



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública
Campus Bárbula



**COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO
TECNOLÓGICO PARA AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE
INFORMACIÓN DEL GRUPO OFER, C.A.**

Expediente No. 2000

Trabajo de Grado



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



**COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO TECNOLÓGICO
PARA AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE INFORMACIÓN
DEL GRUPO OFER, C.A.**

Autores:
García P., Wilfredo
Pérez R., Marlye
Torres G., Vanessa

Valencia, abril de 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



**COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO TECNOLÓGICO
PARA AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE INFORMACIÓN
DEL GRUPO OFER, C.A.**

Tutor:
Marysther García

Autores:
García P., Wilfredo
Pérez R., Marlye
Torres G., Vanessa

**Trabajo de Grado presentado para optar al título
de Licenciados en Contaduría Pública y Administración Comercial**

Valencia, abril de 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

**COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO TECNOLÓGICO
PARA AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE INFORMACIÓN
DEL GRUPO OFER, C.A.**

Tutora:
Marysther García

Aceptado en la Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Escuela de Administración Comercial y
Contaduría Pública.
Por. **Marysther García**
C.I. 11.349.078

Valencia, abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA



CONSTANCIA DE APROBACION TRABAJO DE GRADO

N° Exp 2000
Periodo: 2S-2014

Los suscritos, profesores de la Universidad de Carabobo, por medio de la presente hacemos constar que el trabajo titulado: **COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE INFORMACIÓN DEL GRUPO OFER, C.A.**

Elaborado y Presentado por:

WILFREDO GARCÍA P.	13313927	ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
MARLYE PÉREZ R.	20082560	CONTADURIA PUBLICA
VANESSA TORRES G.	19350905	CONTADURÍA PÚBLICA

Estudiantes de esta Escuela, se realizó bajo la tutoría de la Profesora Marysther García, C.I: 11.349.078, reúne los requisitos exigidos para su aprobación.

Aprobado

No Presento

JURADOS

MARYSTHER GARCÍA
MIEMBRO PRINCIPAL -TUTOR

BENITO HAMIDIAN
COORDINADOR

GERMÁN OSPINO
MIEMBRO PRINCIPAL

GLADYS GUILLÉN
SUPLENTE

En Valencia a los 09 días del mes de julio del año 2015

DEDICATORIA

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

A los que creyeron en mí y a los que no también ya que ellos pusieron su granito de arena para formar mi carácter como persona.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.

Wilfredo García

DEDICATORIA

Es mi deseo como sencillo gesto de agradecimiento, dedicarles mi Trabajo de Grado, en primera instancia a mis padres, quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos. Ellos que me dieron vida, el amor, la fe en Dios, la educación, la perseverancia y enseñarme los valores necesarios para defenderme cada día.

Marlye Pérez

DEDICATÓRIA

No es sencillo decidir a quién o quiénes se le podría dedicar el Trabajo de Grado para la obtención de un título profesional, en mi caso no hay dificultad alguna, ya que no hay más opción posible que dedicarle este logro a los tres hombres más importantes de mi vida.

El primero de ellos, que no se encuentra físicamente a mi lado, mi padre. Sé que estés donde estés, te encuentras feliz de verme alcanzar esta meta y disfrutando plenamente de todo este proceso, no hay día que no pase por mi mente que pude haber hecho más para que al menos estuvieses conmigo en este momento, pero el tiempo de Dios es perfecto y sus decisiones infinitamente sabias, y estoy convencida de que estás a mi lado siempre, especialmente en los momentos tan dichosos como este.

Los otros, son dos hombrecitos que llegaron a mi vida para darle sentido, que me han enseñado el verdadero significado de la palabra amor, que me han hecho entender que los logros son más satisfactorios cuando han requerido mayor esfuerzo y dedicación, que saben más dulces cuando hay una motivación tan inmensa como sus sonrisas inocentes.

A ustedes tres, les dedico la obtención de este logro.

Vanessa Torres

AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud, principalmente está dirigida al Dios Todopoderoso por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de nuestra carrera, y a mi virgencita “LA MILAGROSA.

Igualmente la autora del presente estudio agradece muy profundamente a todos los organismos y personas naturales que hicieron posible la realización del mismo, entre los que se deben mencionar: ...

- A nuestra casa de estudios por haberme dado la oportunidad de ingresar al sistema de Educación Superior y cumplir este gran sueño.

- A la Profesora Marysther García, por haber aceptado ser nuestra guía y tutora, que con gran paciencia y dedicación nos enseñó el camino para culminar nuestra tesis de investigación.

- A la Empresa GRUPO OFER, C. A., por brindarnos apoyo e información para realizar nuestro trabajo.

- A todos mis amigos y compañeros en especial Elide Bravo, Mayelis González, Erick Suisbel y Alicia Escalona por su motivación, colaboración, apoyo y palabras de aliento para cumplir esta gran meta en mi vida.

- A todas y todos quienes de una u otra han colocado un granito de arena para el logro de este Trabajo de Grado, agradezco de forma sincera su valiosa colaboración.

Marlye Pérez

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios Todopoderoso, por su infinita bondad al permitirme estar viviendo éste logro en el momento indicado y que El así ha dispuesto. También agradezco a mi familia, sin excepción porque siempre han creído en mí y sé que consideran el alcance de esta meta como propia. Especialmente agradezco a mi mamá, por ser la mejor del mundo, porque sin su apoyo y ayuda no hubiese sido posible estar escribiendo éstas palabras en este momento.

Agradezco al amor de mi vida, Juan Carlos, por ser mi compañero, mi amigo, mi confidente y mi cómplice. Gracias por ser quien eres y por permitirme ser quien soy, sin querer cambiarme; gracias por despertar en mí el deseo de ser mejor persona cada día. Hoy más que nunca valoro tu apoyo y tu comprensión. Gracias por permitirme obtener el título más importante de todos, el de madre de dos hermosos príncipes, Carlos Antonio y Manuel David, a quienes también agradezco inmensamente por ser mi impulso día a día.

Agradezco a mi Alma Mater, la Universidad de Carabobo, por permitir que me formara en sus aulas, a todos los docentes que me impartieron sus conocimientos y a todo el personal obrero y administrativo que de una u otra forma contribuyen a formar profesionales en esa casa de estudio. Un especial agradecimiento a nuestra tutora, Magister Marysther García, por su valiosa colaboración e indiscutible apoyo. Finalmente, agradezco a la empresa en estudio, Grupo Ofer, C.A. por permitirnos desarrollar nuestra investigación basándonos en sus procesos.

Vanessa Torres



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



**COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA
AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE INFORMACIÓN DEL GRUPO
OFER, C.A.**

Autores: García Wilfredo, Pérez Marlye, Torres Vanessa

Tutora: García Marysther

Fecha: Abril de 2015

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objeto proponer un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.; ya que la entidad adolece de una herramienta que estandarice e integre los datos de los diferentes departamentos y al ser abundantes y estar dispersos, se hace complejo su tratamiento, reduciéndose la posibilidad de convertirlos en conocimiento de salida útil. El marco teórico tuvo como teorías de soporte: La información, la cibernética y la computación. Metodológicamente se insertó en una investigación de campo, documental, bajo la modalidad de un proyecto factible. La población estuvo conformada por las veinticinco (25) personas que laboran en la empresa a las cuales, se aplicó un muestreo no probabilístico intencional, quedando establecida una muestra de cuatro (4) personas. Para la recolección de datos, se empleó la técnica de la entrevista semiestructurada y la revisión documental y los instrumentos fueron la guía de entrevista y el cuaderno de anotaciones. La información fue procesada y analizada empleando las técnicas propias del análisis cualitativo. Los resultados permitieron determinar que la entidad requiere integrar los sistemas interdepartamentales, ya que los sistemas informáticos del área administrativa y del almacén no están enlazados, ocasionando retrasos, dobles registros y pérdidas de información relevante al momento de la transcripción; lo cual evidenció la necesidad de diseñar el sistema de computación en nube. La propuesta contiene los siguientes aspectos: Introducción, objetivos, desarrollo de los objetivos, diagramas de flujo de cada etapa y el análisis de factibilidad.

Palabras Clave: Información, Computación, Cibernética.



**UNIVERSITY OF CARABOBO
FACULTY OF ECONOMICS AND SOCIAL
SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION
AND PUBLIC ACCOUNTING
CAMPUS BÁRBULA**



**CLOUD COMPUTING RESOURCE TECHNOLOGY TO SPEED ACCESS
AND INFORMATION MANAGEMENT GROUP OFER, C.A**

Authors: García Wilfredo, Pérez Marlye, Torres Vanessa

Tutor : Marysther García

Date: April 2015

ABSTRACT

This research aimed to propose a system of cloud computing as a technology resource for quick access and information management Ofer Group, C.A; as the bank suffers a tool to standardize and integrate data from different departments and being abundant and be scattered, becomes complex treatment, reducing the possibility of converting them into useful knowledge output. The theoretical framework was to support theories: Information, cybernetics and computer. Methodologically was inserted into a field investigation, documentary, in the form of a feasible project. The population consisted of twenty-five (25) persons working in the company for which an intentional non-probability sampling was applied, being established a sample of four (4) people. For data collection, the technique of semi-structured interviews and document review and the instruments used were the interview guide and logbook. The information was processed and analyzed using the techniques of qualitative analysis. The results have revealed that the entity requires interdepartamentales integrate systems and computer systems and administrative area of the warehouse are not linked, causing delays, double registrations and loss of relevant information at the time of transcription; which highlighted the need to design the cloud computing system. The proposal includes the following: Introduction, objectives, development objectives, flowcharts of each stage and the feasibility analysis.

Keywords: Information, Computer, Cybernetics.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
DIRECCIÓN DE ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA



FORMATO DE POSTULACION TUTORIAL

Periodo: 2S-2014

Yo, Marysther García; titular de la Cédula de Identidad Nro V-11.349.078, acepto en calidad de tutor al equipo/investigador conformado por:

Apellidos y Nombres	Cédula	Teléfono	e-mail	Mención
Wilfredo García	13.313.927	0414-4229886	wgarcia55@gmail.com	AC
Marlye Pérez R.	20.082.560	0412-4203100	Marlye_perez@hotmail.com	CP
Vanessa Torres G.	19.350.905	0414-4180073	vanytg@hotmail.com	CP

De acuerdo a las especificaciones del Catálogo de Oferta Investigativa y para dar así cumplimiento al desarrollo del Control de Etapas del Trabajo de Grado.

Se ha seleccionado la siguiente área, línea, e interrogante.

Área: Sistemas y Procedimientos

Línea: Aplicación de tecnologías de información en la Pymi

Interrogante: 020205 ¿Cómo el uso de la Tecnología de Información puede elevar las ventajas competitivas de la PyMI?

Firman

Tutora:
Marysther García
E-mail: Gmarysther@hotmail.com

Estudiante/Investigador
Wilfredo García
wgarcia55@gmail.com

Estudiante/Investigador
Marlye Pérez
Marlye_perez@hotmail.com

Estudiante/Investigador
Vanessa Torres
vanytg@hotmail.com

En Valencia, a los 10 días del mes de Febrero del año 2015



CONTROL DE ETAPAS DEL TRABAJO DE GRADO

Asignatura: Investigación Aplicada a las Ciencias Administrativas y Contables

Profesor de Investigación Aplicada: Gladys Maribel Guillen Sánchez **Tutor:** Marysther García

Título del Proyecto: Computación en Nube Como Recurso Tecnológico para Agilizar el Acceso y Manejo de Información del Grupo Ofer, C.A.

CAPÍTULO I El Problema	Sesión	FECHA	OBSERVACIONES	FIRMA
Planteamiento del Problema - Formulación del Problema- Objetivos de la Investigación- Justificación- Alcance y Limitaciones	1.-	14-10-2014	Presentación idea general sobre la problemática a estudiar.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	2.-	17-10-2014	Planteamiento del Problema y Objetivos de la investigación.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	3.-	27-10-2014	Entrega de correcciones. Justificación de la investigación.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	4.-	31-10-2014	Entrega final Capítulo I	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.

Recomendaciones:

- 1.- Debe asistir la totalidad del Equipo/ Investigador a cada sesión.
- 2.- Debe anexar copia de este formato en su Proyecto Definitivo de Aplicada, debidamente llenado en computador y firmado por el tutor y cada integrante del equipo/investigador según hayan ocurrido los encuentros.
- 3.- Para la validación del Capítulo se requiere de tres (03) encuentros como mínimo.
- 4.- Revisar periódicamente la Fuente de Información Bibliográfica.
- 5.- Debe guardar muy bien el original de este formato, ya que forma parte de su Trabajo de Grado.



CONTROL DE ETAPAS DEL TRABAJO DE GRADO

Asignatura: Investigación Aplicada a las Ciencias Administrativas y Contables

Profesor de Investigación Aplicada: Gladys Maribel Guillen Sánchez **Tutor** Marysther García

Título del Proyecto: Computación en Nube Como Recurso Tecnológico para Agilizar el Acceso y Manejo de Información del Grupo Ofer, C.A.

CAPÍTULO II	Sesión	FECHA	OBSERVACIONES	FIRMA
Marco Teórico				
Antecedentes de la Investigación- Bases Teóricas- Definición de términos- Marco Normativo Legal(opcional) - Sistema de Variables e Hipótesis (opcional).	1.-	07-11-2014	Antecedentes, Bases Teóricas, Bases Legales y Definición de Términos de la investigación.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	2.-	17-11-2014	Entrega de correcciones.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	3.-	28-11-2014	Entrega final Capítulo II	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	4.-			Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.

Recomendaciones:

- 1.- Debe asistir la totalidad del Equipo/ Investigador a cada sesión.
- 2.- Debe anexar copia de este formato en su Proyecto Definitivo de Aplicada, debidamente llenado en computador y firmado por el tutor y cada integrante del equipo/investigador según hayan ocurrido los encuentros.
- 3.- Para la validación del Capítulo se requiere de tres (03) encuentros como mínimo.
- 4.- Revisar periódicamente la Fuente de Información Bibliográfica.
- 5.- Debe guardar muy bien el original de este formato, ya que forma parte de su Trabajo de Grado.



CONTROL DE ETAPAS DEL TRABAJO DE GRADO

Asignatura: Investigación Aplicada a las Ciencias Administrativas y Contables

Profesor de Investigación Aplicada: Gladys Maribel Guillen Sánchez **Tutor** Marysther García

Título del Proyecto: Computación en Nube Como Recurso Tecnológico para Agilizar el Acceso y Manejo de Información del Grupo Ofer, C.A.

CAPÍTULO III Marco Metodológico	Sesión	FECHA	OBSERVACIONES	FIRMA
Tipo de Investigación- Diseño de la Investigación- Descripción de la Metodología- Población y Muestra- Técnica e Instrumento de Recolección de Datos- Análisis de Datos- Cuadro Técnico Metodológico.	1.-	05-12-2014	Tipo de investigación, Diseño de la investigación, Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Cuadro Metodológico.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	2.-	16-01-2015	Entrega de correcciones.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	3.-	23-01-2015	Entrega final Capítulo III.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	4.-			Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.

Recomendaciones:

- 1.- Debe asistir la totalidad del Equipo/ Investigador a cada sesión.
- 2.- Debe anexar copia de este formato en su Proyecto Definitivo de Aplicada, debidamente llenado en computador y firmado por el tutor y cada integrante del equipo/investigador según hayan ocurrido los encuentros.
- 3.- Para la validación del Capítulo se requiere de tres (03) encuentros como mínimo.
- 4.- Revisar periódicamente la Fuente de Información Bibliográfica.
- 5.- Debe guardar muy bien el original de este formato, ya que forma parte de su Trabajo de Grado.



CONTROL DE ETAPAS DEL TRABAJO DE GRADO

TRABAJO DE GRADO Tutora: Marysther García E-mail de la Tutora: Gmarysther@hotmail.com

Título del Trabajo: Computación en Nube Como Recurso Tecnológico para Agilizar el Acceso y Manejo de Información del Grupo Ofer, C.A.

CAPITULO IV Análisis e Interpretación de Resultados	Sesión	FECHA	OBSERVACIONES	FIRMA
Elaboración del instrumento-Validación del Instrumento-Aplicación del Instrumento-Análisis e Interpretación de Resultados	1.-	03-02-2015	Validación y aplicación del instrumento de recolección de datos, interpretación de los resultados.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	2.-	11-02-2015	Entrega de correcciones.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	3.-	20-02-2015	Entrega final Capítulo IV.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	4.-			Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.

Nota:

- 1.- Debe asistir la totalidad del Equipo/ Investigador a cada sesión.
- 2.- Anexar este formato en los cuatro ejemplares rústicos y en su Trabajo Final de Grado, debidamente llenado en computador y firmado por el tutor y cada integrante del equipo/investigador según hayan ocurrido los encuentros.
- 3.- Para la validación del Capítulo se requiere de tres (03) encuentros como mínimo.
- 4.- Revisar periódicamente la Fuente de Información Bibliográfica.
- 5.- Debe guardar muy bien el original de este formato, ya que forma parte de su Trabajo de Grado.
- 6.- El Instrumento debe ser avalado necesariamente por su Tutor. Si lo considera pertinente puede solicitar la evaluación de un experto en el área.



CONTROL DE ETAPAS DEL TRABAJO DE GRADO

TRABAJO DE GRADO Tutora: Marysther García E-mail de la Tutora: Gmarysther@hotmail.com

Título del Trabajo: Computación en Nube Como Recurso Tecnológico para Agilizar el Acceso y Manejo de Información del Grupo Ofer, C.A.

CAPÍTULO V La Propuesta	Sesión	FECHA	OBSERVACIONES	FIRMA
Presentación de la Propuesta- Justificación de la Propuesta- Fundamentación de la Propuesta- Factibilidad de la Propuesta- Objetivos de la Propuesta- Estructura de la Propuesta.	1.-	02-03-2015	Presentación y análisis de la propuesta.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	2.-	16-03-2015	Entrega de correcciones.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	3.-	27-03-2015	Entrega final Capítulo V.	Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.
	4.-			Tutor:
				Est./Invest.
				Est./Invest.
				Est./Invest.

Nota:

- 1.- Debe asistir la totalidad del Equipo/ Investigador a cada sesión.
- 2.- Anexar este formato en los cuatro ejemplares rústicos y en su Trabajo Final de Grado, debidamente llenado en computador y firmado por el tutor y cada integrante del equipo/investigador según hayan ocurrido los encuentros.
- 3.- Para la validación del Capítulo se requiere de tres (03) encuentros como mínimo.
- 4.- Revisar periódicamente la Fuente de Información Bibliográfica.
- 5.- Debe guardar muy bien el original de este formato, ya que forma parte de su Trabajo de Grado.
- 6.- El Instrumento debe ser avalado necesariamente por su Tutor. Si lo considera pertinente puede solicitar la evaluación de un experto en el área.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Dedicatoria	ix
Agradecimientos.....	xii
Resumen.....	xiii
Formato de Postulación Tutorial.....	xvi
Control de Etapas del Trabajo de Grado.....	xvii
Índice de Tablas.....	xix
Índice de Gráficos.....	xxv
Introducción.....	26
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA.....	28
Planteamiento del Problema.....	28
Formulación del Problema.....	34
Objetivos de la Investigación.....	35
Objetivo General.....	35
Objetivos Específicos.....	35
Justificación de la Investigación.....	35
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL.....	38
Antecedentes.....	38
Bases Teóricas.....	44
Bases Legales.....	57
Definición de Términos Básicos.....	59
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO.....	61
Método de Investigación.....	61
Tipo de Investigación.....	62
Población y Muestra.....	63
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	65
Técnicas de Presentación y Análisis de la Información.....	66
Procedimientos.....	67
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	68
Presentación de los Resultados.....	68
CAPÍTULO V	
PROPUESTA.....	92
Descripción de la Propuesta.....	92

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
Conclusiones.....	122
Recomendaciones.....	124
Referencias.....	127
Anexos.....	130

ÍNDICE DE TABLAS

CUADRO No.	Pág.
1. Cuadro Técnico Metodológico.....	127
2. Matriz de análisis de contenido de la entrevista.....	66
3. Modelos de computación en nube.....	79
4. Principales proveedores de plataformas para computación en nube.....	81
5. Principales servicios de almacenamiento en nube.....	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No.

1. Muestra de la selección en el panel de control.....	91
2. Activación de las características de Windows.....	92
3. Página del administrador del servidor.....	93
4. Funcionamiento correcto del servidor.....	94
5. Conocimiento del sistema operativo.....	95
6. Paquetes de lenguaje de programación PHP.....	96
7. Versión del MySQL a instalar.....	98
8. Ventana mostrando el directorio raíz del servidor.....	99
9. Ventana de propiedades Owncloud.....	100
10. Instalación del Owncloud.....	101
11. Creación de la cuenta del administrador.....	102
12. Muestra de la modificación del filtrado de solicitud a 1G.....	104
13. Mapeo de red.....	106
14. Diagrama de flujo de la propuesta.....	111

INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica, arribó al mundo empresarial con la finalidad de simplificar las labores diarias desde diversos puntos de vista, entre las cuales cabe mencionar: la automatización de procesos, agilización de transacciones y, el acceso y almacenaje de información. Por tal razón, las computadoras y el Internet, son catalogados como unos de los más importantes avances de la tecnología en la actualidad, al punto de considerárseles herramientas imprescindibles dentro de cualquier organización; ya que los mismos tienen la facultad de contribuir significativamente en el ahorro de tiempo, reducción de costos, control de procesos, por mencionar algunas de sus virtudes.

Una de las soluciones tecnológicas que favorecen la competitividad de una entidad, es el uso de la computación en nube, dado que esta herramienta utiliza un soporte tecnológico basado en una computadora y permite que la información manejada sea accesible para el trabajador cuando y donde lo necesite. Se utiliza para guardar imágenes, documentos, música y cualquier otro tipo de datos; a los que se puede tener acceso de manera segura, sin importar el lugar donde se encuentre el usuario.

En ese contexto, el Grupo Ofer, C.A.; es una entidad cuya actividad comercial es muy amplia, ya que se dedica a la compra-venta, al mayor y detal, fabricación, exhibición, representación, importación, exportación, distribución, comercialización y transporte de todo tipo de estructuras de aluminios, cristales y sus accesorios, ventanales, cierres de balcones, construcciones y edificaciones en general, movimiento de tierra, asfaltado de vías, aceras, por mencionar algunos.

Dada la razón social de la referida entidad, se debe manejar una gran cantidad de datos, lo que dificulta mantener la información al día. En ese sentido, se pudo apreciar que los datos se encuentran dispersos en los diferentes departamentos; por lo cual, se hizo necesario dotarla de una herramienta que le ayude a integrarlos y estandarizarlos. Así las cosas, el presente estudio tuvo por objeto proponer un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A. A tales fines, se desarrollaron cinco (5) capítulos:

Capítulo I. El Problema: Es un compendio introductorio donde se describen los antecedentes del estudio, así como el entorno en el cual se desenvuelve el Grupo Ofer, C.A, lo que permitió formular y plantear su problemática actual, su justificación, los objetivos, alcances y limitaciones.

Capítulo II. Marco Teórico: Comprende los antecedentes, el sustento teórico, los aspectos legales y la definición de términos inherentes al estudio.

Capítulo III. Marco Metodológico: Describe la metodología empleada incluyendo el tipo, diseño, nivel y modalidad de investigación, población y muestra y las técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información.

El Capítulo IV. Análisis e Interpretación de los Resultados: Se refiere al estudio y discusión de la información y las conclusiones del diagnóstico realizado.

El Capítulo V. Propuesta: Describe la solución ofrecida a la entidad. Contiene la presentación, los objetivos, el desarrollo de los mismos y el análisis de factibilidad. Por último, se presentan las referencias y anexos respectivos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En las últimas tres (3) décadas las organizaciones vienen presentando un cambio extraordinario en las tecnologías de la información y comunicación, las cuales han ido transformando sustancialmente los costos de sus actividades claves, permitiendo además, el trabajo conjunto y en diferentes lugares. Específicamente en lo que respecta a las computadoras, dispositivos de almacenamiento y formas de transferir datos; este panorama era muy distinto en los años 60's y 70's, cuando por primera vez se instalaron terminales remotos que permitían el acceso a un servidor central para que se pudiesen realizar operaciones, extraer o introducir información en bancos de datos u otras actividades.

