentación sino manejo del contenido en la proforma. El departamento de Outsourcing deberá contar ante esta necesidad con un Ingeniero en sistemas que manejen código o programador con el fin de mejorar las aplicaciones cada vez que se encuentre una exigencia por parte del cliente. Cabe recalcar que una vez creada la aplicación, se podrá programar diferentes herramientas útiles para actuar en caso de un nuevo requerimiento. Estas exigencias pueden ser nuevos formatos, así como otros nuevos campos en la proforma.

2.3 Hardware requerido para la implementación del proceso

El listado de hardware requerido para la implementación consiste básicamente en el siguiente:

- Servidor Web
 - Equipo con procesador Core i7 4 Ghz
 - Memoria RAM 1 GB
 - Disco duro de 500 Mb de espacio libre
- Router con conexión a internet o red corporativa de la empresa
- UPS para conexión de servidor
 - Equipo de 10 KVA
- Smartphone IOS o Android

2.4 Condicionantes del proceso y desventajas

El principal condicionante del proceso son los costos de implementación y el presupuesto disponible de la empresa de Telecomunicaciones. El departamento de Outsourcing en el caso de no disponer de un Técnico programador o de un Ingeniero en sistemas deberá solicitar colaboración del departamento de IT. El desarrollo de una aplicación implica tiempo de recursos y gastos adicionales que la empresa tiene que asumir. En caso de no disponer de estos recursos, se deberá contratar a una tercera parte

que puede ser una empresa dedicada al desarrollo de software y los costos pueden verse incrementados al subcontratar el servicio.

Los costos adicionales implican lo siguiente:

- Alquiler de Web Server
- Compra de firewall y software antivirus
- Compra de hardware adicional como desktops y smartphones
- Compra de licencias
- Contratación de un programador
- Cursos para el buen uso de la aplicación
- Capacitaciones a clientes
- Alquiler de storage

Las desventajas de la implementación de un servicio inteligente de emisión de cotizaciones a clientes son las siguientes:

- La cotización podrá ser emitida a clientes que tengan la aplicación descargada en su Smartphone y posean una cuenta de correo electrónico. Esto para el uso de la APP móvil.
- Capacitación y tiempo dedicado al cliente para el uso de la aplicación y su resistencia al cambio.
- Control del nuevo proceso implementado fuera del tradicional.

2.5 Otros recursos requeridos

Al tratarse de una implementación tecnológica, por ende requiere de dispositivos electrónicos necesarios para manejar el entorno o escenario propuesto.

El cliente sea interno o externo deberá utilizar teléfonos inteligentes de gama media alta para poder soportar la aplicación. Hoy en día encontramos un sin número de marcas y modelos que están disponibles en el mercado. Lo recomendable es utilizar un modelo que tenga sistema operativo IOS o Android los cuales presentan mejores características y soporte.

Adicional a los recursos informáticos, tecnológicos y recursos humanos debemos conocer el ambiente de trabajo, se sugiere un ambiente

confortable para el mantenimiento de equipos como el web server el cual deberá estar acondicionado con climatización o permanecer dentro de un rack de equipos plenamente monitoreados en el cuarto de sistemas.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 Mejoras en la atención a los clientes

Este servicio de Smart Quotation permitirá a los clientes de hoy en día ser partícipes de la tecnología que disponen, como son el mundo virtual, internet, redes inteligentes, social media y aplicaciones a las cuales acceden desde sus tablets o smartphones. Sin lugar a dudas la atención al cliente hoy en día está cambiando o migrando de un ambiente cien por ciento presencial a un ambiente semi presencial y virtual. No necesariamente la acción de solicitar una cotización tiene que hacérsela de forma personal, más bien su atención es a través de medios electrónicos como los emails, servicios en línea o a través aplicaciones celulares. De esta manera el cliente se verá beneficiado en los siguientes puntos:

1. Rapidez en la atención al cliente sobre todo en la generación de una proforma en forma automática.
2. Reduce el tiempo de envío de una cotización.
3. Mejora la relación cliente proveedor al tener una alternativa para la solicitud de cotizaciones.
4. La personalización del servicio incrementará la confianza del cliente.
5. La herramienta móvil permitirá obtener respuestas en horarios no laborales.
6. La aplicación permite darle un seguimiento a la cotización hasta la fecha de caducidad.
7. No se requieren de aprobaciones internas o protocolos para el envío de una proforma.

3.2 Mejor Manejo de la información

La aplicación cuenta con acceso a una base de datos en donde la información referente a los distintos servicios estará debidamente ordenada y clasificada.