Es, durante la llamada cuarta generación, ocurrida a finales de los años 70's y mediados de los 80's cuando aparece el sistema de tratamiento de base de datos, el cual conduce a crear nuevas formas de gestión para facilitar y flexibilizar las labores de consultas y edición de la información. Cabe resaltar, que la unidad de almacenamiento para esta época fue el disco flexible o disquete 5,25"; cuya capacidad inicial fue de 160 Kb, convirtiéndose en el sustituto de las tarjetas perforadas y cintas magnéticas de las décadas anteriores. Cabe destacar, que surgió porque los usuarios demandaban un dispositivo que permitiera transportar datos hacia cualquier lugar.

En el mismo orden de ideas, en los años 80's también ocurrieron grandes e importantes cambios: Apareció la primera computadora portátil

(Epson HX-20), la cual fue desarrollada en 1981 y representó una ventaja para científicos, militares, empresarios, entre otros; quienes a partir de ese momento, comenzaron a llevarla consigo con toda la información que necesitaban. Paralelamente, se introdujo el concepto de red basada en comunicaciones entre ordenadores (interface computador-computador), aparecen las redes fijas y los grandes sistemas de almacenamiento de documentos textuales. El dispositivo empleado en ese entonces para el resguardo de datos fue el disquette de 3,5; el cual mejoró la durabilidad y capacidad de almacenaje con respecto a su antecesor.

A principios de los 90's, nace el internet comercial. En 1991, fue creado el buscador Gopher, en 1994 Yahoo, en 1995 Altavista y 1998 es el año en el que aparece Google. En 1995 llega al mercado Windows 95; y con el, se incrementa notablemente la venta de computadoras portátiles porque los usuarios comienzan a valorar más sus bondades en cuanto a tamaño, peso y capacidad para operar desconectados por un determinado período. Durante esta década, aparecieron los CD's; su capacidad para acopiar datos superó 450 veces a los disquetes. Los discos ZIP, se convierten en los dispositivos de mayor preferencia, pues permiten un almacenamiento de entre 100 y 750 MB.

Con la entrada del nuevo milenio, se hizo evidente la necesidad de que los PC'S se pudieran interconectar para operar con mayor eficiencia y a menor costo. Es entonces cuando se desarrollan las primeras redes. Hoy en día las comunicaciones alcanzan cualquier punto geográfico; ya que la mayoría de los computadores están conectados a través de estas tecnologías que se extienden a nivel mundial y facilitan el acceso a la información; distinguiéndose tres (3) tipologías a saber: Las de área local (LAN / Local Area Network), su conexión es de alta velocidad e interconecta

equipos de cómputo en un área inferior a 1 Km; por lo que se utiliza en oficinas, edificios, instituciones educativas, entre otros.

Después, se encuentran las redes de área metropolitana (MAN / Metropolitan Area Network), cuya configuración está en desuso, dado que utilizan tecnologías similares a las anteriores; su alcance cubre un área metropolitana de entre 2 y 10 Km. Por último, destaca la red de amplia cobertura geográfica (WAN / Wide Area Network), que abarca un área geográfica extensa (ciudad, departamento, país y/o continente) y utiliza conexiones de baja velocidad.

Cabe destacar, que a la par de la evolución de la forma de intercambiar datos, también se suscitan cambios en los dispositivos para almacenar información. Es así, como a inicios del presente siglo aparecen las unidades flash; cuya capacidad oscila 8 MB y 256 GB, por lo que supusieron un paso de gigante en el avance tecnológico. Asimismo, surgieron los discos duros portátiles, en los cuales, es posible guardar entre 25 GB y 4 TB; estas herramientas, resultan sumamente útiles para respaldar archivos (backups) de gran tamaño.

Ahora bien, actualmente la tendencia emergente es el almacenamiento en cloud o computación en nube; el cual es un modelo de servicio en el que los datos son guardados, administrados y respaldados por un proveedor de manera remota desde un servidor. Su capacidad es prácticamente ilimitada y permite el acceso de datos, a los usuarios desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (tabletas, smartphones, PC's, Ipod's).

En el mercado, existen básicamente tres (3) tipos de servicios de almacenamiento en nube. El primero de ellos, es el público y se trata de un

servicio diseñado para un bajo control administrativo, al que cualquier persona autorizada puede acceder. Utiliza un mismo conjunto de hardware para archivar información de varias personas a la vez, posee medidas de seguridad y espacios virtuales para que cada usuario pueda ver solo la información que le corresponde. Se aloja externamente, se puede acceder a través del Internet, y es el que usualmente una persona (de forma individual) puede acceder dado su bajo costo y los requerimientos de mantenimiento. Los servicios de almacenamiento en nube pública más populares son: Dropbox y Google Drive.

El segundo tipo de almacenamiento es el modelo privado y actúa como su nombre sugiere. Está diseñado concretamente para cubrir necesidades personales o empresariales, siendo muy usado por estas últimas, debido principalmente a que su infraestructura provee a una organización, el control total de sus servicios; y, un departamento interno de tecnologías de la información (TI) puede manejar todos los aspectos de su administración. Por otra parte, se ubica en un lugar cercano, permitiendo fácil acceso al grupo de TI para resolver los problemas o asuntos que se presenten; además, otorga flexibilidad y libertad a una entidad para establecer sus propias políticas de seguridad; de allí que sea ésta la que decide el nivel de seguridad para cada área de la plataforma. Por último, se encuentran los sistemas de almacenamiento en nubes híbridas que ofrecen una combinación entre las dos (2) anteriores, de manera que los usuarios pueden personalizar las funciones y aplicaciones que mejor se adapten a sus necesidades, así como a los recursos que se utilizan.

Una de principales razones, por la que las corporaciones deciden utilizar los servicios de nube privada, reside en que todos los recursos se concentran en una nube, mientras que una base de datos segura a la cual,

los usuarios pueden acceder vía web, permite la colaboración dinámica en línea entre grupos de trabajo, proveedores, clientes y el departamento de producción. Los tableros en línea, son de fácil manejo y permiten un feedback en tiempo real sobre la gestión de tareas y otros parámetros, otorgando mayor eficiencia y mejoras en tiempos y procesos empresariales.

En ese orden de ideas, el servicio de almacenamiento en una nube privada, es considerada una herramienta libre de gran utilidad que permite crear un servidor de archivos en una nube donde se pueden guardar imágenes, documentos, música y cualquier otro tipo de datos; a los que se puede tener acceso desde un ordenador de manera segura; pues dicha información solo estará disponible en un servidor de formato on- premise (en la misma oficina o en el hogar), siendo esta, su principal ventaja.

Adicionalmente, los softwares de almacenamiento privado se caracterizan por contar con una amigable y fácil interfaz web; y, un editor de textos sencillo. También, se pueden compartir archivos a usuarios y no usuarios, poseen calendarios y agendas entre otros. A todas estas ventajas, se le suma la posibilidad de integrar un Active Directory de Microsoft o un directorio LDAP, lo cual los convierte en una sólida herramienta para operar un servidor empresarial dotado de recursos que se alojan dentro la organización, en la red y el firewall. Aunado a ello, incluyen gestores de tareas y resultan muy útiles para la gestión de contactos.

Por lo expuesto hasta el momento, el presente trabajo de grado tendrá por objeto ofrecer una alternativa al Grupo Ofer, C.A.; que le permita gestionar inventarios, clientes, proveedores, documentos, facturas, productos, libros contables, cierres de periodos, activos, documentos y demás aspectos del sistema administrativo y contable; ya que durante el

acercamiento previo al objeto de estudio, se pudo constatar mediante la observación directa que la entidad adolece de una herramienta que integre y estandarice la información de los diferentes departamentos; dado que por una parte, cada persona maneja y resguarda los datos en su equipo personal, lo que dificulta su acceso al personal de Administración y Contabilidad; y, por la otra, al ser extraídos los datos de diversas fuentes y sin control, se producen errores vulnerando su confiabilidad y afectando la toma de decisiones.

Es de hacer notar, que el Grupo Ofer, C.A., fue constituido en el 2007 y su objeto principal, es la compra- venta, al mayor y detal, fabricación, exhibición, representación, importación, exportación, distribución, comercialización y transporte de todo tipo de estructuras de aluminios, cristales y sus accesorios, ventanales, cierres de balcones, construcciones y edificaciones en general, movimiento de tierra, asfaltado de vías, aceras, instalaciones eléctricas, bote de escombros, remodelaciones, proyectos, avalúos, estudios topográficos, compra, venta, fabricación, distribución, consignación de materiales, máquinas y repuestos para la industria de la construcción al mayor y detal, transporte en general. Suministro de artículos y equipos de oficina, eléctricos y no eléctricos, importación y exportación, administración de bienes muebles e inmuebles, compra y venta.

Como se puede evidenciar, la información que maneja la empresa es abundante y al estar dispersa, se hace complejo su tratamiento; en consecuencia, se reduce la posibilidad de convertirla en conocimiento de salida útil y a tiempo; ya que el sistema administrativo contable no facilita el registro, mantenimiento y control del detalle de los eventos que a diario ocurren porque no se encuentra integrado con los demás departamentos, por lo cual, es difícil realizar proyecciones y comparaciones, así como tomar

decisiones de forma rápida y confiable; sobre todo, si estas dependen de indicadores y reportes; lo que afecta el monitoreo y por tanto el conocimiento de su situación financiera real.

De continuar esta situación, se verá obstaculizada una sólida y eficaz gestión administrativa y contable; por lo que la empresa corre el riesgo de incurrir en errores que deriven en sanciones y en el peor de los casos, la suspensión temporal de sus actividades, por parte de los entes gubernamentales. Asimismo, la dificultad para identificar y controlar sus costos y gastos, reduce su posibilidad de supervivencia en un entorno altamente competitivo en el que es vital conocer la situación patrimonial y demás datos útiles, para poder emprender oportunamente acciones que permitan asegurar la sostenibilidad de la entidad en el tiempo.

Formulación del Problema

En virtud de las consideraciones anteriores, se desarrolló una investigación enmarcada bajo la modalidad de proyecto factible para despejar la siguiente inquietud: ¿De qué manera puede implementarse la computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo a la información del Grupo Ofer, C.A.? A tales efectos, fue necesario responder las siguientes interrogantes, mediante la sistematización del problema:

¿Cuál es la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.?

¿Qué se requiere para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A.?

¿Cómo debe ser el sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.?

Objetivo General

Proponer un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.

Evaluar los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A.

Diseñar el sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.

Justificación de la Investigación

Para cualquier organización, es importante que la información administrativa y contable sea centralizada de manera tal que los datos puedan ser recibidos, almacenados y recuperados fácilmente por el personal responsable y autorizado para ello. En ese orden de ideas, el modelo de

nube privada ofrece una excelente alternativa para las corporaciones que necesitan almacenar gran cantidad de información y procesar datos de forma rápida y oportuna, permitiendo el acceso sólo a los usuarios autorizados para utilizar dicha infraestructura, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

De allí que se justificó el desarrollo de este estudio; ya que esta aplicación permitirá que se integre la información del Grupo Ofer, C.A., siendo la Gerencia la encargada de compartir con los socios, así como de decidir quién administrará los datos mediante la autorización a los usuarios que considere oportuno; es decir, tendrá el control total. Las principales ventajas de la propuesta residen en las mejoras en el flujo de datos, flexibilidad, confiabilidad, libertad para establecer las políticas de seguridad y disminución de costos. Por ello, es de gran utilidad para cualquier corporación que decida utilizar los servicios de nube privada.

De igual manera, este trabajo de investigación quedó justificado desde el punto de vista socio-histórico, dado que por una parte la computación en nube fomenta el aprendizaje, estimula la interacción social y/o profesional, ayudando también a las personas en la toma de decisiones; y por la otra, promueve la innovación de la tecnología de la información y comunicación, puesto que su aplicación demanda equipos cada vez más inteligentes. De allí, el gran avance que durante los últimos años viene imponiéndose en el uso de herramientas informáticas como los Ipod's, tabletas y smartphones.

Por otra parte, durante la ejecución del proceso de investigación, los autores pudieron llevar a la praxis los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante su formación académica en la Universidad de Carabobo y experimentar su desenvolvimiento en el plano laboral; lo cual enriqueció su campo profesional; dado que se enfrentaron a una situación real, que debió

ser analizada y solventada, empleando sus habilidades; y, lo más importante, aprendiendo nuevas destrezas. En el mismo orden de ideas, beneficia futuros trabajos, porque las conclusiones generadas en este estudio caracterizado por ser un tópico actual, pueden ser utilizadas como antecedentes nacionales e internacionales en nuevas investigaciones; bien sea para actualizar, mejorar o ampliar próximos trabajos investigativos; por lo que además, se convierte en un valioso aporte para la Universidad de Carabobo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A fin de sustentar teóricamente el presente estudio, se analizaron los antecedentes, teorías, normativas y términos básicos considerados válidos para su correcto enfoque. En tal sentido, seguidamente se muestran algunas investigaciones que en materia de computación en nube se han realizado tanto a nivel nacional como internacional, con el propósito de orientar el estudio y proveer un marco de referencia para el mismo.

Antecedentes de la Investigación

Para dar inicio a la construcción del marco teórico, fue necesario revisar los antecedentes que guardan relación con el tema; encontrándose que existen variedad de estudios en la materia; por lo que seguidamente se mencionan algunos de estos.

En primer lugar, en su trabajo de grado titulado: **Almacenamiento en la Nube** Goyas y Vargas (2014), para obtener el título de Licenciado en Redes y Sistemas Operativos, en la Escuela Superior Politécnica del Litoral en Guayaquil; destacaron que las empresas están en constante competencia con su entorno, por lo que se ven obligadas a mejorar los tiempos de respuestas para sus clientes y ahorrar recursos. Ello conlleva a manejar cada vez grandes cantidades de información y a su vez contar con mayor capacidad de almacenamiento; por lo que la computación en nube ofrece una alternativa que minimiza los gastos de recursos, ayudando a mejorar su desempeño. Su objetivo fue analizar las diferentes alternativas en torno al manejo masivo de datos.

A nivel teórico, el estudio se soportó con todo lo concerniente al almacenamiento en nube (concepto, ventajas y desventajas, métodos de almacenamiento, servicios de almacenamiento, nube de almacenamiento de código abierto, protocolos para el acceso). La propuesta estuvo basada en la implementación de una plataforma de almacenamiento en la nube que permita un alto nivel de seguridad, respaldo y escalabilidad; a fin de satisfacer las necesidades cambiantes en el mundo empresarial y mejorar los tiempos de respuestas para sus clientes, obteniendo una alta disponibilidad con un mayor desempeño.

Las principales conclusiones, manifiestan que la plataforma creada por los autores en referencia cuenta con un alto nivel de seguridad y accesibilidad desde cualquier ubicación, sin afectar la continuidad en la empresa. Asimismo, toda la información de los usuarios se concentra en un centro de datos; el cual está diseminado en PCs y servidores locales; además, las aplicaciones de servidor se alojan en dicho centro, por lo que los apagones eléctricos o las incidencias en Internet quedan aislados de los incidentes que afectan a las oficinas pequeñas.

Esta investigación tuvo relación con el presente estudio, porque abordó el problema que tienen las empresas que deben manejar grandes cantidades de información y que por tanto, requieren contar con ordenadores con mayor capacidad de almacenamiento, para compartir datos; lo que deriva en un consumo representativo de recursos informáticos operativos (procesamiento, almacenamiento) y recursos económicos (pago de licencias, mantenimientos, soporte de hardware); razón por la cual se presenta el almacenamiento en nube como la mejor opción para las entidades.

Por otra parte, Zamora (2014), desarrolló un trabajo de grado titulado **Plan de Respaldo de Datos Críticos Basado en Cloud Computer para Servidores Windows 2008 en la Empresa Maqserpan C.A. en Puerto Ordaz Estado Bolívar**, en la Universidad Nororiental Privada para optar al grado de Ingeniero en Informática. De acuerdo con la autora, la entidad enfrenta problemas con el respaldo de su información y la protección de los sistemas de transferencias, lo que puede facilitar las acciones de los hackers; por lo que su objetivo consistió en diseñar un plan de respaldo de datos críticos basado en Cloud Computer para servidores Windows 2008. Las bases teóricas con las cuales se trabajó fueron: Backup (tipologías, propiedades de seguridad para protocolos), ventajas de los respaldos en nube, archivos que deben ser respaldados, métodos de respaldo de información, dispositivos y servicios de respaldo de información, Cloud Computing (modelos, servicios), Windows Server 2008 (desarrollo), entre otros.

La propuesta se fundamentó en la norma ISO 27001; es decir, en primer lugar, se planteó el sistema de seguridad más adecuado, luego, se describieron los pasos para su implementación, monitoreo y mantenimiento o mejoramiento. En las conclusiones señala que a la hora de la elección de un servicio de almacenamiento en la nube, se debe analizar las necesidades de almacenamiento y la utilidad a darle. Estos factores son determinantes para decidir el servicio a emplear. También destaca que la principal característica de las nubes es la posibilidad de procesar y almacenar toda la documentación e información deseada, de modo que se pueda acceder a ella desde cualquier lugar con conexión a Internet y en cualquier momento, posibilitando, además, un gran ahorro en los recursos del ordenador.

Esta investigación se relacionó con la presente, ya que en ella se

destacó la utilidad de los servicios de nube para el mejoramiento en el manejo de información y procesamiento de datos de las diversas áreas administrativas de una empresa; así como también, se resalta la importancia del servicio privado para combatir la vulnerabilidad de dichos datos; ya que su uso permite un control total y garantiza su seguridad y confidencialidad.

En el mismo orden de ideas, Jara (2012), efectuó un trabajo de grado titulado **Guía para el Análisis de Factibilidad en la Implantación de Tecnologías de Cloud Computing en Empresas del Ecuador**, para optar al grado de Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación, en la Escuela Politécnica Nacional en Quito. De acuerdo con el autor, las personas encargadas de administrar el departamento de las tecnologías de la información de Ecuador, deben conocer la computación en nube y su aplicación; ya que ello les ayuda a innovar y fortalecer su área. Por tal razón, su objetivo general fue ofrecer una orientación hacia la jefatura del área de tecnología y demás áreas que deseen realizar un análisis previo al inicio de un proyecto de inversión en tecnologías de la computación en nube.

Desde el punto de vista teórico, el autor abordó el tema de la computación en nube (evolución, concepto, características y tipos, plataformas e interfaces, capas, seguridad, proveedores y su uso en el Ecuador). La propuesta consistió en una guía para el análisis de factibilidad, la cual quedó estructurada por los objetivos, conceptos básicos, aspectos organizacionales a considerar para su implantación, así como también los aspectos técnicos y económicos. El autor concluye que antes de iniciar el proceso de implantación de la computación en la nube, es preciso recopilar y clasificar toda la información referente al entorno que va a ser parte de la inversión; ya que de no hacerse el correspondiente análisis y evaluación, es imposible afirmar que el mismo será rentable. Expresa además, que una

mala definición de controles de acceso puede autorizar a terceros al uso de la información haciendo vulnerable los datos.

La relevancia de este antecedente, residió principalmente en que proporcionó información de utilidad que sirve de ayuda a cualquier empresa que desee realizar un estudio para determinar la factibilidad de la implantación del servicio de computación en la nube; ya que el autor toma en cuenta los aspectos económicos, legales, técnicos y organizacionales; lo cual es sumamente importante para aquellas entidades que tengan previsto hacer uso de esta útil herramienta.

Asimismo, Vela (2012), presentó trabajo de grado titulado **Tecnologías de Información y Cloud Computing como Apoyo en la Eficiencia de las MiPyMEs**, para optar al grado de Licenciado en Sistemas Computacionales Administrativos, en la Universidad Veracruzana en Xalapa. Según sus planteamientos, los empresarios de las MiPyMEs utilizan poco las Tecnologías de Información que hoy día se ofrecen, y debido a esto no obtienen los beneficios que las mismas otorgan. Agrega que, el porcentaje de empresas que han decidido dar el paso de adopción de estas tecnologías es muy reducido; pero que éste se incrementará gradualmente con el avance tecnológico, la disminución de costo de implementación y el desarrollo globalizado de los negocios. Su objetivo, analizar la eficiencia y seguridad a través de las ventajas que proporcionan tecnologías de información y el Cloud Computing para las MiPyMEs que tanto influyen en la economía de un país.

A nivel teórico, la investigación se soportó en las Tecnologías de Información y el Cloud Computing. Las conclusiones señalan que las herramientas de Tecnologías de Información y Cloud Computing para las

MiPyMEs, pueden ayudar en el mejoramiento de la eficiencia, tanto para el ámbito técnico como para el ámbito administrativo de las mismas. Por tal razón, propone el uso de las Tecnologías de Información para convertir las empresas en negocios electrónicos, con los cuales realizar la mayoría de las operaciones a través de Internet, ya que eso ayuda a disminuir de manera considerable los gastos de renta, inventario, mobiliario y equipo, así como de nómina; además, permite tener seguridad informática y seguridad social.

El trabajo citado anteriormente, fue tomado como referencia porque al igual que el presente vió en la tecnología de la información un elemento impulsor de cambios positivos. De allí, que se considere que la empresa que utilice mejor esta herramienta y logre insertarla exitosamente en sus patrones organizacionales, será mucho más competitiva y sus procesos se harán más eficientes.

En la misma dirección Mucci (2010), realizó un estudio para optar al grado de Ingeniero en Informática en la Universidad Politécnica de Catalunya, denominado: **El Impacto de la Nube en la Productividad de la PYME**. El autor señala que el problema que tienen las empresas en su nivel de competitividad, es la adopción de las TIC, lo cual genera una barrera que impacta negativamente en su productividad. En esa dirección, su objetivo fue ofrecer una revisión de la literatura, sobre el impacto, las barreras e iniciativas de apoyo a la adopción de las TIC en la PYME.

Debido a que el estudio fue de tipo documental, se trataron aspectos como la adopción de las Tic en PYME y empresas en general, barreras, iniciativas de apoyo, la nube (concepto, modelos de despliegue, dimensión tecnológica, versiones, clasificación de los servicios, metodología de búsqueda e identificación, aprovechamiento, requerimientos para el

desarrollo del prototipo, diseño, implementación, bases de datos y gestión del proyecto).

Las conclusiones indican que las nubes tienen tres (3) propiedades: los servicios son ofrecidos a través de internet, existe un contrato o garantía del cumplimiento y disponibilidad y los servicios son escalables. Adicionalmente, apunta que la virtualización es la tecnología clave del Cloud Computing, ya que facilita que el sistema sea multiusuario y escalable; y que, para que las empresas aprovechen estos servicios, es necesario evaluar los que se adapten a sus necesidades, por tal razón, realiza algunas recomendaciones.

Esta investigación, se consideró de gran utilidad para el desarrollo del Marco Teórico de este trabajo, dada la riqueza del material bibliográfico empleado. Asimismo, evaluó los requerimientos funcionales y no funcionales y las especificaciones para el diseño e implementación del servicio; por tanto, también sirvió de soporte para formular la propuesta.

Bases Teóricas

Teoría de la Información

La teoría de la Información, ha influido en diversos campos de las ciencias, así para Abramson (1986), "...es un nombre muy significativo para designar una disciplina científica" (p.15). Este autor, comenta que sus orígenes datan de la publicación de un artículo en el *Bell System Technical Journal*, por parte de Claude E. Shannon en el año 1948, quien dándose cuenta de las cualidades poco atractivas de la palabra información, lo tituló "Una teoría matemática de la comunicación". Pero, en sus palabras:

Si nos referimos al significado usual de la palabra información, el artículo de Shannon trata de sus soportes, los símbolos, y no de la información misma”. Estudia más bien la comunicación y los medios de comunicación que el, llamémosle; producto final de ella, la información (p.15).

En ese orden de ideas, Correa (2008), plantea que la Teoría de la Información “... es la ciencia que trata la “información” como un recurso que puede ser medido, convertido a símbolos (generalmente en “bits”) y transmitido de un lugar a otro por medio de un canal (p.27). En consonancia con el autor, en general, considera los soportes y los símbolos que permiten la transmisión, pero no considera la información misma en su significado, ni su veracidad.

Adicionalmente, manifiesta que la referida teoría se ocupa de la descripción matemática y evaluación de los métodos y transmisión, conservación, extracción, clasificación y medición de la información; y, que los símbolos que permiten la codificación y transmisión de la misma, tienen propiedades fundamentales que serán usadas como base para construir los códigos adecuados para ser utilizados a través de canales. Las propiedades a las cuales alude, guardan relación estrecha con la cantidad de información que pueden contener.

Por su parte, Chiavenato (2004), señala que “La teoría de la Información es una rama de la matemática aplicada que utiliza el cálculo de la probabilidad” (p. 385)”. Su origen data de 1920, con los trabajos de Szilar y Nyquist y las contribuciones de Hartley, Shannon, Kolmogorov, Wiener y otros. Agrega, que el sistema de comunicación tratado por la teoría de las informaciones consiste en seis (6) componentes, los cuales se tratan en las siguientes líneas:

Fuente: Referido a la persona, cosa o proceso que emite o provee los mensajes, por medio del sistema.

Transmisor: Es el equipo o proceso que opera el mensaje, transmitiéndolo de la fuente al canal. El transmisor codifica el mensaje provisto por la fuente para poder transmitirlo. En principio, todo transmisor es un codificador de mensajes.

Canal: Es el equipo o espacio intermedio entre el transmisor y el receptor.

Receptor: Definido como el proceso o equipo que recibe el mensaje en el canal. Éste decodifica el mensaje para colocarlo a disposición del destino. Todo receptor es un decodificador de mensajes.

Destino: Referido a la persona, cosa o proceso al que se destina el mensaje en el punto final del sistema de comunicación.

Ruido: Es la cantidad de perturbaciones indeseables que tienden a corromper y alterar, de manera imprevisible, los mensajes que han sido transmitidos. Su concepto sirve para denotar las perturbaciones o interferencias presentes en los diversos componentes del sistema.

En este punto y en virtud de los señalamientos precedentes, cabe preguntarse ¿Cuál es la relación entre la computación y la matemática?, en respuesta a ello, Arriaga (2007), asevera que existe una “fructífera interrelación computación-matemáticas, por supuesto que ésta guarda importantes antecedentes” (p.383). Añaden que basta con pensar en personalidades como Pascal, Leibniz, Lulio, Babbage, Turing y Von Neumann,

entre otros, para vincular a las matemáticas con máquinas y computadoras.

El autor afirma, que en la actualidad la relación computación-matemáticas corre en dos (2) direcciones: En primer lugar, se encuentra la vertiente de la aplicación de las matemáticas (principalmente el álgebra booleana, las matemáticas discretas, la teoría de gráficas, la lógica matemática, la probabilidad y estadística, la cibernética, la teoría de la información, la teoría de dominios, la teoría de categorías y la teoría de conjuntos) a la computación, por medio de los desarrollos en la teoría de la ciencia computacional.

En segundo lugar, destaca el desarrollo de hardware (estructuras de control y microprogramación, aritméticas y estructuras lógicas, estructura de memoria, diseño lógico y circuitos integrados), la organización de sistemas de cómputo (arquitectura computacional y redes computacionales), el desarrollo de software (programas computacionales, verificación de programas, técnicas y lenguajes de programación, ingeniería de software, sistemas operativos y compiladores).

Adicionalmente, subraya el manejo de datos y sistemas de información (representación de bases de datos, estructura, encriptación, compresión y recuperación de datos, codificación y teoría de la información, archivos y formatos, sistemas de información), las metodologías de cómputo (manipulación simbólica y algebraica, inteligencia artificial, graficación computacional, procesamiento de imágenes y visión computacional, reconocimiento de patrones, modelación y simulación, procesamiento de textos y simulación y, procesamiento de señales digitales).

Debido a que, para Arriaga (2007), las matemáticas se aplican en el

manejo de datos y sistemas de información; se aduce la importancia que tuvo la Teoría de Información, para con este estudio; ya que, a través del sistema de computación en nube, la Gerencia Administrativa y Contable del Grupo Ofer, C.A., podrá acceder, archivar, manejar y recuperar información relevante, desde cualquier lugar; es decir, sin que necesariamente sea desde sus instalaciones.

Teoría de la Cibernética

De acuerdo con las fuentes consultadas en esta investigación, tanto la Teoría de la Información, como la Teoría de la Cibernética, están estrechamente vinculadas con la Teoría de Sistemas; ya que la mayoría de los autores usan para el análisis de los sistemas las concepciones de ambas teorías. Así, para el austriaco Von Bertalanffy (1986), la cibernética es: “Una teoría de los sistemas de control basada en la comunicación (transferencia de información entre sistema y medio circulante, y dentro del sistema, y el control (retroalimentación) del funcionamiento del sistema en consideración al medio” (p.20).

En la misma dirección, Chiavenato (2004), apunta que la cibernética “fue asimilada por la informática y la tecnología de la información (TI)” (p.358); y que sus orígenes están relacionados con los hechos que a continuación se describen:

- *El movimiento iniciado por Norbert Wiener en 1943*: Su fin fue aclarar las llamadas “áreas blancas en el mapa de la ciencia”. Empezó “como una ciencia interdisciplinaria de conexión y como una ciencia directiva: la *kybernytikys* de las ciencias” (p.359). Sostiene, que la idea era unir y no separar; es decir, el mundo no se encuentra separado por ciencias

estancadas como física, química, biología, botánica, entre otras, con sus divisiones arbitrarias y fronteras bien definidas. Chiavenato (2004), afirma, que estas ciencias constituyen diversas especialidades inventadas por el hombre con el fin de abordar las mismas realidades.

Asimismo, echan a un lado fecundas áreas fronterizas del conocimiento humano (áreas blancas) y construyen barreras que impiden a los científicos obtengan conocimientos de lo que sucede en otros campos científicos. La única manera de explorar dichas áreas, es reuniendo un equipo de científicos de diferentes especialidades y crear una ciencia que sea capaz de orientar el desarrollo de todas las demás.

- *Los primeros estudios sobre el cálculo de variaciones de la matemática*: De acuerdo con Chiavenato (2004), se basa en el principio de la incertidumbre entre las ciencias y, la “ciencia que cuida esas conexiones fue nombrada por Wiener *cibernética*: era un nuevo *campo de comunicación y control*” (p.359).

- *Los estudios sobre información y comunicación*: Comenzaron con el libro de Russell y Whethehead en 1910, denominado “Principio Matemático”. De acuerdo con el autor en mención, entre Ludwing Wittgenstein hasta la lingüística matemática de Chomsky, surgieron diversos trabajos referidos a la lógica de la información; pero fueron los estudios realizados por Korzysbsky sobre la semántica general, los que despertaron el interés por el significado de la comunicación.

No obstante, tras la revisión de los documentos secretos sobre la primera Guerra Mundial, se evidenció que la falta de comunicación entre las partes en conflicto (a pesar de las informaciones copiosas), fue el detonante

de una gran catástrofe que pudo haberse evitado. Como consecuencia, la información pasó a ser el centro de atención, del mundo científico.

- *Los primeros estudios y experiencias con computadoras para la solución de ecuaciones lineales:* Según reseña Chiavenato (2004), “Esas máquinas rápidas y exactas deberían imitar el complejo sistema nervioso humano” (p. 359). De allí que su nombre inicial fuese “cerebro humano”, porque la conducta de las máquinas tenían como modelo el cerebro del hombre. La comunicación y el control en el hombre y el animal, debían ser imitados por la máquina; es decir, la computadora debería tener condiciones de autocontrol y autorregulación, independientes de la acción humana externa, para el procesamiento electrónico de los datos. Aquí, surge el término inteligencia artificial, el cual significa hacer que las computadoras y máquinas adopten el comportamiento humano.

- *La segunda Guerra Mundial:* El perfeccionamiento de la fuerza aérea alemana provocó el desarrollo de los equipos de artillería aérea en Inglaterra. De acuerdo con Chiavenato (2004), Wiener colaboró en el proyecto de defensa aérea basado en la computadora usada en la época, el analizador diferencial de Bush. Se trataba de un servomecanismo de precisión que era capaz de autocorregirse rápidamente, con la finalidad de ajustarse a un blanco en movimiento variable.

Es entonces, cuando surge el concepto de retroalimentación o feedback, porque el instrumento detectaba el estándar de movimiento del avión y se ajustaba a él, autocorrigiendo su funcionamiento. La variación del movimiento del avión, funcionaba como una entrada de datos (retroalimentación) que hacía a la parte regulada, reorientarse en el sentido del blanco en movimiento. El siguiente fragmento, corresponde a una cita

textual de Wiener, a través de Capra (2000):

Desde el principio de la cibernética...se dio cuenta de la importancia del principio de retroalimentación como modelo no solo de organismos vivos, sino también de sistemas sociales (...) Es sin duda cierto que el sistema social es una organización como el individual, unida por un sistema de comunicación e imbuida de una dinámica en la que los procesos circulares de naturaleza retroalimentadora tienen un papel principal (p.80).

- *La cibernética amplió su campo de acción con el desarrollo de la teoría general de los sistemas (TGS):* Iniciada por Von Betalanffy en 1947, y con la creación de la teoría de la comunicación por Shannon y Weaver en 1949. Chiavenato (2004), manifiesta que “Von Betalanffy pretendía que los principios y conclusiones de determinadas ciencias fueran aplicables a todas las demás” (p.360). Añade, que la TGS es un enfoque organizador que localiza aquello que las diversas ciencias tienen en común sin prejuicios sobre lo que tienen de específico. Considera, que el movimiento sistémico tuvo carácter pragmático enfocado a la ciencia aplicada.

- *En el inicio de la cibernética como ciencia aplicada se limitaba a la creación de máquina de conducta autorregulable:* Eran semejantes a aspectos de la conducta del hombre o del animal (tal es el caso de los robots, las computadoras y el radar basado en el comportamiento del murciélago), se necesitaban conocimientos que vinieron de varias ciencias.

En este punto, conviene resaltar que de acuerdo con Chiavenato (2004), “Las aplicaciones de la cibernética se extendieron de la ingeniería a la biología, medicina, psicología, sociología, entre otros, llegando a la teoría administrativa” (p. 360).

Los aspectos tratados en esta sección, permiten concluir que el término cibernética fue acuñado por Wiener y está fundamentada en la regulación y control de las máquinas de cualquier tipo, las cuales se retroalimentan y responden ejecutando lo que el hombre desea que hagan. En consecuencia, los hechos que dieron origen a la cibernética, sirven para que los investigadores amplíen sus conocimientos con respecto a la cibernética, su evolución y aplicaciones, su relación con la teoría de la información y con la teoría de sistemas.

Teoría de la Computación

Otra de las teorías cuyo tratamiento revistió importancia para la realización del presente trabajo de grado es la referida a la computación; pues, como fue indicado en la formulación del problema, su objetivo fue proponer un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A. En esa dirección, seguidamente se abordó la referida teoría según la visión de Contreras (2012).

De acuerdo con Contreras (2012), uno de los pioneros de la teoría de la Computación fue Alan Turing, quien pudo anticipar el poder de las computadoras a través de un modelo conceptual en 1936. Agrega, que “las teorías de bases son dos (2): Teoría de Autómatas y Teoría de los Lenguajes Formales” (p.5). Para la autora, los antecedentes de la teoría de la computación, (al igual que en la teoría de la Información y la teoría de la cibernética), parten del área de las matemáticas; además de la lógica. Seguidamente, se cita la reseña histórica, que planteó:

- Entre 1910 y 1923, Bertrand Russell elabora el Principia Matemática presentando la relación entre la lógica y la matemática pura.

- En 1928, el matemático alemán David Hillbert, presenta a sus colegas como reto demostrar tres (3) proposiciones de gran generalidad sobre su ciencia: La matemáticas son completas, consistentes y decidibles.

- Ese mismo año, el matemático Ackermann también presenta el problema de la decisión en un estudio sobre la lógica de primer orden.

- En 1930, el matemático de origen checo Kurt Gödel prueba que las matemáticas no pueden ser completas y consistentes al mismo tiempo (teorema de la incompletitud).

- Luego en 1936, el matemático americano Alonzo Church responde negativamente en un artículo al tercer problema propuesto por Hillbert, el problema decisorio (Teorema de Church y λ -cálculo). En ese mismo año 1936, el matemático inglés Alan Turing también da una respuesta negativa a esa tercera cuestión, sus resultados son más consistentes que los obtenidos por Church. La demostración de Turing se basa en principios completamente básicos y elementales. Enuncia el problema de decisión de la siguiente forma: "Buscar un algoritmo para determinar si una conclusión particular puede derivarse de ciertas premisas con el uso de reglas de prueba".

Además otorga una noción precisa del concepto de algoritmo, como aquello que pueda ser realizado por una máquina abstracta, "la Máquina de Turing", la cual es universal y tiene la capacidad de realizar el trabajo de cualquier otra máquina, mediante la lectura de su descripción en una cinta, delinea el diseño de un computador. La misma es concebida por Navarro (2012), cómo "un mecanismo de computación notoriamente primitivo, y sin embargo (...) permite llevar a cabo cualquier cómputo que podamos hacer en nuestro PC" (p.75).

- En 1969, S. Cook extiende el estudio de Turing. Cook separa aquellos problemas que pueden ser solucionados de aquellos que en principio pueden ser solucionados pero que en la práctica toman demasiados recursos; es decir, que representan una alta complejidad computacional.

- En el año 1937, Claude Shannon presentó su tesis de licenciatura en el MIT, estableciendo el paralelismo entre la lógica de Boole y los circuitos de transmisión.

- En 1943, McCulloch-Pitts desarrolló unas máquinas simples, en cuanto su funcionamiento, que fueron conocidas como autómatas finitos de actividad nerviosa, para modelar el funcionamiento de una neurona biológica.

- En 1956, Moore publicó el primer estudio riguroso sobre autómatas. Es de resaltar que anteriormente, Huffman en 1954 y Mealy en 1955 habían estudiado diversos métodos para la síntesis de circuitos secuenciales, debido al desarrollo de los primeros computadores. Pero es en los años 60 cuando se realizan la mayor parte de trabajos sobre la teoría de los autómatas finitos.

- En 1956, Chomsky da inicio al estudio formal de las gramáticas (como generadoras de lenguajes). El estudioso, formaliza matemáticamente los conceptos de gramática generativa o reglas para la construcción las frases de un lenguaje; además, enuncia la teoría sobre el origen y la naturaleza de los lenguajes naturales. Cabe destacar, que estas herramientas fueron empleadas para la formalización de los lenguajes de computación: Teoría de los Lenguaje Formales. A finales de los años 50 a través de la Jerarquía de Chomsky, se establece relaciones entre los autómatas, las gramáticas y los lenguajes (p.5-6).

A manera de conclusión, los investigadores consideraron que el tratado de la teoría abordada en este apartado, facilita la comprensión de lo que se espera obtener mediante la aplicación del sistema de computación en nube, asimismo, permite deducir que es posible resolver el problema de la entidad.

Computación en Nube

Como fue señalado anteriormente, la computación en nube representó la alternativa de solución para el Grupo Ofer, C.A. En ese orden de ideas, se ofrecen los conceptos de diferentes autores. Así, en primer término, para Curto y Conesa (2010), computación en la nube (cloud computing), “es un nuevo paradigma que consiste en ofrecer servicios a través de internet” (p. 207). Mientras tanto, Gallego (2014), expresa que “... es un servicio mediante el cual los usuarios pueden hacer uso de herramientas sin necesidad de tenerlas instaladas en el equipo desde el cual trabajan (p.193). Por otra parte, Herederos, López, Romo y Medina, (2011), señalan que una de las definiciones más extendidas y utilizadas es la del National Institute Of Standars and Technology (NIST), la cual señala que:

... el *cloud computing* es un modelo en pago por uso que permite acceso en Red y bajo demanda a un conjunto compartido y configurable de recursos de computación (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser desplegados con rapidez y mínima interacción de un tercer proveedor (p. 129).

Pero, a criterio de los investigadores, la definición más clara, certera y completa es la otorgada por la corresponsal en Internet del noticiero CM&, Silvia Parra (2011), quien señala en su obra que:

Este nuevo modelo de servicios tecnológicos consiste en alojar en internet archivos y programas de software, casi de cualquier tipo, para que no dependan de un solo equipo, sino de red. Es decir, cualquier persona, desde cualquier lugar que tenga una conexión a internet, podrá acceder a esa información (p.18).

Tal como manifiesta la referida autora, la computación en nube representa una buena alternativa para solucionar el problema existente en el Grupo Ofer, C.A.; dado que le permitirá almacenar, procesar y compartir grandes volúmenes de información en red; es decir, a través de esta herramienta, podrá estandarizar e integrar los datos derivados de los diferentes departamentos con mayor facilidad y rapidez; además proporcionará acceso al personal Administrativo y Contable; lo cual contribuye con la toma de decisiones.

Cabe destacar, que sistemas de Planificación de Recursos Empresariales o Enterprise Resource Planning, (por sus siglas en ingles ERP) en nube, son unos sistemas de información gerenciales que admiten el control tanto procesos, como recursos de una entidad. De esa manera, permite: registrar las compras de los proveedores, conocer sus ingresos, egresos, facturación, contabilidad, presupuestos, pagos de nómina, saber cuales productos y/o servicios son los más vendidos y demás procesos de vital importancia para que el funcionamiento del negocio funcione de forma eficiente. De allí, que resulten útiles para el control y la sostenibilidad de una organización; ya que, representan un gran ahorro en cuanto a hardwares, licencias, computadoras y hasta en la contratación de un personal calificado para poder operarlos.

Bases Legales

Desde el punto de vista legal, el presente estudio se fundamentó en las distintas normativas y leyes existentes en el país en materia de internet y seguridad informática. Dentro de las que se mencionan la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y la Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001).

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

La carta magna de Venezuela, establece en el Artículo 110, que el Estado reconoce la tecnología y sus aplicaciones como medio para el desarrollo del país en todos sus aspectos y dispondrá de los recursos necesarios para su desarrollo, con la participación de los entes privados.

Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001)

La Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001), determina en el Artículo 1, que su objeto es la protección integral de los sistemas que utilicen tecnologías de información, así como la prevención y sanción de los delitos cometidos contra estos, cualquiera de sus componentes o los cometidos mediante el uso de dichas tecnologías, en los términos previstos en la ley.

De esa manera, se citan los literales I y O, ya que ambos guardan relación con este trabajo de investigación:

I. Seguridad: Condición que resulta del establecimiento y mantenimiento de medidas de protección que garanticen un estado de inviolabilidad de influencias o de actos hostiles específicos que puedan propiciar el

acceso a la data de personas no autorizadas o que afecten la operatividad de las funciones de un sistema de computación.

o. Contraseña (password): secuencia alfabética, numérica o combinación de ambas, protegida por reglas de confidencialidad utilizada para verificar la autenticidad de la autorización expedida a un usuario para acceder a la data o a la información contenidas en un sistema.

Por otra parte, el Título II de los delitos, en su Capítulo I, detalla los delitos contra los sistemas que utilizan tecnologías de información y las penas aplicables a situaciones como el acceso indebido, el sabotaje o daño a sistemas, el espionaje informático. Mientras tanto, en el Título II de los Delitos Contra la Propiedad, se abordan las sanciones contra los delitos de hurto, fraude, obtención indebida de bienes y servicios.

En la misma dirección, en el Artículo 20, Capítulo III establece las penas contra la violación de la privacidad de la data o información de carácter personal. En esa dirección, se cita su contenido:

El que por cualquier medio se apodere, utilice, modifique o elimine, sin el consentimiento de su dueño, la data o información personales de otro o sobre las cuales tenga interés legítimo, que estén incorporadas en un computador o sistema que utilice tecnologías de información, será penado con prisión de dos (2) a seis (6) años y multa de doscientas a seiscientas (600) unidades tributarias.

Definición de Términos Básicos

Aplicaciones: Son tipos de programas de computación diseñados especialmente para cumplir una función o actuar como herramienta para acciones puntuales del usuario.

Confidencialidad: Es la propiedad que determina que la información no esté disponible ni sea revelada a individuos, entidades o procesos no autorizados.

Control: Acciones o mecanismos definidos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo, la adecuada ejecución de las actividades y tareas requeridas para el logro de objetivos de los procesos de una compañía.

Firewall o Cortafuegos: Componente de hardware y software diseñado para bloquear el acceso no autorizado y permitir el acceso autorizado.

Seguridad de la Información: Es la protección de la información contra una gran variedad de amenazas con el fin de asegurar la continuidad del negocio, minimizar el riesgo para el negocio y maximizar el retorno de inversiones y oportunidades de negocio. Además se define como la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, otras propiedades tales como autenticidad, responsabilidad, no-repudio y confiabilidad pueden estar involucradas.

Software: Está referido a las instrucciones que se incorporan a un sistema informático para que este lleve a cabo una determinada función.

Vulnerabilidad: Es una falencia o debilidad que puede estar presente en la

tecnología, las personas o en las políticas y procedimientos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En todo proceso de investigación se sigue una metodología; la cual, es seleccionada en función de los objetivos de estudio propuestos. Así las cosas, en este capítulo fueron descritos los aspectos relacionados con el diseño, nivel y modalidad de la investigación. De igual manera, se indicó la población y muestra objeto de estudio; y, las técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos; porque de acuerdo con Bernal (2010), "...es usual referirse a la metodología como a ese conjunto de aspectos operativos indispensables para la realización del estudio".

Método de Investigación

El método, alude al paradigma o la forma de abordar el objeto de investigación. En ese orden de ideas, según los objetivos perseguidos en este estudio, se trabajó bajo el método cualitativo, ya que desde el punto de vista de Bernal (2010), "Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada.

Es de hacer notar, que se asumió este enfoque, ya que los investigadores buscaron describir la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A., con base a la información suministrada por las personas estudiadas. En ese sentido, se trabajó con técnicas e instrumentos que permitan un mejor conocimiento sobre la realidad estudiada.

Tipo de Investigación

A fin de evaluar los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube, se llevó a cabo una revisión de la información teórica existente con el fin de indagar sobre los conocimientos previos. Por tanto, se apoyará en una investigación documental, que de acuerdo al Manual de Trabajos de Grado de la UPEL (2010):

(...) se refiere al estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza con el apoyo principalmente de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos, como fuentes bibliográficas y documentales. (p. 20).

Por otra parte, teniendo en cuenta, que la información requerida para el desarrollo de los objetivos específicos de este estudio fue acopiada *In Situ*; es decir, se realizó en el lugar donde ocurren los hechos, se infiere que se enmarcó en una investigación de campo, porque para Palella y Martins (2010):

(...) consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta. (p.88).

En ese orden de ideas y de acuerdo con los planteamientos de los autores en mención, para realizar el diagnóstico de la situación actual de la información almacenada y procesada en el Grupo Ofer, C.A., los investigadores se trasladaron la entidad y recabaron los datos pertinentes tal y como se suscitaron, es decir, en sus condiciones naturales.

Asimismo, el estudio se sustentó en un proyecto factible dado que, se encuentra enfocado al desarrollo de una propuesta viable para solucionar el problema que presenta el Grupo Ofer, C.A.; es decir, se diseñó el sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información; ya que básicamente se pudo conocer que era abundante, estaba dispersa, lo que dificultaba su tratamiento. En esa dirección, el Manual de Trabajos de Grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2010), indica que el proyecto factible consiste en “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problema, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnología, métodos o procesos”.

Población y Muestra

Una vez definidos el diseño y la modalidad de la investigación, fue menester puntualizar la población y muestra objeto de estudio; porque de acuerdo con Bernal (2010), “En esta parte de la investigación, el interés consiste en definir quiénes y que características deberán tener los sujetos (personas, organizaciones o situaciones y factores) objeto de estudio” (p.60). Ahora bien, a fin de seleccionar la población, se siguieron los preceptos de Palella, y Martins, (2010), quienes la definen como:

(...) es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, de personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible. (p. 105).

En consonancia con la anterior definición, la población de este estudio fue finita y quedó constituida por las veinticinco (25) personas que integran al Grupo Ofer, C.A.: Un (1) Gerente, un (1) Subgerente, un (1) Supervisor, dos (2) Analistas Administrativos-Contables, un (1) Analista de Almacén, dos (2) vendedoras, una (1) Recepcionista, un (1) Jefe de Taller, dos (2) cristaleros, tres (3) fabricantes, tres (3) instaladores, cinco (5) ayudantes generales y dos (2) choferes.

Por otra parte, considerando que para Bernal (2010), la muestra "Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio"; se dedujo que los sujetos a estudiar y sobre los cuales se generarían los resultados, fueron aquellos que pudiesen aportar información que permitiese determinar la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.; asimismo, debían ser accesibles para los investigadores, disponer de tiempo para responder las preguntas y tener al menos tres (3) años ejerciendo el cargo. Consecuentemente, la muestra quedó representada por el Gerente, el Subgerente y los dos (2) Analistas Administrativos-Contables.