Por ejemplo para la empresa de telecomunicaciones los servicios se agrupan en ocho diferentes actividades catalogadas como:

1. Servicios Administrativos

2. Obra Varia
3. Obra Húmeda
4. Obra Específica
5. Obra Eléctrica
6. Estructuras
7. Instalación de Componentes
8. Transporte

En la siguiente gráfica podemos evidenciar los 8 principales grupos y un sinnúmero de servicios catalogados de acuerdo a la actividad. Los costos por cada uno de los servicios están plenamente establecidos y tienen un ponderado que corresponde a un porcentaje de ajuste en el precio en caso de requerirse cuando el cliente lo solicite.

| | | | | |
|----|------|--|--------|--------|
| 61 | | | | |
| 62 | 2.00 | ANTENAS DE MICROONDAS | | |
| 63 | 2.01 | INSTALACION DE ANTENA DE HASTA 4 FT. | unidad | 367,68 |
| 64 | 2.02 | INSTALACION DE ANTENA DESDE 6 FT HASTA 12 FT. | unidad | 506,88 |
| 65 | 2.03 | DESMONTAJE DE ANTENA DE HASTA 4 FT. | unidad | 305,28 |
| 66 | 2.04 | DESMONTAJE DE ANTENA DESDE 6 FT HASTA 12 FT. | unidad | 438,72 |
| 67 | 2.05 | CAMBIO DE ANTENA DE HASTA 4 FT. | unidad | 491,52 |
| 68 | 2.06 | CAMBIO DE ANTENA DESDE 6 FT HASTA 12 FT. | unidad | 728,64 |
| 69 | | | | |
| 70 | 3.00 | FEMTOCELDA | | |
| 71 | 3.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE REPISA PARA MONTAJE EN RACK O PARED DE 0.4 x 0.3 m. DENTRO DE SALA | unidad | 72,00 |
| 72 | 3.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTE O MASTIL PARA INSTALACION EN INTEMPERIE | unidad | 168,00 |
| 73 | 3.03 | INSTALACION DE EQUIPO FEMTOCELDA INDOOR (0.25 x 0.16 x 0.08 m. - 4 Kg DE PESO) | unidad | 216,00 |
| 74 | 3.04 | INSTALACION DE EQUIPO FEMTOCELDA OUTDOOR (0.25 x 0.16 x 0.08 m. - 6 Kg DE PESO) | unidad | 264,00 |
| 75 | 3.05 | DESMONTAJE Y DESINSTALACION DE EQUIPO FEMTOCELDA INDOOR Y OUTDOOR | unidad | 144,00 |
| 76 | 3.06 | REPLANTEO TECNICO Y REPORTE | unidad | 48,00 |
| 77 | 3.07 | PUESTA EN SERVICIO DEL EQUIPO FEMTOCELDA | unidad | 144,00 |
| 78 | 3.08 | PRUEBAS DE LLAMADAS DE VOZ | unidad | 48,00 |
| 79 | 3.09 | PRUEBAS DE DESCARGAS DE DATOS | unidad | 48,00 |
| 80 | 3.10 | PRUEBAS DE COBERTURA | unidad | 48,00 |
| 81 | | | | |
| 82 | 4.00 | HOT SPOT | | |
| 83 | 4.01 | LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DEL LOCAL PARA INSTALACION DE HOT SPOT | unidad | 48,00 |
| 84 | 4.02 | DISEÑO DE COBERTURA Y CAPACIDAD DE LOS HOT SPOT | unidad | 48,00 |
| 85 | 4.03 | INSTALACION Y CONFIGURACION DEL HOT SPOT | unidad | 76,80 |
| 86 | 4.04 | REPLANTEO Y/O REUBICACION DE LOS HOT SPOT INSTALADOS | unidad | 76,80 |
| 87 | 4.05 | VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL HOT SPOT INSTALADO | unidad | 57,60 |
| 88 | 4.06 | DESINSTALACION DEL HOT SPOT | unidad | 48,00 |
| 89 | 4.07 | SUMINISTRO DE POWER OVER ETHERNET INYESTOR PARA PONER LOS HOT SPOT | unidad | 19,20 |
| 90 | 4.08 | SUMINISTRO DE KIT DE SOPORTE PARA HOT SPOT | unidad | 19,20 |
| 91 | | | | |