En virtud, de que la muestra seleccionada obedeció a unos criterios específicos (poseen las variables objeto de medición, son accesibles, disponen del tiempo necesario para responder y tienen entre tres (3) y más años ejerciendo el cargo), se concluyó que corresponde a un muestreo probabilístico intencional u opinático; porque parafraseando a Palella y Martins (2010), el mismo ocurre cuando el investigador preestablece los criterios para seleccionar las unidades de análisis.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En este punto de la investigación, se definieron los soportes y herramientas con las cuales se recolectaron los datos. En tal sentido, con el fin de realizar el diagnóstico de la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.; se aplicó la técnica de la entrevista estructurada, porque según los planteamientos de Cerda (1998), citado en Bernal (2010), "... se realiza a partir de un esquema o formato de cuestiones previamente elaborado, el cual se plantea en el mismo orden y en los mismos términos a todas las personas entrevistadas".

Esta selección obedece a que permitió recolectar información de manera directa y amplia; es decir, los investigadores pudieron comunicarse con los entrevistados, quienes emitieron abiertamente sus opiniones sobre los aspectos que se pretendieron indagar, pero sin ser influenciados por las perspectivas de los autores. No obstante, se trabajó con una guía donde se reflejaron las dimensiones e indicadores a ser tratados durante la entrevista; por lo tanto, el instrumento empleado fue la guía de entrevista; ya que para Hurtado (2008):

(...) es un instrumento, propio de la técnica de entrevista. En ella el investigador señala los temas o aspectos en torno a los cuales va a preguntar. Según el grado de estructuración puede tener preguntas ya formulados, o solo enunciados temáticos. (p.161).

Por otra parte, considerando que para determinar los requerimientos que permitirán implementar un servicio de computación en nube fueron consultados textos, investigaciones previas, revistas y demás fuentes secundarias que pudiesen servir de apoyo, se empleó la técnica de la

revisión documental, dado que para Hurtado (2008), en ella “se recurre a información escrita, ya sea bajo la toma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros o como texto que en sí mismo constituyen los eventos de estudio” (p. 427). La información fue registrada en un cuaderno de anotaciones, para analizar el material encontrado.

Técnicas de Análisis de la Información

Debido a que los datos para el desarrollo de estudio derivaron de la entrevista y la revisión bibliográfica y que por tanto, no se expresaron en números, para analizar la información se empleó la técnica de análisis cualitativo; porque interpretando lo señalado por Hurtado (2008a), se basa en datos verbales; es decir, que en la investigación se producirán hallazgos a los cuales no es posible llegar por medio de procedimientos estadísticos o cualquier otro medio de cuantificación. En esa dirección, el análisis de la información, se realizó siguiendo sus recomendaciones. Esto es:

- Digitalizar la información; es decir, sea, transcribir la información completa, tanto de la entrevista como de la revisión bibliográfica a un procesador de texto.
- Revisar la información varias veces a objeto de detectar posibles vías para la categorización.
- Iniciar la categorización de las unidades de análisis. Hurtado (2008a), acota que esas unidades pueden ser intervenciones completas del entrevistado, párrafos o frases; y que se puede hacer con una matriz de categorías preelaborada o asignando categorías según la información de cada unidad de análisis ya que, estas emergen de los datos.

- Organizar las categorías, buscando las que son similares, opuestas o contenidas en otras.
- Identificar relaciones entre categorías y eventos que aparecen juntos bajo ciertas condiciones.
- Interpretar los resultados.

Procedimientos

Para llevar a cabo este estudio, se siguió el siguiente procedimiento:

Con la finalidad de diagnosticar la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A., se acopiaron los datos mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada, inherentes a la recolección, clasificación, comprensión, almacenamiento, recuperación, procesamiento, protección y seguridad, medidas preventivas respaldos y, salida de información. Por otra parte, fueron evaluados los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en la entidad, a través de una revisión bibliográfica.

La información resultante de las fases anteriores fue analizada y luego se formuló la propuesta, la cual consiste en el diseño de un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El análisis e interpretación de los resultados, se constituye en un aspecto de gran importancia en todo proceso investigativo por cuanto la información presentada refleja la realidad que interesa conocer; por lo tanto, se refiere a la consecución de los objetivos planteados al inicio de la investigación. De allí, que en el presente capítulo se expusieron los hallazgos alcanzados en la realización de este estudio, los cuales son fruto del trabajo de campo y de la revisión documental.

En ese orden de ideas, inicialmente fueron expuestos los datos obtenidos a través de la entrevista semiestructurada que se aplicó al Gerente, Sub-gerente y los dos (2) Analistas Administrativos-Contables del Grupo Ofer, C.A.; con el propósito de conocer la situación actual de la información almacenada y procesada en la referida compañía. A tales fines se diseñó una matriz de análisis de contenido (ver Tabla 2), en la cual se plasma la información aportada por cada unidad de análisis, posteriormente se interpretan los resultados.

En segundo término, se describieron los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A. Cabe destacar, que la información presentada es producto de un minucioso proceso de revisión documental, el cual consistió en recopilar, registrar, analizar y organizar los datos extraídos de diversas fuentes (textos, documentos, revistas, artículos en línea, entre otros), con la finalidad de comunicar al lector de forma clara y precisa las ideas y argumentos que contribuyen con el conocimiento.

Diagnóstico de la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.

Tabla 2. Matriz de análisis de contenido de la entrevista

Ítem	Gerente	Contador	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Contable
Realización de la captura y registro de los datos	<u>Una vez que llega la mercancía y se coteja con la factura y orden de compra, es registrada con las especificaciones de cada material. En el caso de las requisiciones, es rebajada del inventario según lo solicitado por producción</u>	<u>La mercancía llega al almacén se chequea y se registra en el sistema administrativo luego se envía una copia a la oficina administrativa para ser cargada al sistema</u>	<u>La mercancía que llega al galpón, se verifica con el pedido y se registra en el sistema por tipo, color, modelo y tamaño.</u>	<u>La mercancía que arriba al galpón se verifica con el pedido, luego se ingresa al sistema relacionando todo y se saca una copia a la factura para ser registrada en el servidor que lleva el sistema contable</u>
Utilidad de la forma de agrupar y ordenar la información	<u>Es muy bueno, de fácil manejo y la información se puede filtrar de múltiples maneras, el problema se presenta porque no hay enlace entre la oficina administrativa y el galpón, lo que dificulta mantener la información de manera comparable</u>	<u>Si, hasta el momento tiene un gran porcentaje de efectividad al buscar la información que se registra a diario</u>	<u>Es útil, un buen sistema informativo, fácil de trabajar.</u>	<u>Es adecuado porque facilita el acceso a la información de manera rápida y segura</u>

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

Ítem	Gerente	Contador	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Contable
Utilidad del sistema respecto al volumen de la información manejada y los métodos de agregación y filtrado de datos	Hasta los momentos parece muy <u>útil y de fácil manejo</u> ; además tiene muchas funciones para filtrar datos e ingresarlos al sistema	Es bien <u>útil ya que ha permitido ver con precisión el material y el stock manejado</u>	Es un buen sistema y <u>facilita el acceso a la información</u> , también es muy <u>fácil de usar</u>	<u>No hay problema con el volumen porque solo una persona registra las compras y en el sistema se detalla hacia donde debe ir cada material ingresado</u>
Formas y tipos de almacenamientos de información conocidos y utilizados	<u>Pendrive, servidores internos, servidores externos. Se utiliza un servidor interno en la oficina administrativa y memorias internas en el galpón.</u>	<u>Conocidos: la memoria extraíble, disco duro interno y disco duro externo. Se utiliza el disco duro interno</u>	<u>Se usa el servidor con un disco duro bien amplio, además de discos duros externos y pendrive</u>	<u>Disco duro, disco duros externos, pendrive y cd pero se usan discos externos y almacenamiento en el servidor</u>
Afinidad entre formas y tipos de almacenamientos empleados y requeridos	<u>Debería existir un servidor externo que permita enlazar la información.</u>	<u>Son seguras y siempre se están respaldando.</u>	Hasta los momentos estas <u>han resultado muy efectivas.</u>	Ha sido beneficioso hasta los momentos de dichas formas porque <u>son acordes.</u>
Experiencia sobre el acceso a los datos administrativos y contables para su actualización	<u>La actualización de los datos es bastante lenta, porque en el galpón se realizan diversas operaciones y debemos esperar a que nos entreguen los reportes para poder actualizarlos</u>	<u>Es un poco lento ya que se debe registrar dos (2) veces porque el sistema informático de la oficina administrativa no está enlazado con el del galpón</u>	Se experimentan <u>retrasos debido a los dobles registros. La mercancía asentada en el almacén debe volverse a registrar en el servidor del área contable y se pierden detalles o se registra dos (2) veces</u>	El acceso a los datos <u>es inadecuado</u> , porque el almacén está retirado de las oficinas administrativas y <u>todo lo que se registra allí debe ingresarse nuevamente en el servidor del área contable</u> , ocasionando retrasos

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

Ítem	Gerente	Contador	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Contable
Experiencia en la transformación y modificación de la información	<u>No se maneja la información en tiempo real. Es recomendable enlazar el sistema en las dos (2) sedes.</u>	Es necesario <u>enlazar de alguna forma el sistema manejado en el galpón con el de la oficina</u> para que toda la información sea cargada una sola vez y se vea de inmediato	El sistema <u>permite el acceso fácil a la información a la hora de hacer una modificación o transformación de los datos sin duda se puede trabajar con fluidez</u>	<u>Se pueden hacer cambios cuando queramos. Es muy sencillo llegar a los datos erróneos y modificarlos, se trabaja muy bien en ese sentido.</u>
Adecuación de la protección y seguridad del sistema informático empleado	<u>No es adecuado, dado que solo se resguarda la información de la oficina administrativa en el servidor y los datos de las operaciones del galpón no se resguardan de ninguna manera</u>	Se puede decir que <u>solo registra la información tres (3) personas y no existe riesgo de que la información se escape, ya que dos (2) de ellos son los dueños y el otro, es el Contador</u>	Es <u>adecuado</u> porque <u>hacemos respaldo diario del sistema contable y quincenal de toda la información de las computadoras bien sea en disco duros externos o pendrive</u>	<u>Se hace diariamente respaldo de la información del sistema administrativo en el servidor y quincenalmente de toda la información de cada computador bien sea archivos de Excel o algunos otros de office</u>
Medidas de seguridad tomadas para la consulta y salida de información del área contable administrativa	<u>Los gerentes de las distintas áreas la pueden visualizar, pero no todos manejan la información contable eso va en el departamento contable y solo el Auxiliar, el Contador y el Gerente General puede dar salida a la información</u>	<u>Solo el gerente y los encargados del área contable tienen el acceso a la información</u> y ellos trabajan internamente cualquier información referente con la empresa	<u>Solo el encargado o el gerente de los departamentos tienen acceso a la información de los sistemas administrativos</u>	<u>Únicamente el Gerente, el Contador y su auxiliar pueden consultar o extraer información del área administrativa-contable</u>

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

Ítem	Gerente	Contador	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Contable
Medidas preventivas tomadas para la seguridad y protección física de la información en casos de desastre	Se hacen <u>respaldos fuera de la empresa, hay discos externos, pendriver y Cds, con información, almacenada</u>	Toda <u>la información es respaldada en discos externos, los cuales son resguardados por el Gerente General</u>	<u>Fuera de la empresa no hay ningún resguardo, el servidor donde se almacena está en la oficina administrativa</u>	<u>Se hace respaldo diario de la información del sistema y semanal de los datos de todas las computadoras en un servidor que se encuentra en la oficina administrativa</u>
Existencia de planes de prevención contra contingencias informáticas	<u>La información es guardada diariamente, se cuenta con un técnico especializado en el manejo del servidor y otro del sistema administrativo todos los datos están respaldados</u>	<u>Planes como tal, no hay. Solo el resguardo de la información que tiene el Gerente en su poder</u>	Actualmente <u>no hay planes</u> si se presentara alguna contingencia informática	En ese caso, enfocarse en la información afectada por el daño al sistema, <u>ubicar al técnico especializado en el sistema</u> y con la información guardada en los discos externos llenar todo lo posible y hasta donde estén guardados
Existencia de programas para el respaldo y seguimiento de información	<u>No existe un programa, la Gerencia actualiza todas las carpetas del servidor y las mantiene organizadas.</u>	<u>No existen actualmente</u>	Si existen <u>se desconoce</u> solo se tiene como prioridad diaria hacer el respaldo del sistema, <u>cada usuario realiza el respaldo de su módulo.</u>	<u>No existen, cada usuario debe respaldar la información, por lo tanto no se da seguimiento adecuado a la misma.</u>

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

Ítem	Gerente	Contador	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Contable
Eficiencia en la diseminación de la información	No, porque <u>muchas veces la información no llega a donde debería llegar.</u> <u>Existen vacíos de información</u>	<u>Es aceptable, pero existen fallas que debemos mejorar</u>	Los empleados ingresan toda la data en su lugar, <u>han existido errores pero se han resuelto</u>	Si, ya que <u>una sola persona se encarga de adecuar la información al área específica.</u>
Opinión sobre la integración de los sistemas y el intercambio de datos	<u>Facilitaría ambos aspectos y beneficiaría en muchas formas, una de las tantas el doble registro y la rápida toma de decisiones al tener en la mano los datos al día del inventario por ejemplo</u>	Es una excelente opción porque <u>permitiría la ecualización eficiente de la información</u> de la empresa, <u>en el caso de los inventarios sería más útil</u>	Debido a que no hay integración en los sistemas, <u>solo es posible intercambiar la información manualmente</u>	<u>Todos los sistemas deberían estar integrados para que funcionen de una manera más eficiente.</u> Claro que <u>facilitaría el intercambio de datos porque la información siempre estaría actualizada</u>
Nivel de conocimientos y uso de la computación en nube	<u>Se ha oído algo sobre esa herramienta, pero no ha sido utilizada</u>	<u>El conocimiento que se posee es el que ustedes impartieron. Nunca se ha utilizado</u>	<u>Por lo que han podido explicar hasta los momentos, no se ha usado</u>	Realmente se <u>desconoce del tema en la entidad.</u>
Percepción sobre los beneficios derivados del uso de la computación en nube en las empresas	Los beneficios serían múltiples porque <u>facilitaría el intercambio de información entre las dos (2) sedes, los datos se mantendrían actualizados y la información estaría segura siempre</u>	<u>Deberían pensar en implementarlo porque ayudaría a evitar muchos inconvenientes, la información se mantendría actualizada y a la mano</u>	Parece una <u>buena solución para los problemas que se están presentando, específicamente con el tema del inventario</u>	Sería <u>muy bueno porque hay problemas para manejar la información y parece una buena opción, no solo del manejo de los datos sino también pareciera ser más segura</u>

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Análisis de los resultados

Una vez transcrita la información obtenida mediante las entrevistas, se procedió a organizar las categorías de respuestas buscando las que son similares y opuestas, con la finalidad de identificar las relaciones existentes e interpretar los resultados. En ese orden de ideas, seguidamente se exponen los hallazgos.

En relación a la manera cómo realiza la captura y registro de los datos en el sistema informático actual, se determinó que al momento de arribar la mercancía a la entidad, se procede a cotejarla con la orden de compra. Posteriormente, se carga la información en el servidor del almacén donde es clasificada por color, modelo y tamaño; luego se envía una copia de la factura al departamento contable para que sea cargada en el sistema.

Por otra parte, se buscó establecer qué tan útil resulta la forma de agrupar y ordenar la información en el sistema informático actual y si este permite el uso coherente de los datos, a lo cual los informantes manifestaron que es bueno, útil, de fácil manejo y efectivo en la búsqueda de información por su rapidez y seguridad; sin embargo, el Gerente resaltó que el problema se presenta por la falta de enlace entre la oficina administrativa y el área del almacén. Asimismo, se conoció que el sistema informático resulta útil con respecto al volumen de la información manejada y los métodos de agregación y filtrado de datos.

En función de las situaciones antes descritas, se hace evidente la necesidad que tiene la empresa de integrar los sistemas interdepartamentales para facilitar el intercambio de información, evitar pérdidas de tiempo y mantener los datos actualizados; ya que dicho sistema

puede ser muy amigable pero si no permite cargar los datos en todos los equipos a la vez, se dificulta el uso coherente de los mismos.

En referencia a las formas y tipos de almacenamientos de información para el sistema computacional que conocen y utilizan los entrevistados en la entidad, se encuentran los siguientes dispositivos: pendrive, memoria extraíble, discos duros y Cds. Según la opinión de los mismos, les han resultado muy efectivos hasta el momento, son seguros y acordes a las necesidades informáticas de la empresa. No obstante, el Gerente considera que debería existir un servidor externo que permitiese enlazar la información.

En lo que respecta al acceso a los datos administrativos y contables para su actualización, se les informó a los investigadores que el proceso experimenta retrasos debido a que se realizan diversas operaciones en el almacén y el departamento contable debe esperar a que les envíen los reportes para poder actualizarlos. Expresaron que esto obedece, a la falta de enlace del sistema informático y que ha traído como consecuencia inconvenientes como: información incompleta y doble registros.

Asimismo, los auxiliares contables-administrativos señalaron que el sistema actual permite un fácil acceso a los datos, permitiéndoles trabajar con fluidez al momento de realizar los cambios a que haya lugar. Sin embargo, el Gerente y el Contador declararon que la manera de procesar la información dificulta su transformación y modificación, dado que la misma no es manejada en tiempo real; por tal razón consideran necesario enlazar el sistema del almacén con el de la oficina administrativa.

En relación a la protección y seguridad del sistema informático, se pudo conocer que solo se resguarda la información de la oficina administrativa, en

tanto que los datos de las operaciones efectuadas en el almacén no son soportados de ninguna manera. En ese sentido, los informantes indicaron que el sistema contable es respaldado diariamente y que, quincenalmente se lleva a cabo el respaldo de la data existente en cada una de las computadoras del área administrativa; lo que indiscutiblemente deja desprotegida la data del almacenaje de material, dicha situación puede prestarse para robos.

En la misma dirección se pudo conocer que la entidad ha tomado medidas de seguridad para la consulta y salida de información del área contable administrativa; ya que únicamente el Gerente, el Contador y los auxiliares pueden consultar o extraer datos; es decir, que los encargados de los demás departamentos solo pueden visualizar la data concerniente a su área de trabajo. En consecuencia, puede afirmarse que la información contable administrativa posee un buen nivel de seguridad.

En cuanto a las medidas preventivas tomadas para la seguridad y protección física de la información en casos de desastre, es posible aseverar que es adecuada; puesto que el Gerente y el Contador expresaron que existen respaldos fuera de la empresa en discos externos, pendrive y Cds quemados. Evidentemente, los auxiliares desconocen de ello, porque ambos señalaron que el servidor donde se almacena la información, se encuentra en la oficina administrativa y que fuera de la entidad no existe ningún resguardo.

A pesar de las medidas preventivas para la seguridad y protección física de la información en casos de desastre, los informantes acotaron que la empresa no cuenta con planes de prevención contra contingencias informáticas; y que en caso de que ocurra algún incidente de ese tipo,

ubicarían al técnico especializado en informática para que solviente la situación. Ello significa que la empresa adolece de un plan que evite las pérdidas de tiempo, paradas y averías, por fallas en el sistema, lo cual es contraproducente para el correcto funcionamiento operativo de la misma.

En el mismo orden de ideas, se les consultó a los sujetos entrevistados si en la entidad existen programas para el respaldo de información y la forma como se le da seguimiento, a lo que unánimemente respondieron que no. Es de resaltar que en el mercado hay diversos programas que son de gran ayuda para la creación de un respaldo de datos, los cuales evitan su pérdida o por lo menos, contribuyen a que el impacto sea minimizado en un alto grado. Asimismo, facilitan la tediosa y lenta labor que conlleva un respaldo; por ello, resulta útil contar con estas herramientas en cualquier empresa.

Pasando a otro aspecto, se les solicitó a los sujetos entrevistados que emitieran su opinión en referencia a la eficiencia en la diseminación de la información. En ese sentido, se conoció que existen fallas que impiden que la misma arribe a buen puerto, lo que puede derivar en toma de decisiones erróneas y tardías, afectando su desenvolvimiento. Por tal razón, los informantes consideran que la integración de los sistemas, facilitaría el intercambio de datos en el Grupo Ofer, C.A.; dado que la información siempre estaría actualizada, por lo tanto, se minimizarían los problemas del doble registro o la omisión de información, otorgándole más eficacia a los procesos relacionados con el área del almacén.

Para concluir con la entrevista, se buscó determinar el nivel de conocimientos que poseen los informantes sobre la computación en nube, si la han utilizado y su opinión con respecto a la misma, pudiéndose comprobar que ni la conocen, ni la han usado; sin embargo, consideran necesaria su

implementación en la entidad; sobre todo porque facilitaría el intercambio de información entre los diferentes departamentos, le otorgaría mayor seguridad, los datos se mantendrían siempre actualizados y a la mano; además de contribuir con la solución de los problemas relacionados con el inventario.

Una vez analizada e interpretada la información recopilada con el instrumento aplicado al Gerente General, el Contador y los dos auxiliares (Contable y Administrativo), del Grupo Ofer, C.A., se observó que el principal inconveniente presente en la misma reside en que la información manejada en los sistemas informáticos operados en el área de almacén y la oficina administrativa, no están enlazados; lo que ocasiona retrasos en la actualización de datos, doble registros y pérdida de información al momento de la transcripción. De igual manera, se pudo constatar que no existen planes de prevención contra contingencias informáticas, ni se trabaja con programas sólidos para respaldar y dar seguimiento a la información.

Considerando los resultados obtenidos en esta fase diagnóstico, se evidencia la necesidad de diseñar un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.; ya que ello otorgaría solidez y eficacia a la gestión administrativa y contable, mejorando su desempeño. En esa dirección, la segunda fase de este estudio, se centró en analizar los requerimientos para implementar dicha solución tecnológica.

Evaluación de los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A.

A objeto de evaluar los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A.; los investigadores llevaron a cabo una revisión bibliográfica, donde las fuentes consultadas convergen en que existen diversos factores que se deben analizar y tener en cuenta antes de contratar dichos servicios o desarrollar un software, siendo el tamaño de la misma, el nivel de seguridad que necesita, los controles, y el sector industrial al que pertenece, los principales elementos a ser considerados. A continuación se ofrece una pequeña descripción de los aspectos mencionados:

- ✚ En el caso específico del Grupo Ofer, C.A.; se debe tener en cuenta el sector comercial al que pertenece, la cantidad de personal ocupado y las ventas anuales. Consecuentemente, la entidad en estudio entra en la clasificación de lo que se conoce como una pequeña industria; ya que su actividad es amplia, pero tiene menos de cincuenta (50) trabajadores y según manifestó la gerencia, su facturación anual no supera las 200.000 unidades tributarias y, según el Artículo 5 del Decreto Ley para la promoción y desarrollo de la pequeña y mediana industria, publicado en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.151, de fecha noviembre 18 de 2014, reúne las características de lo que se entiende por pequeña industria.
- ✚ Por otra parte, para determinar el nivel de seguridad y los controles que requiere la organización, se debe llevar a cabo un levantamiento de todas las actividades relacionadas con los impactos que el Grupo Ofer, C.A., pueda tener en relación con su seguridad de la

información; asimismo, se requiere que la gerencia evalúe los potenciales riesgos en los que se pueda ver envuelta la organización por aspectos emanados de las TIC y que impactan en la seguridad de la información. En otras palabras, es necesario valorar la tipología de datos que trata la entidad, clasificándolos en los de mayor o menor sensibilidad; ya que con esta información se debe decidir para qué datos personales serán contratados los servicios de cloud computing y cuáles prefiere la entidad mantener en sus propios sistemas de información.

- ✚ Adicionalmente, debe informarse sobre los tipos de nube y sus características (la Tabla 4, muestra una comparativa entre algunos servicios de almacenamiento públicos y privados; y las distintas modalidades de servicios). En cuanto estas últimas, de acuerdo a la literatura consultada, se distinguen las siguientes:

BPaaS (Business Process as a Service): Consiste en la integración del software como servicio en los procesos corporativos; es decir, es cualquier tipo de proceso de negocio horizontal o vertical que se entrega y está basada en el modelo de servicios de nube, el cual incluye el software como servicio (SaaS), plataforma como servicio (PaaS) y de infraestructura como servicio (IaaS), por tanto, son dependientes de servicios relacionados.

SaaS (Software as a Service): Referida al software como servicio. Está formada por el conjunto de aplicaciones con las que se interactúa como usuarios finales, encontrando herramientas con las que se puede implementar directamente los procesos de una empresa como una aplicación de contabilidad, de correo electrónico, un workflow, un

programa para la gestión documental de la empresa, entre otros. En la mayoría de los casos, para poder acceder es necesario identificarse con un nombre de usuario y la contraseña.

PaaS (Platform as a Service): Se plantea el concepto de plataforma como servicio, ya que además de las aplicaciones de usuario, se proporciona un servidor de aplicaciones y una base de datos. Este tipo de plataformas son empleadas generalmente por los desarrolladores de sistemas y los programadores. Se proporcionan utilidades para construir aplicaciones, como bases de datos o entornos de programación sobre las que el usuario puede desarrollar sus propias soluciones.

IaaS (Infraestructura as a Service): Permite contratar servicios de procesamiento y almacenamiento de datos, convirtiendo a los servidores físicos en servidores virtuales. En este entorno, también se pueden desarrollar aplicaciones propias. Dentro de los proveedores IaaS, se pueden encontrar los siguientes: Amazon web service EC2 (almacenamiento y capacidad de cómputo básicos.), GoGrid (servidores virtualizados) y, Joyent (servidores virtualizados).

DaaS (Datos como servicios): Es un modelo de provisión y distribución de la información, en la que los archivos están a disposición de los clientes a través de una red. Como características destacan: capacidad para mover datos fácilmente de una plataforma a otra, evita confusiones y conflictos derivados de la existencia de varias versiones de los mismos datos en diferentes ubicaciones; la tercerización de la capa de presentación, lo que reduce el costo total de mantenimiento y entrega de datos; la preservación de la integridad de los datos

mediante la aplicación de medidas de control de acceso, tales como contraseñas seguras y cifrado; además, facilita evitar atarse a un solo proveedor, administrar los datos, la colaboración, la compatibilidad entre diversas plataformas, la accesibilidad global y las actualizaciones automáticas. Su precio se puede basar en el volumen (costo fijo por megabyte de datos) o en formato (precio fijo por archivo).

A continuación se anexa la Tabla 3, con el resumen de los modelos de computación en nube, anteriormente reseñados.

Tabla 3. Modelos de computación en nube

BPaaS	SaaS	PaaS	IaaS	DaaS
Orientada al servicio.	Se instala el software requerido en la nube, los usuarios acceden a través de internet y pagan el servicio.	El proveedor suministra el sistema operativo, el servidor Web y un entorno de programación.	Se puede acceder a servicios de conectividad, almacenamiento y enrutamiento a través de la nube, todo como un servicio.	Permite usar escritorios virtualizados hospedados en un servidor remoto.
Se sienta encima de las capas de nube SaaS, IaaS y PaaS.	Requiere conexión a internet y un explorador Web.	El usuario puede desarrollar sus propias aplicaciones en todos los niveles de progreso y gestionar su funcionalidad y seguridad.	Servicios de computación optimizados a bajo costo.	Se puede mantener el acceso a los datos y aplicaciones de interés para el usuario desde cualquier equipo conectado a internet.
Se puede configurar basándose en el proceso de diseño.	Se evita el uso de software fraudulento.	Soporte en la creación de aplicaciones, sobre las plataformas convencionales de programación.	El proveedor se encarga de la organización y gestión de los recursos.	No se requiere actualizar software en equipo local o comprar licencias para usar la versión más reciente del escritorio en la nube.
Debe tener APIs definidas para poder conectarse fácilmente a los servicios relacionados.	El software se administra en un único lugar (servidores del proveedor).	Seguimiento de la aplicación desarrollada, el proveedor puede brindar informes de funcionalidad.	El usuario paga por espacio en discos virtuales, espacio y gestión de bases de datos, capacidad de cómputo, tiempo de CPU y administración de datos.	Al no mantener los datos almacenados de forma local se reduce el riesgo de compromiso de información sensible por robo, pérdida o hackeo del equipo de cómputo.

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

BPaaS	SaaS	PaaS	IaaS	DaaS
Debe ser capaz de soportar múltiples idiomas y entornos de despliegue porque una empresa no puede predecir cómo se puede aprovechar a futuro un proceso de negocios.	No es necesaria herramientas de cómputo que soporten el software.	Se puede integrar con SaaS.	Accesibilidad desde cualquier sitio conectado a internet.	Los usuarios finales obtienen una gran experiencia de usuario desde cualquier dispositivo o explorador.
Debe ser capaz de manejar una escalabilidad masiva. El servicio debe ser capaz de gestionar unos procesos durante un par de clientes a ser capaz de soportar cientos si no miles de clientes y procesos.	El administrador de la nube y proveedor del software se encargan de su mantenimiento y funcionamiento.	Gestión de seguridad y administración por parte del usuario.	Eficiencia derivada de la vitalización de la infraestructura.	Servicios escalables de bases de datos de computación en la nube.

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Tabla 4. Principales proveedores de plataformas para computación en nube

Proveedor	Características
Amazon	<p>Es una empresa que ofrece la posibilidad de comprar en línea y brinda una serie de servicios con su producto Amazon Web Services, el cual está conformado por los paquetes Amazon EC2, RDS, CloudFront, SNS, S3, Simple DB, SQS y VPC, que proveen servicios de procesamiento y almacenamiento de forma flexible. También ofrece módulos de cobro, gestión y procesamiento de bases de datos, distribución de contenidos y mensajes entre sistemas, entre otros.</p> <p>Se paga de acuerdo a la cantidad de espacio utilizado.</p>
Microsoft	<p>Ofrece una solución de aplicaciones en la nube muy completa.</p> <p>Su principal producto se denomina Windows Azure, el cual es una plataforma abierta que ofrece servicios de sistema operativo, hosting y sistemas de desarrollo con un 99,9% de tiempo de actividad y soporte técnico ininterrumpido. Los servicios que se incluyen en dicha plataforma son: Live Services, Microsoft.Net Services, SQL Services (que ofrece un conjunto de servicios de base de datos relacionales en la nube), SharePoint Services y Dynamics CRM Services.</p> <p>En cuanto a los costos, estos dependen de las horas de uso, los Gigabytes consumidos. Sin embargo, en las aplicaciones de comunicación y colaboración empresarial tales como correo, calendario, documentos, conferencias en línea, entre otras, se cancela al mes por usuario.</p>
IBM	<p>IBM Cloud oferta infraestructura como servicio (IaaS), software como servicio (SaaS) y Plataforma como servicio (PaaS) esto permite generar nubes privadas, públicas y mixtas.</p> <p>Su oferta empresarial SmartCloud incluye otros servicios, como el desarrollo de aplicaciones basadas en la nube y la infraestructura.</p> <p>Está asociado con otros proveedores de almacenamiento en nube. Su experiencia en la venta a los principales departamentos de TI empresariales le da una ventaja significativa para convertirse en un jugador importante en el mercado de almacenamiento empresarial en la nube.</p>
Salesforce	<p>Ofrece aplicaciones de negocio y servicios empresariales como mercadeo, relación con clientes o socios, flujos de trabajo, entre otras. Sus principales servicios son Sales Cloud, Service Cloud y la plataforma Force.com.</p> <p>Su metodología incluye rediseño de procesos, gestión de cambio, configuración, integración, migración de datos y desarrollos a la medida, basados en el conocimiento de Salesforce.com, por parte de un grupo de consultores certificados y validado por la implementación exitosa en más de 150 clientes.</p>

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

Proveedor	Características
Google	<p>Esta firma brinda un servicio que se llama “Google Apps” el cual incorpora desde un navegador el almacenamiento de datos en sus servidores. Los programas están en los servidores en línea y se puede acceder a los servicios y la información a través de Internet.</p> <p>Este producto brinda el servicio de aplicaciones para empresas como Gmail (con 25GB de almacenamiento, menos spam, acuerdo de nivel de servicio con respecto al tiempo de actividad de 99,9% y seguridad de correo electrónico mejorada), Google Calendar (administración de agenda, planificación, calendarios online compartido y sincronización de calendario con dispositivos móviles), Google Talk, Google videos y Google Docs, entre otros. Esta última, es equivalente a una oficina y permite crear, editar y compartir todo tipo de documentos.</p> <p>El servicio básico es gratuito hasta 100 buzones o usuarios y permite unos 7GB de almacenamiento. La versión empresarial de Google Apps incluye la plataforma de comunicación y de colaboración empresarial.</p>
Oracle	<p>Es una plataforma que permite a los clientes y socios construir fácilmente nuevas aplicaciones, extender aplicaciones de software como servicio de Oracle (SaaS) y migrar aplicaciones locales existentes a la nube. Además, ofrece la misma base de plataforma como servicio (PaaS) con la cual corre sus propias aplicaciones SaaS.</p> <p>Basado en el performance, fiabilidad, escalabilidad y seguridad de las bases de datos Oracle, Java, y Middleware Oracle Fusion con tenencia múltiple integrada, análisis en memoria, capacidades sociales y móviles, provee una rápida y fácil manera para que los clientes y vendedores de software independientes se muevan a la nube.</p>

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

La tabla ilustrada con anterioridad, muestra algunas características de las firmas comerciales de mayor demanda en el mercado; mientras que la Tabla 5 (anexada a continuación) contiene los principales servicios de almacenamiento en nube y sus características más relevantes.

Tabla 5. Principales servicios de almacenamiento en nube

SERVICIOS	CARACTERÍSTICAS
Amazon Cloud	<ul style="list-style-type: none"> - Permite administrar, editar, renombrar, borrar y descargar archivos (fotos, vídeos, documentos y otros archivos digitales) de forma sencilla. - Ofrece 5 Gb de almacenamiento gratuito en la nube, con planes pagos desde los 20 GB a los 1000 GB. - Solo se pueden subir archivos de hasta 100 MB. - Sin limitaciones de transferencia. - Aplicaciones de escritorio (Cloud Drive) para Mac y Windows. - Aplicaciones móviles para Android, iPhone, iPad, iPod touch y Tablet. - Se puede utilizar cualquier navegador web para añadir archivos desde un ordenador. - No se puede mantener sincronizada una carpeta de forma automática. - La aplicación requiere la instalación de Java.
Box	<ul style="list-style-type: none"> - Permite editar, compartir, previsualizar y sincronizar archivos. - Ofrece 10 MB de almacenamiento gratuito en la nube. - Servicio para un (1) usuario. - Solo se pueden subir archivos de hasta 250 MB, en planes pagos desde 2 hasta 5 GB. - Aplicaciones de escritorio (Onecloud). - Integración con Microsoft Office. - Acceso móvil, es compatible con más de 50 de las aplicaciones móviles más comunes. - Fácil de usar.
Dropbox	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece 2GB de almacenamiento gratuito en la nube. - Opción de copiado y pegado de archivos expandible para cada nuevo referido inscrito, hasta 18 GB libres en total. - Aplicaciones de escritorio para Mac, OS X, Windows y Linux. - Aplicaciones móviles para Android, iOS, Blackberry y Kindle Fire. - Ofrece posibilidad de compartir carpetas entre usuarios y una versión web de fácil acceso. - Compatible con multitud de plataformas, aplicaciones y dispositivos. - Permite sincronizar archivos, compartir carpetas y documentos, subir las fotos del móvil automáticamente, consultar el histórico con los cambios, entre otras tantas.

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

... Continuación

SERVICIOS	CARACTERÍSTICAS
Google Drive	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece 15 GB de almacenamiento gratuito, y planes pagos mensuales por 100 GB hasta 6 TB. - Admite un tamaño máximo del archivo de 10 GB. - Aplicaciones de escritorio para Window, Mac. - Aplicaciones móviles: Android, iOS. - Permite crear, editar e imprimir documentos de texto y hojas de cálculo; compartir documentos y ver en tiempo real los cambios efectuados en cada archivo. - Se puede sincronizar con todos los dispositivos de forma automática y permite el acceso a los archivos desde la cuenta de Google.
Owncloud	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de almacenamiento limitada sólo por el espacio del disco duro. - Tamaño máximo de archivo de 2GB, pero se puede ampliar. - Permite sincronizar y compartir archivos entre diferentes dispositivos. <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de archivos en una estructura de directorios convencionales. - Administración de usuarios y grupos. - Intercambio de contenidos a través de grupos o direcciones URL públicas. - Múltiples aplicaciones. - Plataforma compatible con Linux, Mac OS X y Windows. - Aplicaciones móviles para Android, iPad, iPhone, iOS.
One Drive	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento gratis de 7 GB con posibilidad de expansión, además de planes pagos por 50 GB hasta 250 GB. - Tamaños de archivo máximo de 2 GB. - Aplicaciones de escritorio para Window y Mac. - Aplicaciones móviles para Android e iOS.
Sugar Sync	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece 5 GB gratis con posibilidad de expandir mediante invitación; además de planes pagos para 30, 60 y 100 GB. - Valorado por su simplicidad, velocidad de conexión y calidad del servicio. - Permite revisar el histórico de versiones de los archivos almacenados, sincronizar carpetas, hacer backups, compartir y editar documentos, entre otros. - Cuenta con aplicaciones móviles y de escritorio para la mayoría de plataformas y dispositivos.

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Para concluir con la evaluación de los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube; y de acuerdo con las fuentes consultadas, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- ✚ **Identidad y seguridad:** Se deberá autenticar un usuario final, para mayor seguridad en el manejo y difusión de la información de la entidad.

- ✚ **Identidad asociada:** Además de la identidad básica, los usuarios de la entidad deben contar con una clave personal. Es decir, se requiere una infraestructura que unifique todos los accesos para que el usuario administre un solo indentificador.

- ✚ **El cliente debe tener estándares libres:** Para acceder a la nube no debe necesariamente tener una plataforma en particular o una tecnología.

- ✚ **Administración y gobernabilidad:** Para minimizar el riesgo de que el personal de la organización pueda usar los servicios para sus propias iniciativas, es necesario administrar los equipos virtuales; es decir, se debe dar seguimiento a los servicios de almacenamiento, bases datos y colas de mensajes, con el fin de determinar la forma en que están siendo usadas. De allí, que la Gobernabilidad sea crucial para asegurar que las políticas y regulaciones tanto a nivel empresarial como de Estado, sean seguidas.

- ✚ **Medición y monitoreo:** El servicio debe ser monitoreado y medido para el control de los costos, devoluciones de cargos y aprovisionamiento.

- ✚ **Formato común para los equipos virtuales:** Un equipo creado por un proveedor debe ser portable a la plataforma de otro proveedor.

- ✚ **APIs comunes para el almacenamiento y middleware en la nube:** Los APIs comunes de acceso en nube para almacenamiento, bases de datos y otros servicios de middleware como colas de mensajes, no deben funcionar para un proveedor en particular, ya que ello ata a la empresa y elimina algunos beneficios financieros y de flexibilidad ofrecidos por la computación en la nube.

- ✚ **Los datos y aplicaciones deben poder asociarse:** Las aplicaciones empresariales necesitan combinar datos de múltiples fuentes basados en la nube para coordinar las actividades.

- ✚ **SLAs y puntos de referencia (benchmarks):** Además de los SLAs básicos requeridos por los usuarios finales, aquellas entidades que firmen contratos basados en SLAs necesitan puntos de referencia para conocer el rendimiento del servicio.

- ✚ **Administración de ciclo de vida:** Las empresas deben ser capaces de administrar el ciclo de vida de las aplicaciones y documentos; incluyendo el versionamiento de aplicaciones y la retención y destrucción de los datos.

- ✚ **Implementación:** Cuando se crea una imagen de un equipo virtual, debe poderse mover de un proveedor a otro; asimismo, la implementación de aplicaciones debe ser igualmente sencillo.

✚ **Estándares y protocolos específicos por industria:** Muchas soluciones de computación en la nube emplean estándares (como RosettaNet u OAGIS), los cuales deben poderse implementar de una aplicación a otra y de una industria a otra.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Para ser más competitivas, las empresas deben adaptarse al entorno cambiante en el que operan; y, una de las herramientas que permite distribuir información de manera rápida y eficaz facilitando las labores del personal es la computación en nube, ya que este modelo tecnológico viene transformando la manera tradicional de realizar sus actividades porque ofrece servicios de almacenamiento y manejo de datos en un espacio virtual para que los mismos puedan ser editados, modificados y compartidos por grupos de trabajo en tiempo real y de manera privada.

De allí que la presente propuesta pretende dar a conocer al Grupo Ofer, C.A., las bondades que ofrece la computación en nube; ya que según los datos obtenidos a través de la entrevista aplicada al Gerente, Contador y auxiliares contables- administrativos, se evidenció la necesidad de dotarla de un recurso tecnológico que le ayude a mantener los datos actualizados, permitiendo relacionar el área del almacén con los sistemas administrativos-contables, para así lograr mayor agilidad en el procesamiento de información, evitar los dobles registros y omisiones de datos, entre otras cuestiones.

Para el diseño de la propuesta, se efectuó una minuciosa revisión sobre los softwares libres de almacenamiento en nube de mayor demanda en el mercado, concluyéndose que Owncloud; es el que mejor se acomoda a sus necesidades, ya que es adaptable a múltiples situaciones; además, se puede instalar en cualquier dominio (espacio Web alquilado), el cual requiere un servicio de alojamiento que soporte PHP5 y MySQL (o SQLite) o en un

servidor propio, otorgando privacidad y seguridad a la información.

Con la finalidad de ofrecer una orientación sobre su instalación y configuración, los investigadores se basaron en diversas fuentes (trabajo de grado, blogs y el manual de administradores Owncloud página oficial), lo cual permitió la elaboración de una pequeña y sencilla guía, donde se ofrece en detalle paso a paso las acciones a seguir para instalar el software en un equipo que posea un sistema operativo Windows 7 y 8 (no obstante, los pasos son muy similares para versiones anteriores), de manera que su puesta en marcha sea fácilmente comprensible por cualquier persona. En ese orden de ideas, seguidamente se presentan los objetivos de la propuesta, los cuales se desarrollan a lo largo del presente documento.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Crear una nube privada para el almacenamiento de datos del Grupo Ofer, C.A. a fin de reducir los riesgos de seguridad.

Objetivos Específicos

- ✚ Identificar los aspectos a ser tomados en cuenta para la preparación del sistema antes de convertir el equipo informático en servidor.

- ✚ Describir los pasos para la instalación del servidor y el software Owncloud.

- ✚ Preparar la red del servidor para permitir su acceso desde cualquier

dispositivo

- ✚ Diseñar una nube privada para el almacenamiento de datos del Grupo Ofer, C.A. a fin de reducir los riesgos de seguridad.

Identificación de los aspectos a ser tomados en cuenta para la preparación del sistema antes de convertir el equipo informático en servidor

Para crear y acceder a la nube privada, es necesario que una de las computadoras del Grupo Ofer, C.A., funcione como un servidor; es decir, que preste servicios a las peticiones que se enviarán desde los demás equipos. En ese contexto es preciso prepararla y para ello, se propone seguir las recomendaciones planteadas por Sánchez (2014), quien considera que se deben cumplir los siguientes pasos de mantenimiento:

- ✚ En caso de que la entidad tenga previsto añadir algún componente de hardware extra como un disco duro o memoria RAM, es preciso hacerlo antes de efectuar cualquier instalación.
- ✚ Asimismo, es necesario actualizar todos los drivers del equipo; para lo cual, se recomienda buscar en la página Web del fabricante y descargar dichas actualizaciones.
- ✚ En tercer término, se deberá buscar e instalar las actualizaciones del sistema operativo.
- ✚ Si la empresa va a destinar una computadora exclusivamente para ser utilizada como servidor, entonces se sugiere la desinstalación de

aquellos programas que no sean de utilidad para el caso como son los juegos o el Office, ya que solo ocuparán espacio en el equipo.

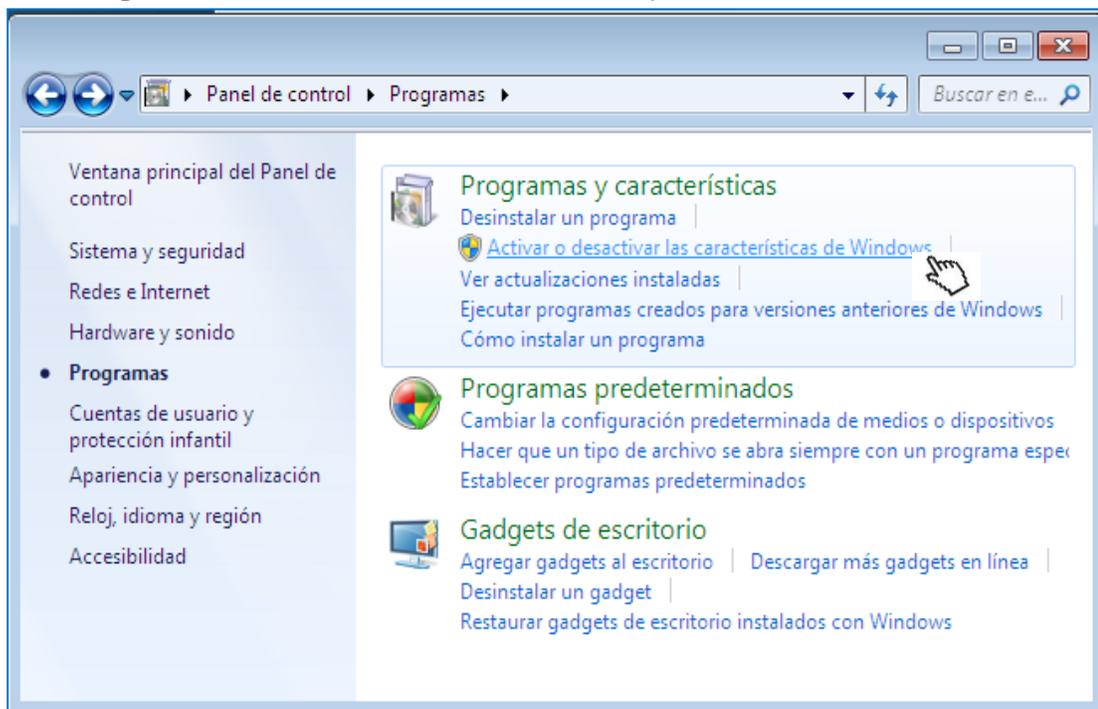
- ✚ Para recuperar espacio en el disco y conseguir que el equipo sea más rápido y eficiente, se propone limpiarlo haciendo a través de una utilidad como CCleaner; ya que la misma realiza un análisis rápido, detectando archivos innecesarios de Windows y de aplicaciones instaladas, eliminándolos de manera sencilla y efectiva.
- ✚ Adicionalmente, se debe desfragmentar el disco duro para que los archivos puedan abrir más rápido. Con esta operación, se incrementa la productividad y el rendimiento general de la computadora.
- ✚ Por otra parte, se recomienda asegurarse de configurar en las opciones de energía el modo de alto rendimiento y cambiar el tiempo de apagado del disco duro como mínimo a 40 minutos.
- ✚ Finalmente, se debe reiniciar la computadora luego de efectuarse el mantenimiento y revisar que al final todo funcione de manera adecuada.