Figura 3.1 Lista de servicios con precios en base de datos

3.3 Control de las cotizaciones

Toda cotización tiene un único número de proforma, el cual permitirá identificar no sólo al cliente que solicitó los costos de un servicio, sino que permitirá darle un seguimiento de acuerdo al campo fecha de validez, con lo cual el sistema enviará automáticamente un correo electrónico informativo con respecto a los días por caducar de la oferta. Esto permitirá ahorrar recursos en el seguimiento de una proforma. Todas las cotizaciones emitidas son almacenadas en repositorio que puede ser local en el server destinado para la aplicación o en un repositorio remoto en la nube. Las cotizaciones emitidas también contarán con un ordenamiento de tal manera que puedan ser buscadas por nombre de cliente, fecha, número de orden, nombre de proyecto. Esta herramienta aplicativa, será manejada sólo por el personal de outsourcing.

3.4 Estadísticas y seguimiento de los requerimientos

Toda cotización emitida quedará registrada en el server local y permitirá la herramienta sacar las estadísticas de los movimientos que la aplicación realice en un periodo de tiempo. Este periodo de tiempo puede ser fácilmente filtrado con lo cual podemos saber con exactitud de acuerdo al campo FECHA por ejemplo, la cantidad de cotizaciones emitidas en un mes determinado. Con esto se pueden preparar

estadísticas de acuerdo a diferentes campos y así podemos analizar los resultados obtenidos. Adicionalmente, es muy importante conocer cuántas de las cotizaciones emitidas o enviadas a diferentes clientes se convirtieron luego en una orden de compra. Para esto la herramienta permite tomar estas estadísticas para valorar cuan efectivos fueron los envíos de cotizaciones a los clientes.

3.5 Movilidad

En nuestro mundo moderno el uso de aplicaciones móviles está en continuo crecimiento, es mucho más fácil montar un servicio de atención al cliente dando soporte desde una APP en un Smartphone que montar un centro dedicado de atención al cliente de forma física, inclusive resulta más económico y eficiente. Con el fin de que el cliente interno o colaboradores del departamento de Outsourcing puedan contar con una herramienta de soporte para poder atender cualquier requerimiento desde un teléfono inteligente, se ha creado una APP que pueda ser soportada en Android y en IOS o Windows phone, dependiendo del tipo de equipo con que contemos. La APP catalogada como SQ (Smart quotation), permitirá desde un móvil o Tablet, crear una cotización y redirigirla al correo electrónico del cliente en un formato PDF para su

visualización. Con esta aplicación se podrán atender requerimientos urgentes, tal vez requeridos en horarios no laborables.



Figura 3.2 Ejemplo de ambiente de aplicaciones en smartphones.

Así mismo con otro nivel de acceso, el cliente externo podrá instalar la aplicación en su teléfono inteligente, que le permitirá tan sólo descargar y visualizar las cotizaciones enviadas a su cuenta de correo previo al correspondiente registro.

La APP "SQ" deberá ser desarrollada usando el lenguaje correspondiente para cada sistema operativo, por ejemplo para IOS se utiliza el Objective-C, para Android se utiliza JAVA, para Windows el .NET. Por eso la necesidad de contar con un desarrollador o Ingeniero en sistemas será de ayuda vital en el proceso correspondiente a la creación de la APP y su continua actualización y detección de errores o fallas.

La arquitectura de la aplicación on-line dejando de lado la off-line para un análisis fuera del presente trabajo, que pudiera también implementarse, se ha considerado el siguiente escenario. Por un lado vamos a tener un servidor conectado a la Web y por el otro lado un cliente Web conectado a una PC e internet. En el Servidor o server tenemos nuestra aplicación Web APP "SQ" y del lado del Cliente tenemos un browser. El cliente accede al server a través de una URL y ejecuta la aplicación guardada en el servidor, la misma que consulta la base de datos y entrega al Cliente a través del browser la información requerida [3].