Descripción de los pasos para la instalación del servidor y el software Owncloud

Como fue señalado con anterioridad, se debe preparar una computadora del Grupo Ofer, C.A. para que funcione en el servidor; por lo tanto, una vez que se haya realizado el mantenimiento del equipo, se procede a su instalación. A tales fines, es necesario que la persona encargada de configurar la nube, se ubique en el panel de control, seleccione

la categoría programas, al entrar en ella se encontrará con tres (3) opciones, en la primera (Programas y características), deberá elegir la opción: "Activar o desactivar las características de Windows", tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Muestra de la selección en el panel de control



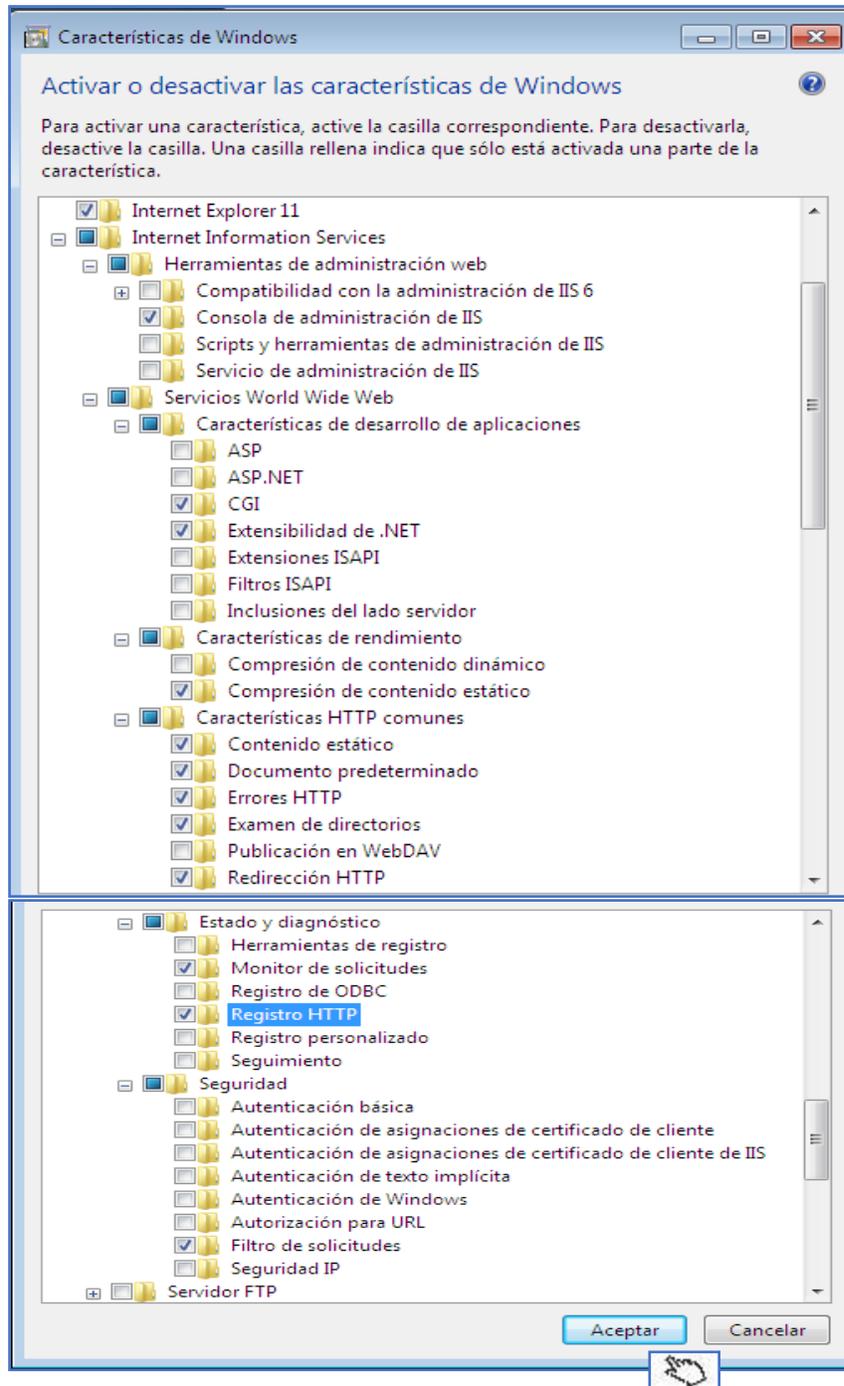
Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Una vez que se accede a la referida opción, se abrirá una ventana en la cual se deben activar las características siguientes: en Internet Information Services ir a "Herramientas de administración Web" y tildar Consola de administración de IIS. Luego, abrir la carpeta de "Servicios World Wide Web" y tildar CGI y Extensibilidad de NET. En la subcarpeta "Características de rendimiento", marcar Compresión de contenido estático.

En la carpeta denominada "Características HTTP comunes", tildar:

Contenido estático, Documento predeterminado, Errores HTTP, Examen de directorios y Redirección HTTP. En la carpeta "Estado y diagnóstico", marcar: Monitor de solicitudes y Registro HTTP. Por último, en la carpeta "seguridad", se debe tildar: Filtro de solicitudes. Pulsar: aceptar y esperar a que sean aplicados los cambios. (Ilustración en Figura 2).

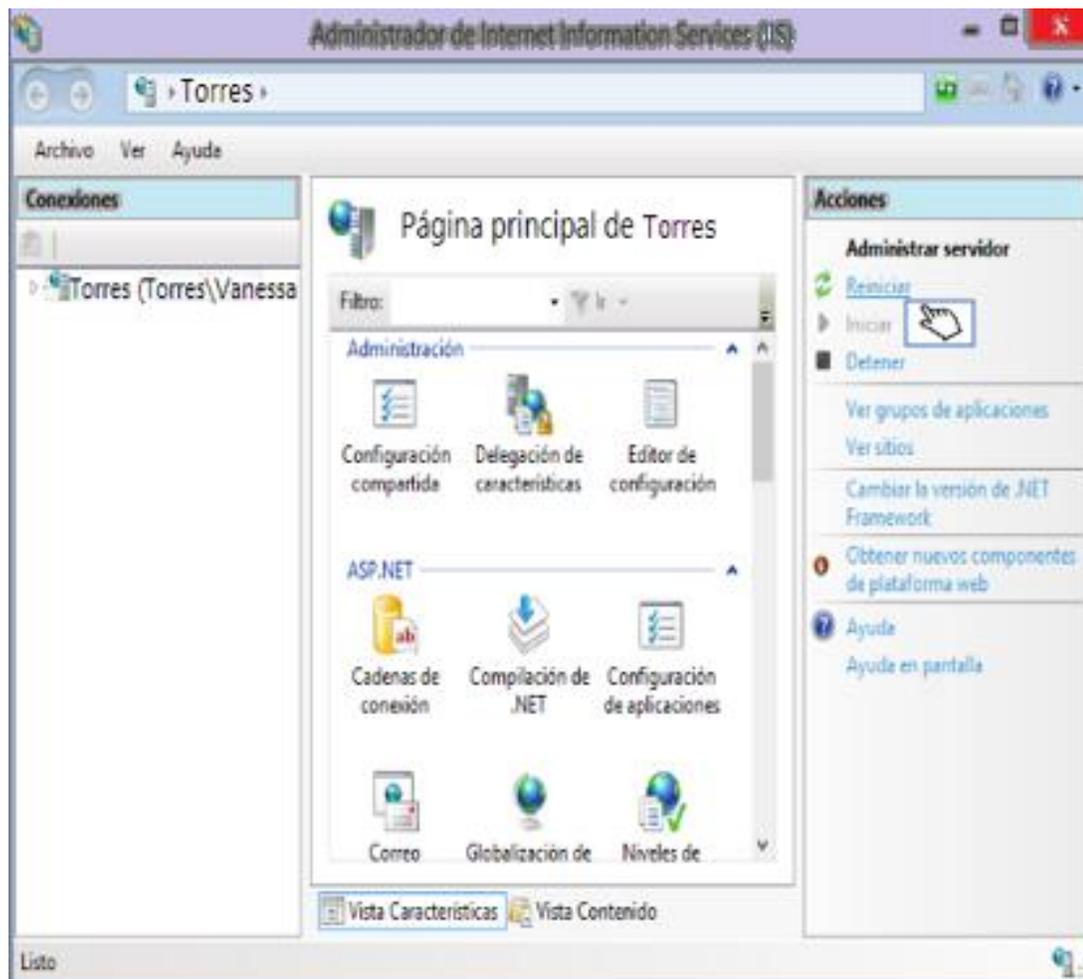
Figura 2. Activación de las características de Windows



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Posteriormente, se debe ir al ícono de inicio y en "Administrador de Internet Information Services (IIS)", aparecerá una ventana. En la ficha ubicada al extremo derecho (Acciones), clicar reiniciar como muestra la Figura 3.

Figura 3. Página del administrador del servidor



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Luego de que el equipo se haya reiniciado, se procede a comprobar que el servidor funcione correctamente. Para ello, se debe abrir el navegador y acceder a la siguiente página web: <http://localhost>. Si efectivamente, el

servidor se ha configurado y funciona cabalmente, entonces aparecerá una pantalla como la que muestra la siguiente figura.

Figura 4. Funcionamiento correcto del servidor



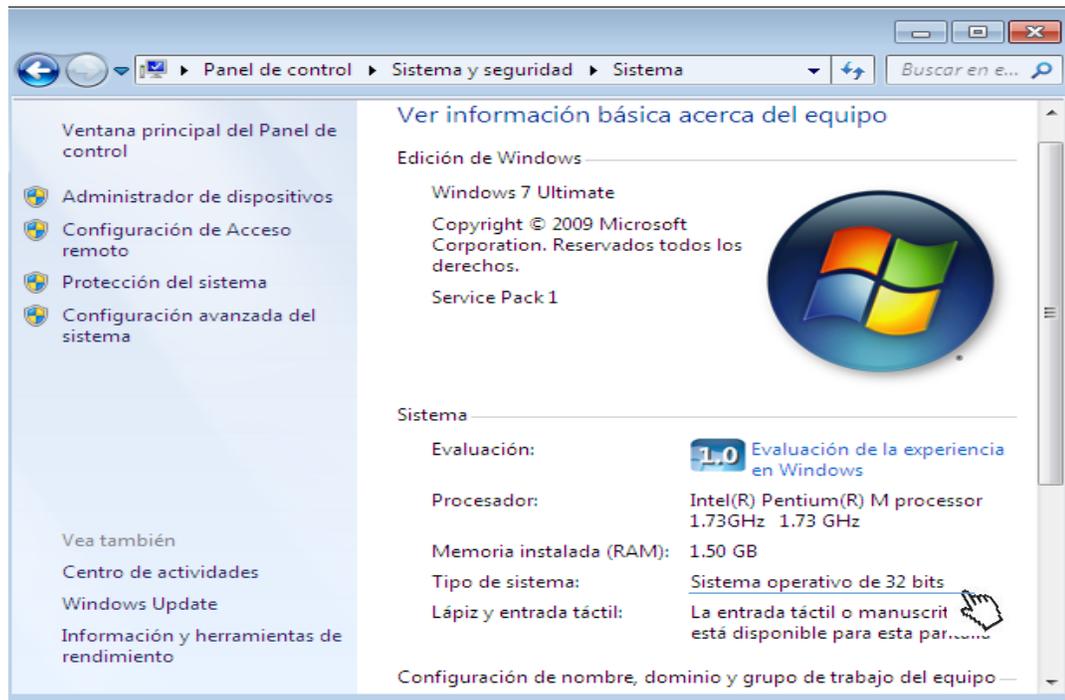
Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Posterior a ello, se debe descargar e instalar desde la página Web oficial la versión redistribuible de Microsoft: Visual C++ 2008 (x86) o la (x64), dependiendo de la cantidad de bits que posea el sistema operativo del equipo. Si es de 32 bits, entonces descargar Visual 2008 (x86) y si es de 64, se puede usar cualquiera de las dos.

En caso de que no se conozca la cantidad de bits que posee la computadora se debe dar clic en el ícono "Inicio", luego en equipo, ubicarse en la barra superior y pulsar propiedades; entonces se abrirá una ventana que mostrando la información básica del mismo, como se muestra en la

Figura 5, anexada a continuación.

Figura 5. Conocimiento del sistema operativo



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

El siguiente paso, consiste en instalar el lenguaje de programación para el desarrollo de páginas Web dinámicas PHP; ya que el Owncloud se encuentra escrito en ese código y por tanto, es un requisito indispensable para su funcionamiento. Para su instalación, se debe acceder a la página:

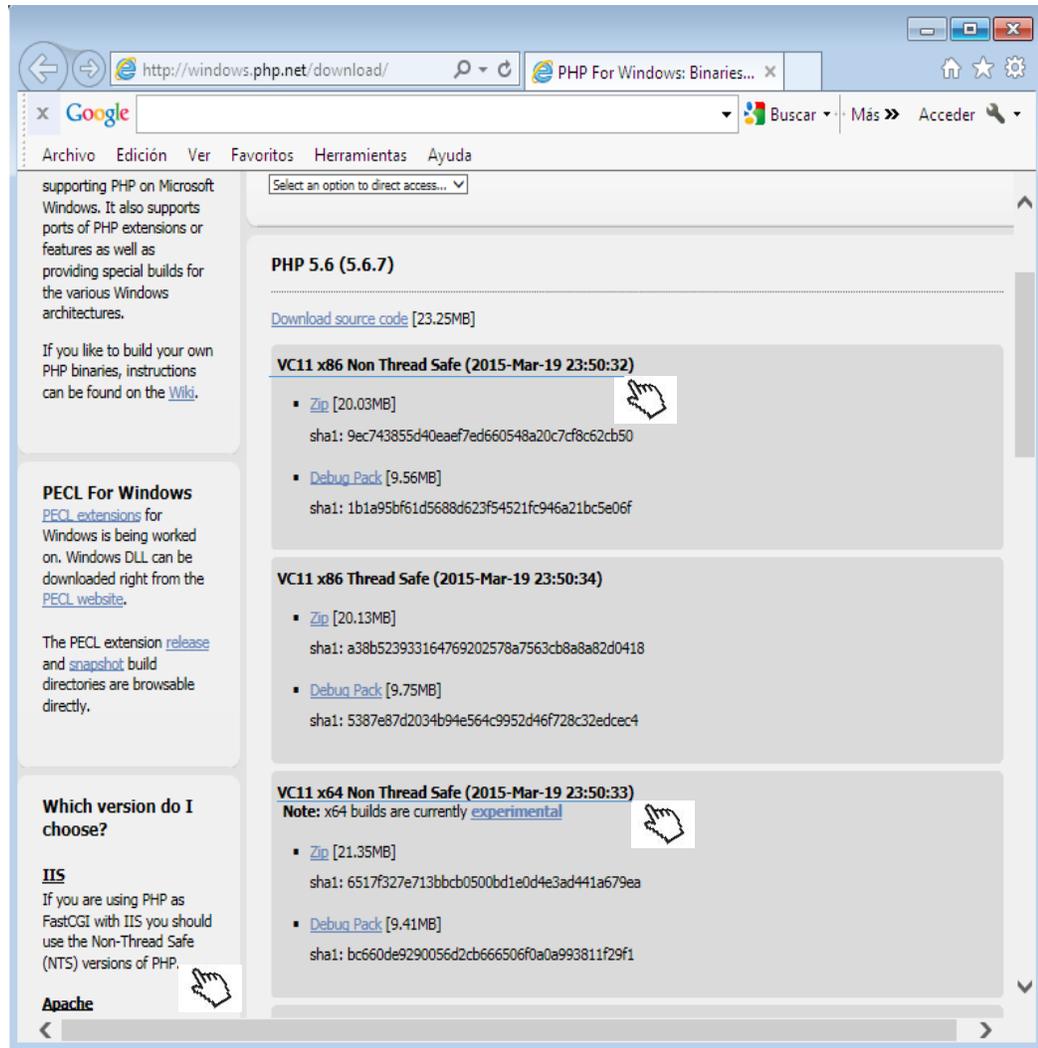
<http://windows.php.net/download/>

Allí se pueden observar varias versiones. La persona que está realizando la instalación deberá seleccionar la más reciente; pero tomando en cuenta que se está usando la característica "Consola de administración de IIS" (ver Figura 2), por ello, es necesario que dicha versión sea *Non-*

Thread Safe, según las indicaciones ubicadas a la izquierda de la página Web (Which version do I choose?). Adicionalmente, tomar en consideración si el sistema operativo es de 32 o 64 bits, es decir, si la versión redistribuible de Microsoft: Visual C++ 2008 instalada es de (x86) o (x64).

En la Figura 6, se puede apreciar que la versión más reciente es la PHP 5.6 (5.6.7) y el paquete a descargarse será el primero (VC11 x86 Non Thread Safe (2015-Mar-19 23:50:32) o el tercero (VC11 x64 Non Thread Safe (2015-Mar-19 23:50:33) de la lista.

Figura 6. Paquetes de lenguaje de programación PHP



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Una vez descargado el paquete, se procede a su instalación. Inicialmente aparecerá una pregunta sobre el servidor que se va a configurar, allí se debe seleccionar la opción: *IIS FastCGI*. Luego, durante el proceso de instalación se pide al usuario que indique las características a ser instaladas, a lo que deberá marcar "Instalar todo", para evitar inconvenientes a futuro, por falta de alguna característica que no haya sido aplicada.

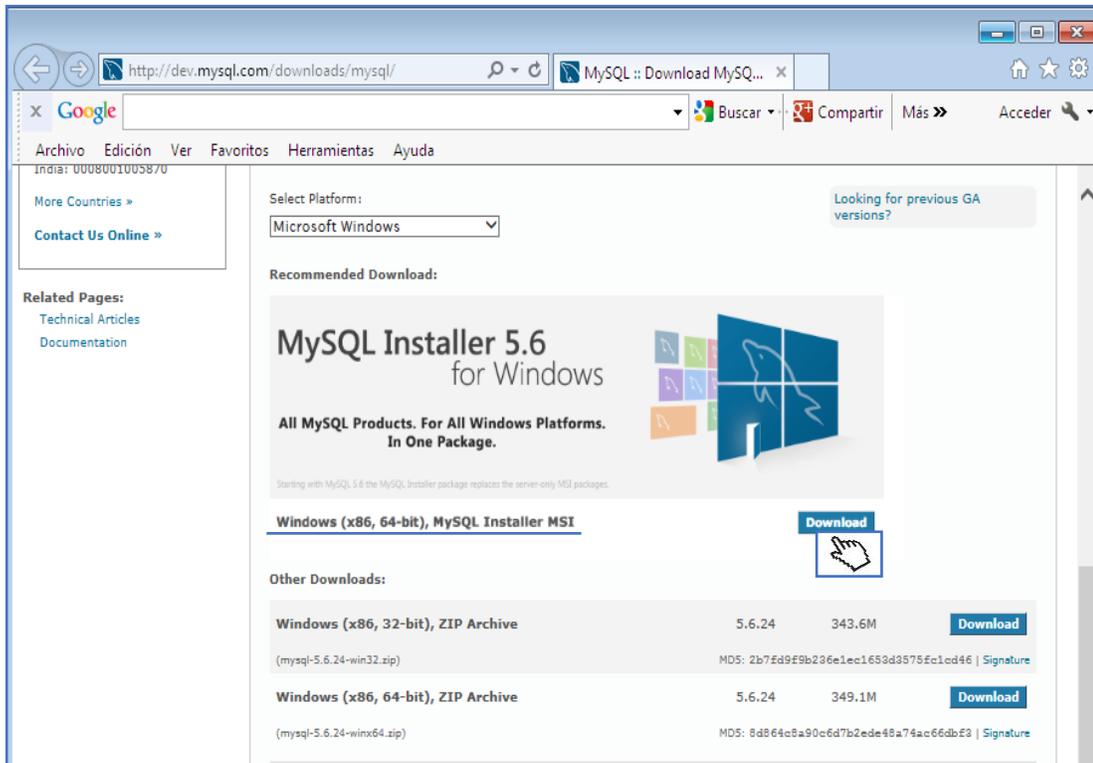
Ahora bien, Owncloud precisa de un servidor de base de datos. Las fuentes consultadas sugieren instalar MySQL, SQLite o XAMPP para Windows, la cual es muy completa porque contiene MySQL, PHP y Perl; sin embargo, para efectos de la presente propuesta se tomará la primera de las opciones, por ser fácil de instalar y usar; además, de ser la recomendada en el manual de instalación de Owncloud.

Para su descarga y posterior instalación, el usuario debe acceder a la siguiente página:

<http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>

En la parte media de la misma, se encuentra una ventana donde se pueden visualizar tres (3) versiones del referido software. Asimismo, se observa que se recomienda la descarga e instalación del MySQL Installer 5.6 para todas las plataformas de Windows. Allí, el usuario deberá pulsar "Download" en la primera opción (Windows (x86, 64-bit), MySQL Installer MSI); ya que de acuerdo con el manual de instalación de Owncloud, esto facilita el proceso. En la Figura 7, que se encuentra en la siguiente página, es posible apreciar el cursor indicando la versión a instalar.

Figura 7. Versión del MySQL a instalar



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Importa destacar, que durante la instalación se le solicita al usuario que indique el tipo de servidor que va a instalar, ahí debe seleccionar las características por defecto. Luego, de instalar el MySQL, es preciso que indique el tipo de configuración de servidor; por ello, es importante que tenga claro si el equipo va a ser usado solo para el alojamiento de servicios web o si seguirá siendo utilizado para el trabajo cotidiano de la entidad. En el primer caso, elegir la opción: *Server machine* y en el segundo, *development machine*.

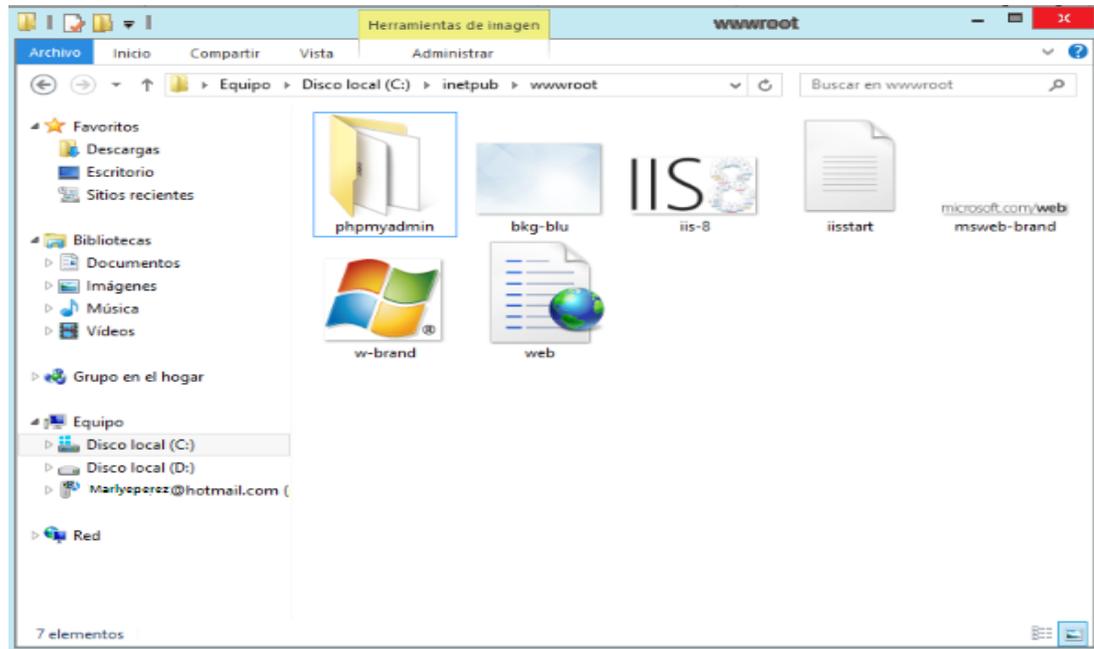
Seguidamente, debe marcar la casilla: *Mostrar opciones avanzadas*. Allí se solicita una contraseña para el usuario *root*, que será quien tenga todos los privilegios sobre el MySQL. Esta contraseña será modificada

posteriormente con la instalación del Owncloud. Cerciorarse que la casilla: Iniciar MySQL con el sistema, esté tildada.

Tras la configuración del servidor y las instalaciones de la versión redistribuible de Microsoft: Visual C++ 2008, el PHP y el MySQL; la máquina estará lista para la instalación de la nube Owncloud. A tales fines, acceder a la página oficial y descargar *el web installer* de la versión de servidor: <http://owncloud.org/install/>

Se descargará un archivo denominado owncloud-install.php. Para que el usuario pueda llevar a cabo la instalación, es necesario que vaya al directorio raíz del servidor que es donde se encuentran alojadas las páginas web. Tradicionalmente la ruta raíz del servidor es: C: \inetpub\wwwroot, este comando se escribe en el recuadro inferior que sale en el icono inicio (*buscar programas y archivos*) y abre una ventana como la que muestra la Figura 8.

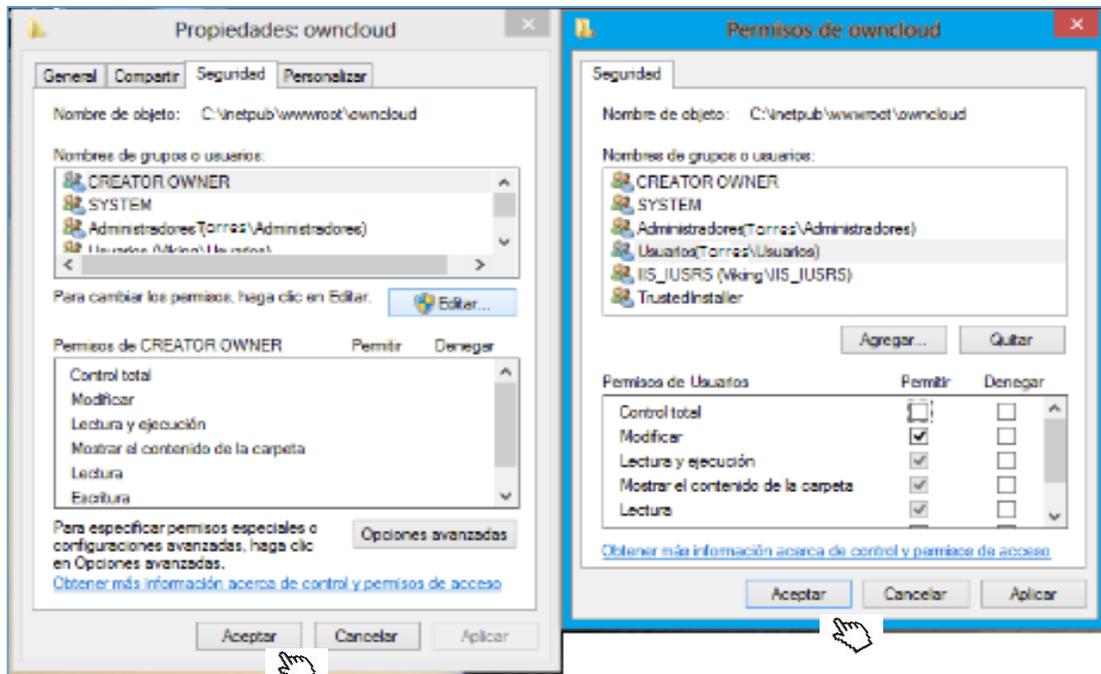
Figura 8. Ventana mostrando el directorio raíz del servidor



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

En el directorio raíz ilustrado con anterioridad, se añadirá el archivo descargado y se creará una carpeta que se denominará Owncloud. Luego, colocar el cursor sobre ella, dar clic derecho, seleccionar "Propiedades". Al abrir la ventana ubicar la pestaña "Seguridad" y pulsar en la casilla editar. Con esto se abrirá otra ventana, en la que se seleccionará "Usuarios" en la parte superior y "Modificar" en la inferior. En ambas ventanas marcar "Aceptar", para aplicar los ajustes. (ver Figura 9).

Figura 9. Ventana de propiedades owncloud



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Luego, acceder a la página: <http://localhost/setup-owncloud.php>. Una vez allí, aparecerá el asistente de instalación de Owncloud en el navegador, pulsar "Next". Cuando el asistente pregunte por el directorio donde se instalará el software, escribir "Owncloud" y volver a pulsar "Next". Si durante la instalación aparece un mensaje de error, se debe cerrar el navegador e ir a la ruta raíz del servidor: C:\inetpub\wwwroot\owncloud.

Una vez allí, abrir el archivo *owncloud-install.php* con el editor de texto Wordpad y buscar las siguientes líneas:

```
curl_setopt($ch, CURLOPT_CERTINFO, TRUE);  
curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, TRUE);
```

En ellas, se va a sustituir la palabra *TRUE* por *FALSE*. Guardar los cambios y volver a intentar la instalación desde el navegador, en la dirección anteriormente referida. Al instalarse el directorio correctamente, se mostrará la página de configuración de Owncloud como muestra la Figura 10.

Figura 10. Instalación del Owncloud



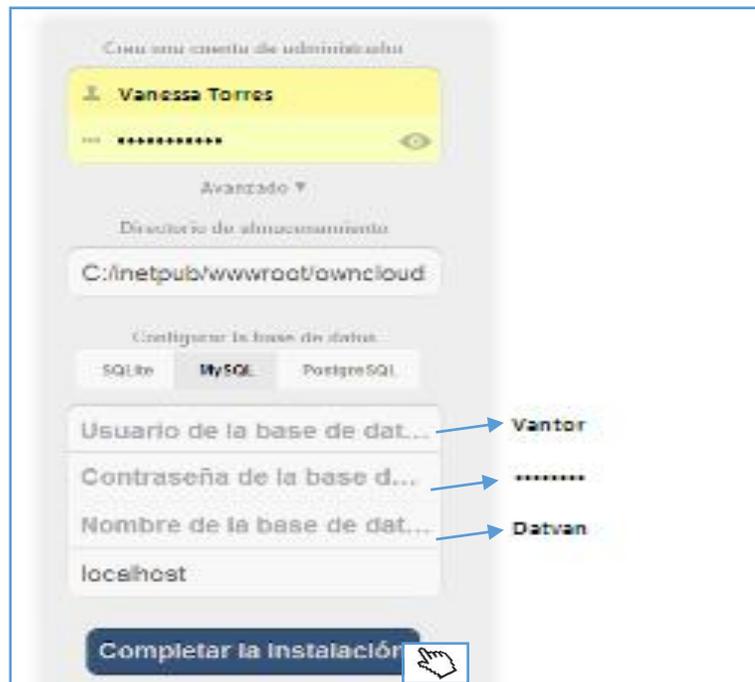
Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Pulsar *Next* para acceder a la página e introducir el nombre de usuario y la contraseña deseada. En la parte inferior de esa pantalla aparecerá la casilla "Avanzado", dar clic para desplegar. Donde el asistente solicita el directorio de almacenamiento, se debe especificar la ruta del disco duro donde se desea guardar la información subida al servidor. Es importante crear una carpeta fuera de *wwwroot*, ya que sólo el administrador podrá descomprimirlo y no funcionará correctamente. Un ejemplo de ruta, puede ser: *C:\oferenlanube*.

Adicionalmente, se debe seleccionar MySQL como base de datos, e ingresar el nombre de usuario asignado a la misma, así como la contraseña y nombre de la instancia de base de datos. Para una mejor apreciación de los pasos descritos, la Figura 11, muestra un modelo donde se ha efectuado la

configuración.

Figura 11. Creación de la cuenta del administrador



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Al pulsar en "Completar la instalación", el asistente mandará al usuario a la página de inicio donde podrá comenzar a explorar el Owncloud; porque se ha creado oficialmente el servidor de datos. No obstante, es importante efectuar algunas configuraciones antes de empezar a usarlo, para que el servicio sea mucho más útil. A continuación se describen los ajustes recomendados:

Para aumentar el tamaño máximo de carga que por defecto trae Owncloud (2MB), ir a "Inicio", "Buscar programas y archivos" y entrar en el archivo php.ini, el cual se puede encontrar normalmente en: C:\Archivos de programa\PHP. Abrir ese editor de texto y ubicar algunos atributos clave para

la modificación, como:

- upload_max_filesize, y
- post_max_size

Una vez allí, cambiar el valor que tiene asignado por 1G (según recomendaciones de las fuentes consultadas y del manual de instalación) y guardar dichos cambios en el escritorio, pero asegurándose de que el nombre coincida con el del archivo ubicado en el disco duro para poder sustituirlo posteriormente; es decir, guardar como: php.ini.

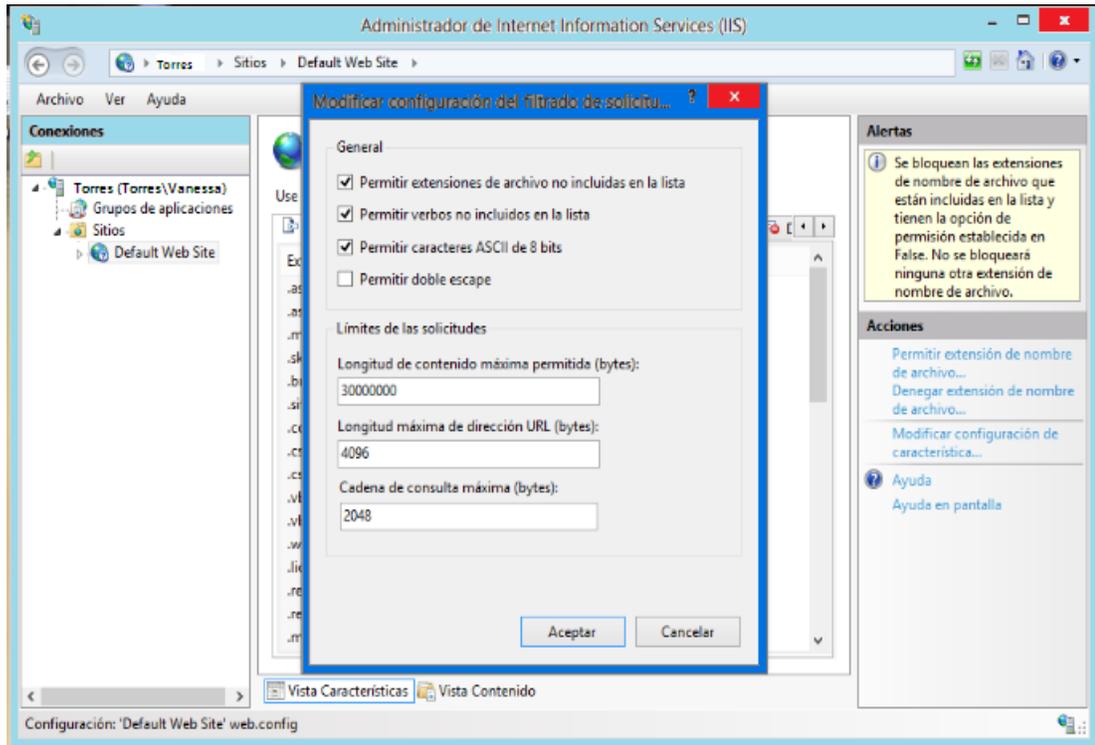
Esto se realiza porque al tratar de guardar las modificaciones directamente en la carpeta original, se emitirá un mensaje de "Acceso denegado"; por lo tanto, se deben archivar en el escritorio y cerrarlos. Luego copiar y pegar en la carpeta ubicada en la unidad C, indicándole que haga la sustitución.

El último cambio que debe realizarse para permitir que la carga de archivos en el servidor Web sea mayor de 30 KB, es el siguiente:

Ir al menú Inicio y abrir el Administrador de IIS. En la lista desplegable que está ubicada en la parte izquierda, seleccionar el sitio web al que se desea permitir que acepte grandes cargas de archivo (habitualmente se llama *Default Web Site*). En la ventana central, situarse en el ícono: *Filtrado de solicitudes* y dar doble clic. Al abrir, se podrán observar varias fichas en la parte superior extrema de la derecha; se deberá seleccionar "Modificar configuración de característica". Una vez allí, proceder a cambiar la longitud máxima permitida de contenido, por el mismo valor que se colocó en el php.ini, pero expresado en bytes. La Figura 12, muestra los valores

sustituidos.

Figura 12. Muestra de la modificación del filtrado de solicitud a 1G



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

Con estos sencillos pasos, el servidor quedará listo para subir archivos de mayor tamaño, convirtiéndose así en una herramienta muy útil para el Grupo Ofer, C.A.; si se tiene en cuenta la gran cantidad de información que allí se maneja.

Preparación de la red del servidor para permitir su acceso desde cualquier dispositivo

Para que los usuarios puedan acceder al servidor donde se encuentra la nube desde cualquier dispositivo, es necesario configurar la dirección IP

local y la pública. En esta sección, se ofrece una explicación para realizar dicho proceso.

El router, es una herramienta que cumple la función de dirigir y controlar el flujo de información dentro de una entidad, en la que cada equipo tiene una dirección IP local que está en constante cambio. Para poder configurar el DNS, que es el encargado de permitir que el usuario pueda acceder a un dominio o página web, es necesario que la dirección IP local del servidor se quede estática; por tal razón, el primer paso será corregir esta situación.

Para ello, se puede crear una cuenta con el servicio gratuito No-IP y asignarle un nombre de dominio a la dirección ip del router de la entidad. En ese orden de ideas, lo primero es darse de alta en el servicio a través del siguiente enlace: WWW.noip.com. En la opción "Registrarse", pulsar la opción "Crear una cuenta". Inmediatamente aparecerá un conjunto de casillas en las cuales se solicita: Nombre, clave de acceso, dirección de correo, confirmación de la dirección del correo y el nombre dominio elegido por el usuario. Se recomienda utilizar el de la empresa; así se podrá acceder al servidor desde un navegador web con una URL como: <http://Ofer.no-ip.org/owncloud>.

Los pasos necesarios para establecer la conexión son los siguientes:

- ✚ Identificar la IP de la computadora en la que se instaló el servidor owncloud, accediendo al "Panel de Control", "Centro de Redes y recursos compartidos". En el lado superior derecho hacer clic en "Ver mapa completo", para visualizar la información, como se muestra en la Figura 13.

redireccionar el puerto de entrada a la IP identificada con anterioridad. El puerto por defecto para el servidor web es el “80”, pero para evitar conflictos con otras aplicaciones, se recomienda cambiarlo por otro número como por ejemplo 800.

- ✚ Acceder a la cuenta no-ip y configurar los parámetros del host: En caso de conectarse desde la computadora en la que se instaló el servidor owncloud, la IP del host es identificada y actualizada automáticamente, siempre y cuando se introduzca correctamente el nombre asignado al servidor (Ofer.no-ip.org). Debido a que el puerto es diferente al “80” se debe indicar como parámetro y luego actualizar los datos.
- ✚ En caso de tener el firewall instalado en el sistema, comprobar que no se bloquee el puerto.

En este momento, cualquier usuario identificado en del Owncloud podrá acceder a su cuenta desde cualquier equipo conectado a internet. Para añadir usuarios y conocer su manejo, se recomienda descargar en la Web el manual de usuario en su versión en español.

Análisis de Factibilidad de la Propuesta

Para determinar la posibilidad de desarrollar la presente propuesta, los investigadores evaluaron los aspectos técnicos, operativos y económicos involucrados en su implementación, con la finalidad de comprobar que cumple con los requisitos. En esa dirección, seguidamente se presentan y analizan los resultados de la factibilidad.

Factibilidad Técnica

Desde el punto de vista técnico, los recursos necesarios para la puesta en marcha de la propuesta son:

Una computadora para la instalación del servidor Owncloud. Se recomiendan las siguientes especificaciones:

Hardware:

Procesador de 2.0Ghz.

3GB de memoria RAM.

Disco duro con un mínimo de capacidad de 500GB (Hay que tener en cuenta que la capacidad de almacenamiento del Owncloud solo estará limitada por el espacio disponible en el disco duro).

Tarjeta gráfica Microsoft DirectX 9 con controlador WDDM.

Resolución de pantalla de al menos 1366 x 768 píxeles.

Software:

Acceso a Internet

Internet Explorer.

Cuenta de Microsoft para las herramientas Office.

Windows versión 7 u 8 mínimo

Adobe Reader.

Owncloud -install.php.

No-ip

SQL server (Base de datos MySQL)

Versión redistribuible de Microsoft: Visual C++ 2008 (x86) o (x64), según corresponda.

Factibilidad Operativa

Está constituida por los recursos humanos que harán realidad el diseño del sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A. En esa dirección, la factibilidad de la propuesta está asegurada; ya que la información reflejada en el presente documento es de fácil comprensión, por lo tanto: La instalación, los cambios y las configuraciones pueden ser efectuadas por el propio Gerente o cualquier otro miembro, con conocimientos mínimos en el área informática.

Factibilidad Económica

Para la implementación de la nube en el Grupo Ofer, C.A. no se necesita realizar grandes inversiones, porque se emplearán los mismos recursos que tiene la empresa en cuanto al hardware (nótese que en los requerimientos, se hace la aclaratoria que son sugeridos).

Con respecto al software, todos los programas y/o aplicaciones propuestas, son gratuitos (versiones libres); por lo tanto no se generarán costos, a menos que la gerencia decida adquirir un disco duro de mayor capacidad, ampliar la memoria RAM, instalar un Windows más actualizado, entre otros. En ese contexto, el Gerente manifestó que la entidad dispone de un presupuesto para gastos extras, por lo que el factor económico no será un impedimento; es decir, que la propuesta está a su alcance económico.

De acuerdo con el análisis realizado, se concluye que la propuesta podrá ser ejecutada, ya que refleja la existencia de recursos para su funcionamiento. Por lo cual, se recomienda la articulación efectiva de todos

ellos para garantizar la ejecución satisfactoria del sistema de computación en nube.

Diseño de una nube privada para el almacenamiento de datos del Grupo Ofer, C.A. a fin de reducir los riesgos de seguridad.

El diseño de la nube privada para el Grupo Ofer, C.A., contempla la ejecución de los pasos descritos en las fases anteriores. Con la finalidad de ofrecer una descripción visual secuencial de dichas actividades, en las siguientes páginas se ilustra un diagrama de flujo. Esto se hace para facilitar la comprensión del proceso; ya que, dada a la gran cantidad de información se puede dificultar al lector discernir a priori las actividades que deben llevarse a cabo. Asimismo, se podrán establecer las necesidades de la entidad (softwares, dominio y demás). Consecuentemente, esta herramienta se convierte en un método de transmisión de información que ayudará a una implementación de la propuesta más eficaz.

Seguidamente se muestra la simbología empleada:

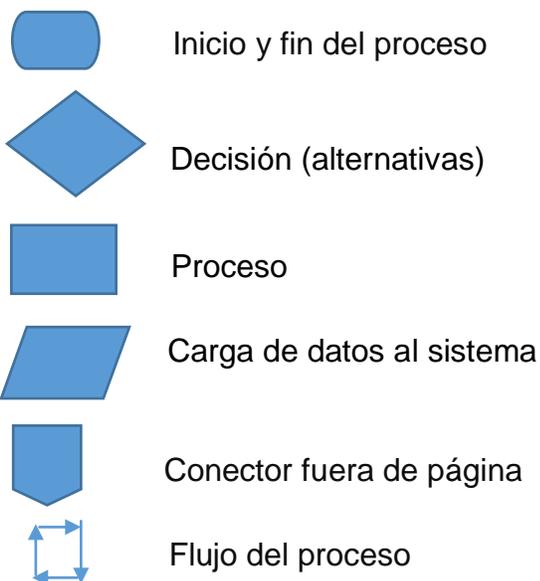
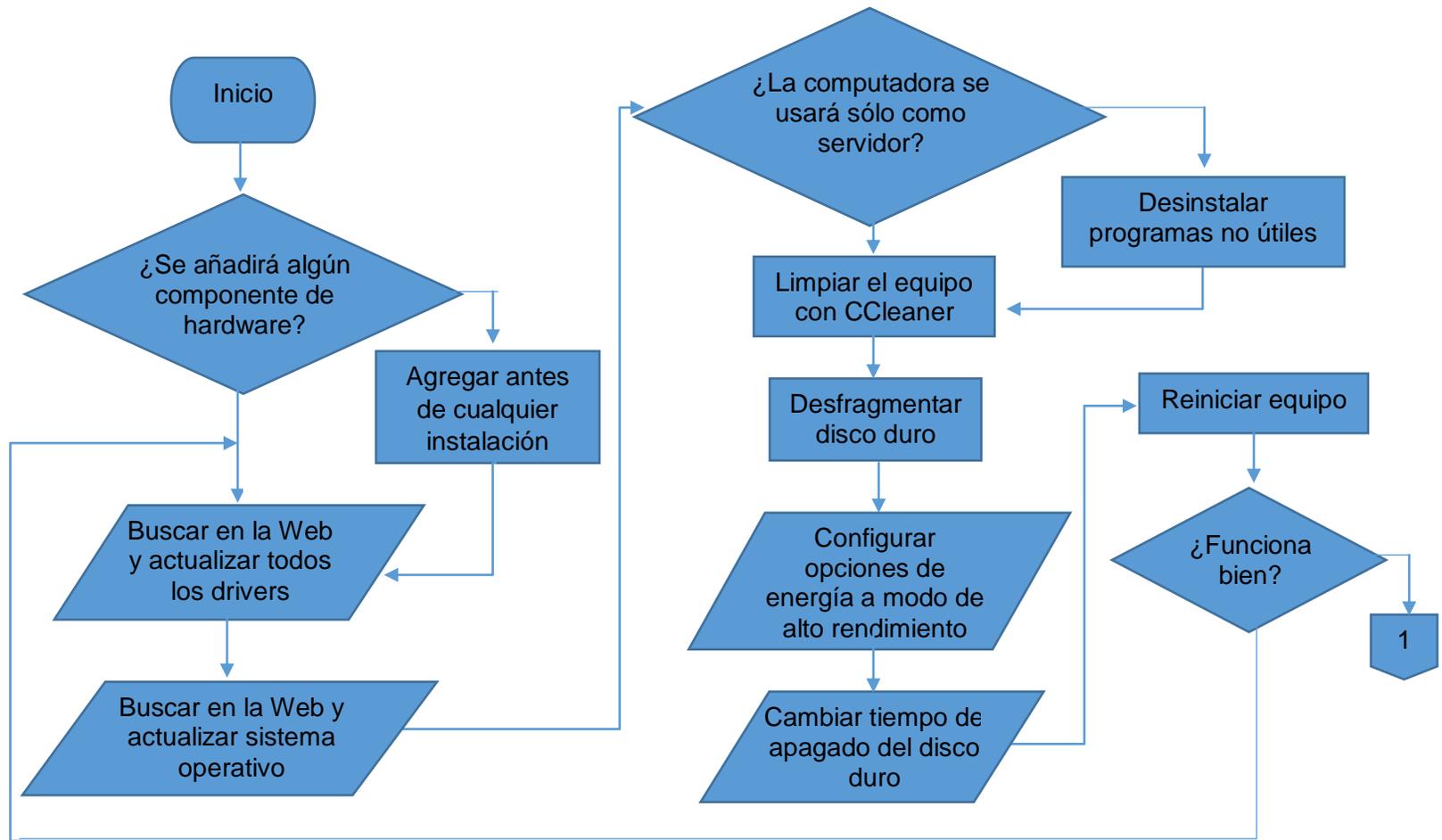
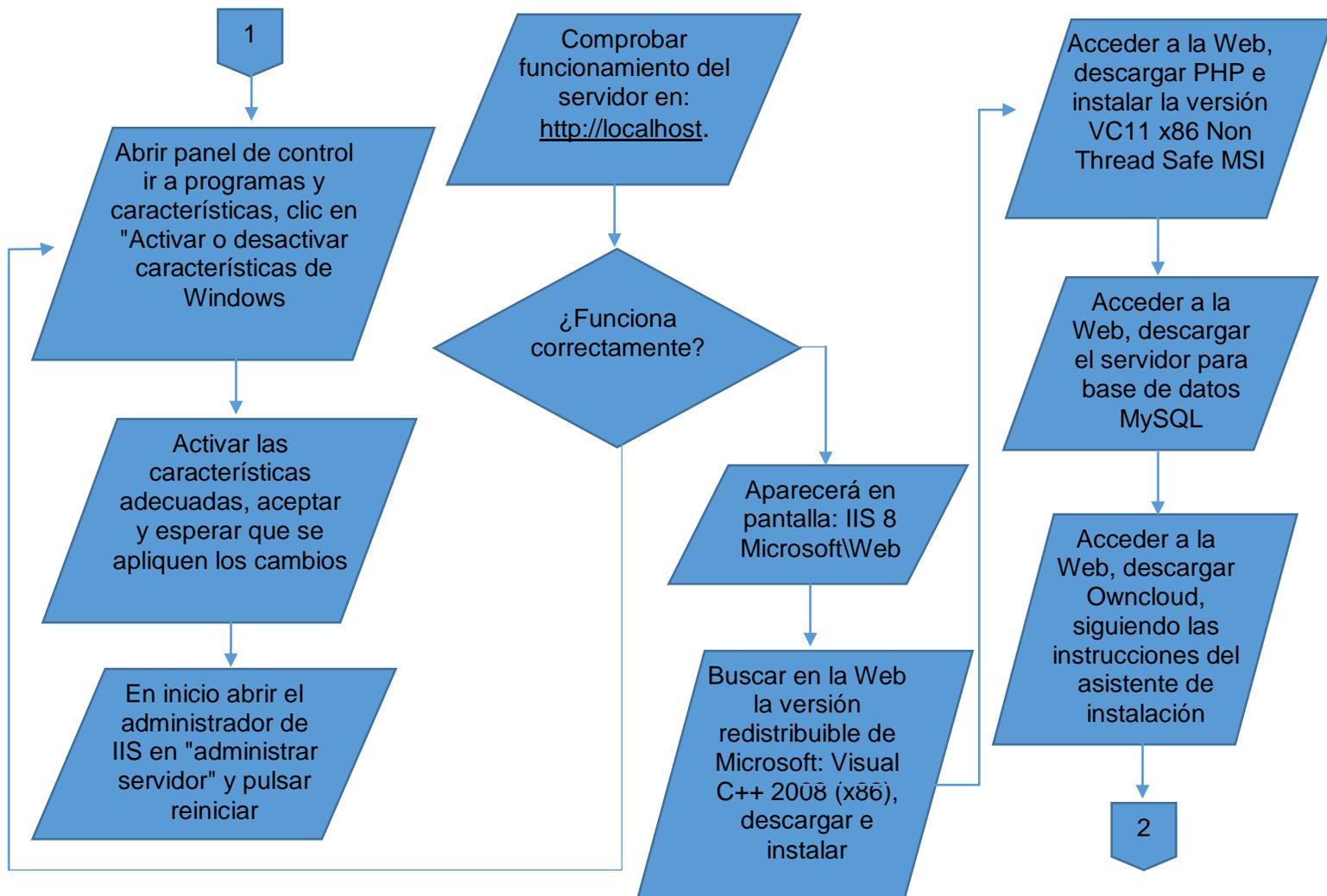