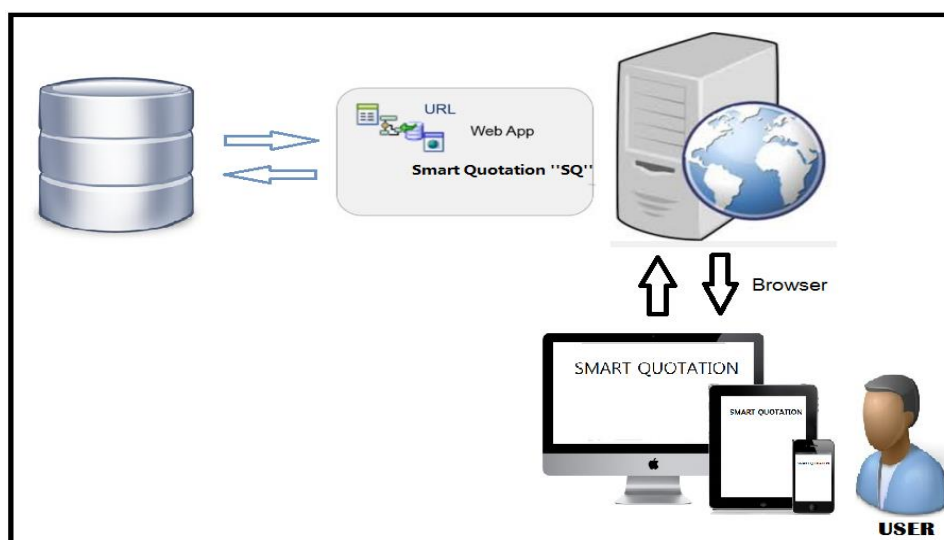


Figura 3.3 Arquitectura de APP con acceso desde una PC

Para el caso de un cliente que accede a través de un Smartphone a la aplicación descargada en su dispositivo, éste deberá estar conectado a internet y en línea para poder acceder al server remoto en donde se

encuentra la metadata de la aplicación. Para este caso se ha sugerido la creación de una arquitectura REST Web services [1] con el fin de que los objetos que manejan datos estructurados y que generan transacciones puedan ser consumidos por otros programas y se creen APIs de la aplicación que pueden ser accedidos desde cualquier dispositivo móvil a través del http para invocarlos conociendo las URLs de estos servidores. Así el cliente interno puede solicitar la generación de una proforma a través del server accediendo a la base de datos, y esta responderá el recurso solicitado por el cliente en formato XML o JSON por ejemplo hacia su dispositivo, en donde el cliente deberá saber decodificar o interpretar el XML o JSON recibido. Para la APP "smart quotation" en el mismo se ha implementado un convertidor de formatos a PDF para su mejor presentación al cliente final. [3]

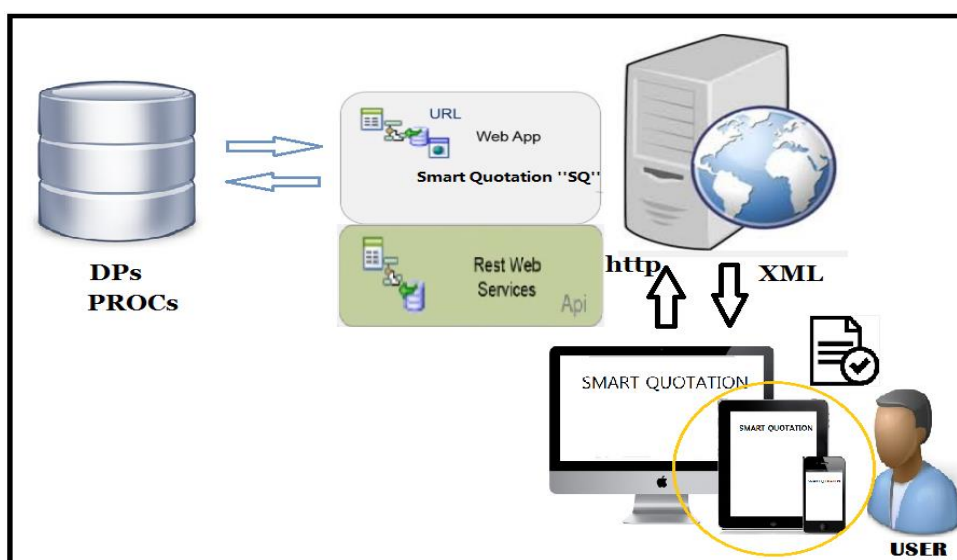


Figura 3.4 Arquitectura de APP con acceso desde un dispositivo móvil.

Una de las ventajas de utilizar una arquitectura REST [1] es la de poder explotar las funcionalidades propias del dispositivo móvil como lo son la agenda de contactos, correo electrónico y calendarios. Así se creará una interfaz que permita por ejemplo luego de generada la cotización, buscar en la agenda el contacto del cliente que estará relacionado a un correo electrónico para poder ser enviado el archivo generado y a su vez crear un recordatorio en la misma agenda electrónica que permita en este caso al personal de outsourcing de la empresa de telecomunicaciones darle el debido seguimiento hasta el deadline o fecha de caducidad de la proforma.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

1. Es posible desarrollar una aplicación que permita la implementación de un proceso para la emisión de forma inteligente de una cotización conociendo un sin número de herramientas disponibles en el medio tecnológico que pueden desarrollarse sin problema alguno.
2. Las empresas de Outsourcing hoy en día buscan desarrollar métodos innovadores para mantener a sus clientes satisfechos y en estrecha relación, la aplicación "Smart Quotation" permite personalización del servicio de atención al cliente.
3. Sin lugar a dudas la aplicación para el método de cotización inteligente genera en un menor tiempo la proforma solicitada por el cliente, es ágil y eficiente.
4. El costo beneficio de la aplicación es marcado, las empresas pueden inclusive prescindir de personal y recursos sin perder la atención al cliente.

5. Es necesario contar con un programador en sistemas con el fin de actualizar las funcionalidades y versiones de la aplicación. Así mismo deberá estar encargado del tema seguridad de la información.
6. Los gastos que implican el desarrollo de la aplicación deberán ser evaluados por la compañía que la implementa, se estima que un 40% del gasto costará la inversión en hardware y un 60% en el desarrollo de la aplicación.
7. La herramienta desarrollada también permite el control de las cotizaciones y su seguimiento, además puede entregar información de soporte al departamento de ventas o pre venta como las estadísticas y compras efectivas.
8. Se puede ordenar la información de mejor manera tanto en el web server como en la nube, esto permite archivar en forma digital las proformas y no gastar medios físicos ni papel en la emisión de cada una de ellas.

Recomendaciones:

1. Se sugiere que la APP para este método de cotización inteligente se lo desarrolle para ambientes on-line. El hecho de trabajar con apps off-line requiere realizar compilaciones adicionales y se pueden tener costos en la proforma no actualizados de los servicios.

2. Luego de implementada la solución, es necesario que cada cliente sea quien evalúe la aplicación con el fin de tener un reporte más palpable de la realidad del servicio.
3. Con el fin de mantener la seguridad de las transacciones y protección de la data, es necesario implementar un firewall o utilizar las seguridades existentes de la empresa para prevenir ataques de virus o caídas del web server. No está por demás tener back up eléctrico como un UPS y conexiones alternativas a internet (más de un proveedor ISP).
4. En caso de que el cliente lo requiera se puede implementar un servicio de firma electrónica la cual tendrá validez para asegurar que lo aceptado por el cliente es la oferta final y pasará a una instancia de compra del servicio, al igual que un proceso normal de certificación y aprobación de cotización en donde la firma del Gerente garantiza el precio.
5. Se debe asegurar que el hardware adquirido es el suficiente para la implementación de la solución, se deben hacer análisis de compra de equipos en cuanto a capacidad en memoria, soporte, garantía, crecimiento, compatibilidad, repuestos, accesorios, etc.
6. Toda implementación de software propietario o herramientas desarrolladas por la empresa de telecomunicaciones deberá registrarse

en el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad intelectual (IEPI) para su protección de creación [2].

7. Se sugiere un modelo de evaluación ISO/IEC 12207:2008 en lo que respecta a modelos de madurez cuyos procesos permiten una ruta de mejora para la organización en este caso la empresa de telecomunicaciones y a su desarrollo del software.
8. La aplicación tiene que verse como una herramienta de soporte al cliente más no como una medida de evitar al cliente, es necesario siempre mantener reuniones cara a cara con los principales socios de negocios.
9. Debido a que los costos o valores unitarios de cada uno de los servicios se deben actualizar, se sugiere mantener precios fijos al menos por un periodo de un año con el fin de no tener que actualizar estos precios cada mes o periodo predefinido.
10. Usar soluciones o complementos disponibles en la web de forma gratuita para ahorrar costos en la implementación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Desarrolloweb.com , metodología REST para aplicaciones móviles, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-rest-caracteristicas-sistemas.html>, Abril 2014.
- [2] Instituto Ecuatoriano de la Propiedad intelectual , Propiedad intelectual y Derecho de Autor, <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/>, fecha de consulta Diciembre 2015.
- [3] Genexus, arquitectura de las aplicaciones móviles , <https://www.youtube.com/watch?v=zU7f9ZdFB7A>, fecha de consulta Diciembre 2015.
- [4] Project Management Institute PMI, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK), Quinta Edición, 2013.
- [5] Kenneth Laudon, Jane laudon, Sistemas de información Gerencial, PEARSON 12nd Ed, 2012.