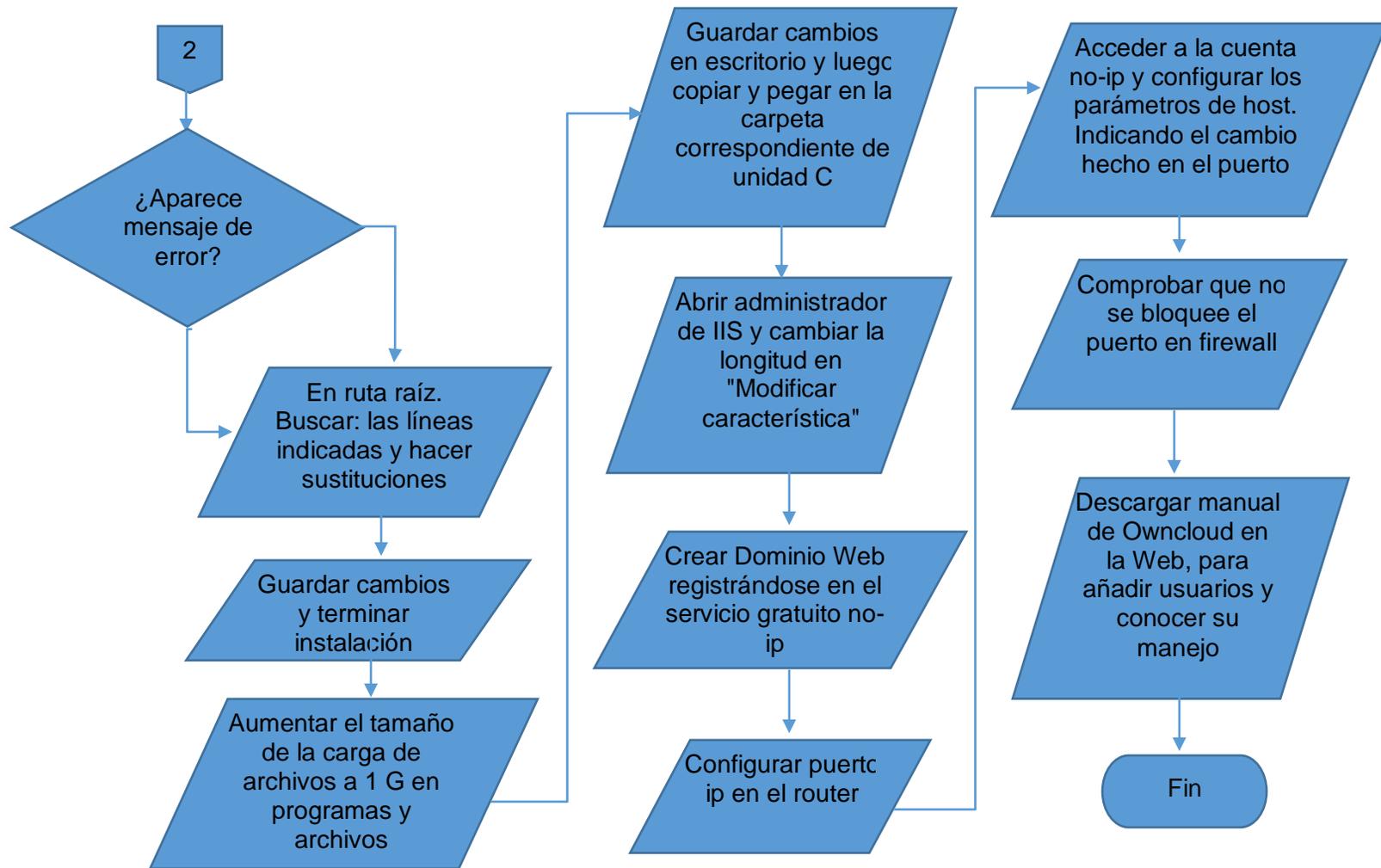
Figura 14. Diagrama de flujo de la propuesta



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)



Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

CONCLUSIONES

Una de las soluciones informáticas empresariales que ha ido adquiriendo mayor auge en los últimos tiempos es la computación en nube; dado que su principal beneficio es otorgar mayor agilidad a los procesos administrativos, contables y operativos; porque permite a los usuarios acceder a su trabajo en una gran variedad de dispositivos, desde cualquier lugar (con conexión a Internet), las 24 horas del día y los 365 días del año.

Por esta razón, se llevó a cabo el presente trabajo de investigación, el cual consistió en el diseño de un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A., de manera que esta útil herramienta pudiese ser instalada por el mismo Gerente de la empresa, evitando con esto la necesidad de contratar los servicios profesionales de un técnico en informática, ya que la misma contiene todos los pasos necesarios para su alojamiento.

A través de las entrevistas aplicadas se pudo realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa con respecto a la información almacenada y procesada, lo que permitió determinar que el Grupo Ofer, C.A., necesita integrar los sistemas interdepartamentales para facilitar el intercambio de información, evitar pérdidas de tiempo y mantener los datos actualizados; pues su principal problema reside en que los sistemas informáticos del área de almacén y la oficina administrativa, no están enlazados; lo que ocasiona retrasos, doble registros y pérdida de datos relevantes al momento de la transcripción. Asimismo, se pudo conocer que existen fallas en la protección y seguridad del sistema informático, en las medidas preventivas para la protección de la información en casos de desastre y la adquisición de programas de respaldos.

Posteriormente, se evaluaron los requerimientos para implementar un software de computación en nube para la entidad. Para ello, se llevó a cabo una minuciosa revisión bibliográfica, en la que se lograron recaudar datos importantes para el diseño y desarrollo de la propuesta (tipos de nube y características, principales proveedores de plataformas, principales proveedores de servicios y requerimientos específicos), ya que, en función de los aspectos analizados se tomó la decisión de plantear la solución más acorde para el Grupo Ofer, C.A.; siendo el software libre Owncloud, la elección de los investigadores.

La propuesta contiene los aspectos a ser tomados en cuenta para la preparación del sistema antes de convertir el equipo informático en servidor, donde se explica el mantenimiento previo que se debe realizar a la computadora elegida como servidor. Adicionalmente, se describe paso por paso cómo realizar las instalaciones de cada uno de los paquetes, sistemas, y servicios implicados en la instalación del Owncloud, así como los ajustes y configuraciones. También se detalla la manera en que debe prepararse la red para permitir su acceso desde cualquier dispositivo y se ilustra en un diagrama de flujo, la secuencia de las actividades para así facilitar su comprensión.

El objetivo perseguido a lo largo de este trabajo de investigación, fue poder brindarle al Grupo Ofer, C.A, un recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información mediante el diseño de un sistema de almacenamiento en línea que le permita sincronizar, compartir, añadir y modificar archivos, desde cualquier dispositivo las 24 horas y los 7 días a la semana; y que a su vez garantice la confidencialidad de la información y el cifrado de datos en la red. De esta manera, se concluye que el presente trabajo de grado ha cumplido a cabalidad con los objetivos planteados.

RECOMENDACIONES

A continuación, se presenta una serie de recomendaciones a ser aplicadas por la gerencia del Grupo Ofer, C.A. o cualquier otra entidad con requerimientos similares, que decida implementar la solución propuesta:

Capacitar a los usuarios sobre el uso del software planteado, bien sea mediante instrucción personalizada, el uso de videos (tutoriales) o distribución del manual del usuario con el fin de prepararlos para un buen desempeño y evitar que se resistan al cambio.

Formular un plan de contingencia de los sistemas de información, en el que primeramente se identifiquen los riesgos asociados a la seguridad física (Ubicación del local donde funciona la empresa, localización del centro de procesamiento de datos, elementos de la construcción, potencia de energía eléctrica, sistemas contra incendios y medidas de protección, control de accesos, entre otros) y los que pueden afectar a las computadoras (seguridad de la red, configuración de los equipos, políticas de contraseñas y cuentas, configuración de servicios usuales como correo y página Web, actualización de buscadores, software y hardware; backups, antivirus, cortafuegos y demás). Posteriormente, evaluar estrategias (soluciones) aplicables.

A fin de prevenir la pérdida de archivos, se recomienda la utilidad gratuita Redo Backup and Recovery, ya que admite copias programadas, ofrece la posibilidad de restaurar copias, tiene soporte para múltiples soportes externos e internos, realiza copias sucesivas añadiendo únicamente los datos modificados lo cual le otorga rapidez y ahorro de espacio, inclusive

permite preparar una unidad USB a modo de disco ejecutable para hacer copias y restaurarlas sin necesidad de iniciar Windows.

Para organizar y administrar eficiente el sistema de inventario, se sugiere la descarga del software gratuito Skynet. Se trata de una aplicación de escritorio que utiliza la tecnología de nube para gestionar inventarios y controlar pagos, entre otras tantas, pero combinando lo mejor de ambos mundos; es decir, se obtiene la solidez que proporciona la primera, pero se puede acceder a la información en tiempo real, en cualquier lugar con conexión a Internet. Su interfaz contiene una serie de íconos y ayudas que facilitan su comprensión por lo que se puede dominar la aplicación de forma rápida.

Dado que la información de la empresa será compartida por varios usuarios, resulta imperante que desde la gerencia se defina una adecuada política de identidad y control de acceso para evitar que sean vulnerados por parte de terceros o que se cometan hechos como fraude interno y acceso indebido a los datos. Para ello, se recomienda plantearse las siguientes interrogantes: ¿A quién dar acceso y por qué?, ¿Qué tipo de información puede manejar?, ¿Qué puede hacer el usuario con ese acceso y con esa información?, ¿Es realmente una persona en la que se puede confiar?

Finalmente, se sugiere analizar el rendimiento de Owncloud. Aunque existen organizaciones privadas que ofrecen servicios especializados, se puede realizar un monitoreo del desempeño dentro de la misma entidad, respondiendo a preguntas como: ¿Cuál es el tiempo de arranque del servidor? ¿Qué tiempo demora un usuario en iniciar sesión en Owncloud?, ¿Qué tiempo demora en cargar la página Web o dominio? ¿Cómo son los tiempos de consulta y respuesta del usuario desde varias ubicaciones

geográficas y con diversos dispositivos? ¿Cuál es el estado del almacenamiento y las colas de tareas? ¿Qué tan útil le han resultado las aplicaciones? ¿Cuántas aplicaciones se utilizan?, por mencionar algunas.

LISTA DE REFERENCIAS

- Abramson N. (1986). **Teoría de la información y codificación**. Paraninfo. 6ª edición. Madrid España.
- Arriaga, J. (2007). **El saber filosófico: Sociedad y ciencia**. Coordinadores Contreras P.; Ponce A. México. Siglo XXI Editores, S.A. de C.V.
- Bernal, C. (2010). **Metodología de la investigación**. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Colombia. 3ª edición. Pearson Prentice Hall.
- Capra, F. (2000). **La trama de la vida: Una nueva perspectiva de los sistemas vivos**. Barcelona, España. Anagrama.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). **Gaceta Oficial N° 36.860**. De fecha diciembre 30 de 1999.
- Correa, M. (2008). **Fundamentos de la teoría de información**. Medellín, Colombia. 1ª edición. Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Contreras H. (2012). **Teoría de la computación para ingeniería de sistemas: un enfoque práctico**. Universidad de Los Andes. Escuela de Ingeniería Mecánica. Facultad de Ingeniería. Mérida - Venezuela. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/hyelitza/materias/preteoria/apuntes/tema1.pdf>.
- Chiavenato I. (2004). **Introducción a la teoría general de administración**. D.F. México. 7ª edición. McGraw-Hill.
- Gallego, J. (2014). **Operaciones auxiliares para la configuración y explotación**. 1ª. Edición. Madrid, España. Editex
- Decreto Ley Para la Promoción y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria (2014). **Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.151**. De fecha noviembre 18 de 2014. Caracas, Venezuela. Extraído en Abril del 2015 desde: <http://dctos.finanzasdigital.com/GacetaExtra6151-Decreto1413LeyPromocionDesarrolloPymeUnidadesDesarrolloSocial.pdf>.

- Goyas, M; Vargas, J. (2014). **Almacenamiento en la nube**. Trabajo de Grado. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador. Extraído en Noviembre del 2014 desde: http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-99147.pdf
- Herederos, C.; López, J.; Romo, S.; Medina, S. (2011). **Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa**. Madrid, España. 1ª edición. ESIC.
- Hurtado, J. (2008). **Metodología de la investigación: Una comprensión holística**. 4ª edición. Caracas, Venezuela. Ediciones Quirón Sypal.
- Hurtado, A. (2008). **Investigación holística: Reflexiones en torno a lo cualitativo y lo cuantitativo**. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://investigacionholistica.blogspot.com/2008/03/acerca-de-lo-cualitativo-y-lo.html>
- Jara, J. (2012). **Guía para el análisis de factibilidad en la implantación de tecnologías de Cloud Computing en Empresas del Ecuador**. Trabajo de Grado. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4649>.
- Kezherashvili, B. (2011). **Computación en la nube**. Trabajo de Postgrado. Universidad de Almería. España. Extraído en Marzo del 2015 desde: http://www.adminso.es/recursos/Proyectos/PFM/2011_12/PFM_cloud_eka.pdf
- Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001). **Gaceta Oficial Nº 37.313** de fecha octubre 30 de 2001. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://www.abinia.org/ley-contra-delitos-informaticos.pdf>
- Mucci, E. (2010). **El Impacto de la nube en la productividad de la PYME**. Trabajo de Grado. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, España. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/9575>.
- Navarro, G. (2012). **Teoría de la computación (Lenguajes Formales, Computabilidad y Complejidad): Apuntes y ejercicios**. Departamento de Ciencias de la Computación. Universidad de Chile. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://www.dcc.uchile.cl/~gnavarro/apunte.pdf>.

OwnCloud Administrators Manual. Extraído en Marzo del 2015 desde: https://doc.owncloud.org/server/4.5/admin_manual/installation.html#windows-7-and-windows-server-2008.

Parella, S.; Martins F. (2010). **Metodología de la investigación cuantitativa**. 3ª edición. Caracas, Venezuela. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDEUPEL).

Parra, S. (2011). **Para saber más (EBOOK)**. Colección Aguilar Actualidad. &CM& la Noticia. Colombia. Extraído en Agosto del 2014 desde: <http://books.google.co.ve/books?id=D3adCWF6szkC&pg=PT20&dq=c+computaci3n>.

Sánchez, J. (2014). **Almacenamiento en tu nube con Owncloud ¡En Windows!** Extraído en Marzo del 2015 desde: <http://planetaryhq.blogspot.com/2014/01/almacenamiento-en-tu-nube-con-owncloud.html>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010). **Manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales**. FEDUPEL. Caracas. 4ª edición. Reimpresión.

Von Bertalanffy, L. (1986). **Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones**. 1ª edición en español. 5ª reimpresión. México. Fondo de Cultura Económica.

Vela, I. (2012). **Tecnologías de información y Cloud Computing como apoyo en la eficiencia de las MiPyMEs**. Trabajo de Grado. Universidad Veracruzana en Xalapa, Veracruz México. Extraído en Noviembre del 2014 desde: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/32170>.

Zamora, F. (2014). **Plan de respaldo de datos críticos basado en Cloud Computer para Servidores Windows 2008 en la Empresa Maqserpan C.A. en Puerto Ordaz Estado Bolívar**. Trabajo de Grado. Universidad Nororiental Privada. Ciudad Bolívar, Venezuela.

ANEXOS

ANEXO A
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



**Formato para la Validez de Contenido del Instrumento Perteneiente a la
Investigación Titulada:**

**COMPUTACIÓN EN NUBE COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA
AGILIZAR EL ACCESO Y MANEJO DE INFORMACIÓN DEL GRUPO
OFER, C.A.**

Autores:

García P., Wilfredo
C.I.: V- 13.313.827
Pérez R., Marlye
C.I.: V- 20.082.560
Torres G., Vanessa
C.I.: V- 19.350.905

Valencia, enero de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA



Profesor (a): Marysther García

Presente.

A través de la presente solicitamos su colaboración para determinar la validez de contenido del instrumento de recolección de información a ser aplicado en la investigación titulada: **Computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.**

En esa dirección, su valiosa ayuda consistirá evaluar la pertinencia, coherencia, precisión y redacción de cada uno de los ítems en relación con el objetivo y los indicadores.

Con el fin de facilitar dicha evaluación, se anexa y hace entrega de la siguiente documentación: Título y objetivos de la investigación, instrumento de recolección de datos, tabla con criterios de evaluación, revisión y validación de los ítems y constancia de validación.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despiden de usted,

Atentamente

García P., Wilfredo
C.I.: V- 13.313.827

Pérez R., Marlye
C.I.: V- 20.082.560

Torres G., Vanessa
C.I.: V- 19.350.905



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación: Computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.

Objetivo General:

- ✚ Proponer un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.

Objetivos Específicos

- ✚ Diagnosticar la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.
- ✚ Evaluar los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A.
- ✚ Diseñar el sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.

Indicadores: Recolección, clasificación, comprensión, almacenamiento, recuperación, procesamiento, protección y seguridad, medidas preventivas, respaldos, salida de información, servicio de almacenamiento, tipos de archivos que permite sincronizar, espacio libre requerido en disco, tamaño máximo del archivo, aplicaciones de escritorio, aplicaciones móviles, acceso web, compartido en línea, software, hardware, computación en nube.

Tipo, nivel, diseño y modalidad de la investigación: Investigación de campo documental, con nivel descriptivo, bajo la modalidad de proyecto factible.

Población y muestra: La población está conformada por veinticinco (25) personas que integran la empresa Grupo Ofer, C.A. y la muestra por el Gerente, el Subgerente y los dos (2) Analistas Administrativos-Contables (muestreo intencional).

Tabla 1. Cuadro Técnico Metodológico

Objetivo General: Proponer un sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.						
Objetivos Específicos	Categoría	Definición	Indicadores	Ítems	Fuente	Técnicas e Instrumentos
Diagnosticar la situación actual de la información almacenada y procesada del Grupo Ofer, C.A.	Situación actual de la información almacenada y procesada.	Análisis del estado de los datos guardados y tratados.	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección. - Clasificación. - Comprensión. - Almacenamiento. - Recuperación. - Procesamiento. - Protección y seguridad. - Medidas preventivas. - Respaldos. - Salida de información. - Computación en nube. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 3 4,5 6 7 8,9 10,11 12 13,14 15,16 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente. -Subgerente. - Analistas: Administrativo Contable. 	<ul style="list-style-type: none"> -Entrevista Semiestructurada. - Guion de la Entrevista.
Evaluar los requerimientos para implementar los servicios de computación en nube en el Grupo Ofer, C.A.	Requerimientos para implementar los servicios de computación en nube.	Requisitos para aplicar los servicios de computación en nube.	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de almacenamiento. - Espacio libre requerido en disco. - Tamaño máximo del archivo. - Aplicaciones de escritorio. -Aplicaciones móviles. - Acceso Web. -Compartido en línea. 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Textos. - Web. - Investigaciones. - Revistas. - Artículos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión Bibliográfica. - Cuaderno de anotaciones.
Diseñar el sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.	Sistema de computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información.	Conjunto de elementos necesarios para la aplicación informática.	<ul style="list-style-type: none"> - Software. - Hardware. 	-	-	-

Fuente: García, Pérez y Torres (2015)

FORMATO DE VALIDACIÓN

Aspectos a Evaluar: Pertinencia, Coherencia, Precisión y Redacción.

Criterios: (4) Excelente, (3) Bueno, (2) Regular, (1) Deficiente

Ítems	Pertinencia				Coherencia				Precisión				Redacción				Observaciones
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	

Nombre: _____

Apellido: _____

Cédula de identidad: _____

Profesión: _____

Fecha: _____

Firma: _____



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Valencia, enero de 2015

Señores:

Coordinación del Departamento de Investigación

Presente.-

Quién suscribe, _____, con título de _____, tiene a bien dirigirse a ustedes, con el fin de informarles que he leído detenidamente y validado el instrumento de recolección de datos para el Trabajo de Grado titulado: **Computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.**, presentado por los estudiantes: Wilfredo García, C.I.13.313.827, Marlye Pérez, C.I. 20.082.560 y Vanessa Torres, C.I. 19.350.905, alcanzar el grado de Contador Público y Administrador Comercial respectivamente.

Aprobado por:

Nombre:

C.I.:

ANEXO B
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE
INFORMACIÓN



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIAL
Y CONTADURÍA PÚBLICA
CAMPUS BÁRBULA**



GUIÓN DE LA ENTREVISTA

La presente entrevista forma parte de la investigación titulada: **Computación en nube como recurso tecnológico para agilizar el acceso y manejo de información del Grupo Ofer, C.A.**, y tiene por objeto diagnosticar la situación actual de la información almacenada y procesada en la entidad. A tales efectos se indagará acerca de los siguientes aspectos:

Recolección	Procesamiento.
Clasificación	Protección y seguridad
Comprensión	Medidas preventivas
Almacenamiento	Respaldos
Recuperación	Salida de información

Agradecemos su valiosa colaboración para con este estudio, la cual consiste en que usted responda objetivamente cada una de las preguntas planteadas. Sin más a que hacer referencia, se despiden de usted

Atentamente:

García P., Wilfredo
C.I.: V- 13.313.827

Pérez R., Marlye
C.I.: V- 20.082.560

Torres G., Vanessa
C.I.: V- 19.350.905

Ítem 1.- Por favor señale la manera cómo realiza la captura y registro de los datos en el sistema informático actual, describiendo los problemas que esté experimentando.

Ítem 2.- En su opinión ¿Qué tan útil resulta la forma de agrupar y ordenar la información en el sistema informático actual? ¿Permite el uso coherente de los datos? Justifique su respuesta.

Ítem 3.- ¿Qué piensa usted del sistema informático con respecto al volumen de la información manejada y los métodos de agregación y filtrado de datos? ¿Le resulta útil? ¿Por qué?.

Ítem 4.- ¿Cuáles son las formas y tipos de almacenamientos de información para el sistema computacional que usted conoce? ¿Cuáles se utilizan en la entidad?.

Ítem 5.- ¿Cree las formas y tipos de almacenamientos de información empleados en la entidad son acordes a las necesidades informáticas de la misma? ¿Por qué?.

Ítem 6.- ¿Cómo le resulta el acceso a los datos administrativos y contables para su actualización? ¿Experimenta alguna dificultad? Descríbala.

Ítem 7.- ¿La manera de procesar la información permite su transformación y modificación en caso necesario? ¿Qué mejoras implementaría?.

Ítem 8.- ¿Cómo es, en su opinión la protección y seguridad del sistema informático de empleado actualmente en la entidad? ¿Ofrece una adecuada protección y seguridad? Sustente su respuesta.

Ítem 9.- ¿Qué medidas de seguridad se han tomado en la entidad para la consulta y salida de información del área contable administrativa?.

Ítem 10.- ¿Qué medidas preventivas se han tomado para la seguridad y protección física de la información en casos de desastre? ¿Existen respaldos de información fuera de la empresa?.

Ítem 11.- Señale cuales son los planes de prevención contra contingencias informáticas.

Ítem 12.- ¿Existen programas para el respaldo de información? ¿De qué forma se le da seguimiento? ¿Cree que es adecuada?.

Ítem 13.- ¿Cree usted que en la entidad la información es diseminada eficientemente? ¿Por qué?.

14.- ¿Qué opinión le merece la integración de los sistemas? ¿Facilita el intercambio de datos? ¿Por qué?.
