

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB E
INVENTARIO ARCHIVÍSTICO EN EL ARCHIVO
HISTÓRICO DE LA ARQUIDIÓCESIS DE SAN
JOSÉ BAJO EL MODELO DE PLATAFORMA
COMO SERVICIO (PAAS)**

**Sustentante:
Jong Flores Araya**

**Tutor:
Roberto Santamaría**

Agosto, 2018

CARTA DEL TUTOR

Llorente, 21 de Mayo del 2018

Señora Yenory Rojas Hernández
Directora Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

El estudiante Jong Flores Araya, cédula de identidad número 1-1381-0011, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado Implementación de una Solución de IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB E INVENTARIO ARCHIVÍSTICO HISTÓRICO DE LA ARQUIDIÓCESIS DE SAN JOSÉ BAJO EL MODELO DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PASS), el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

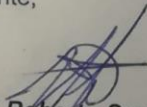
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del *problema*, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	27
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18
	TOTAL		90

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Ing. José Roberto Santamaría Sandoval MGP
Cédula identidad N 1-1178-0664
Carné Colegio Profesional N IE-15830.

CARTA DE LECTOR

Heredia,

Universidad Hispanoamericana
Sede Heredia
Ingeniería Informática

Estimado señor

La estudiante Jong Flores Araya, cédula de identidad 1-1381-0011, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB E INVENTARIO ARCHIVÍSTICO EN EL ARCHIVO HISTÓRICO DE LA ARQUIDIÓCESIS DE SAN JOSÉ BAJO EL MODELO DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS)", el cual ha elaborado para obtener su grado de Licenciatura.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma



Nombre: Alexander Carvajal Alfaro
Cédula: 2-0696-0147

CARTA DE LA FILÓLOGA

San José, Costa Rica

8 de agosto de 2018

A quien corresponda:

Hago constar que he realizado, a solicitud de Jong Flores Araya, cédula número 1-1381-0011, la revisión filológica del documento "Implementación del sitio web e inventario archivístico en el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José bajo el modelo de Plataforma como Servicio (PaaS)".

Este servicio ha incluido la corrección de toda desviación errónea de las pautas establecidas por la gramática y ortografía españolas, además de un pulimento en lo atinente a la coherencia del texto y las incursiones que haya tenido en la ambigüedad o la repetición. También, se efectuó la revisión de las fuentes bibliográficas y citas dentro del texto de acuerdo con el formato APA.

Por tanto, certifico que este documento se encuentra listo para ser presentado como trabajo final de graduación.

Dado en San José, el día ocho de agosto del dos mil dieciocho.



Yesenia Obando Díaz
Filóloga
Carné de ACFIL 116
Cédula 1-1381-0233
corrigiendoyerros@gmail.com

DECLARACIÓN JURADA

Yo Sony Flores Araya, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 113810011 egresado de la carrera de Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado:

Implementación del sitio web e inventario archivístico en el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José bajo el modelo de Plataforma como Servicio (PaaS).

es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los veintuno días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.

Firma del estudiante

Cédula: 113810011

Agradecimientos

Para la elaboración de este proyecto conté con muchísima ayuda. Por eso, primero le doy gracias a Dios porque me dio la salud, el deseo y la sabiduría para completarlo.

Gracias a mi familia, por todo el soporte y la paciencia que me han brindado durante este proceso educativo. En especial, gracias a mis padres y a mi novia que me motivaron a seguir adelante con mis estudios, aun cuando el camino parecía difícil.

Gracias a mi tutor, a mi lector y a mi directora de carrera, que me ayudaron durante el proceso de elaboración de este proyecto de graduación, así mismo como a todos los profesores, que me enseñaron las bases durante cada uno de los cursos impartidos en la carrera.

Gracias también a Pablo Durand y, en general, al Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José, que me dieron su confianza para llevar a cabo el proyecto en su institución.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Antecedentes y justificación del proyecto	22
1.1	Introducción	22
1.2	Antecedentes.....	26
1.2.1	Digitalización de la documentación del archivo	26
1.2.2	Modelo de gestión de información	27
1.3	Justificación del proyecto.....	27
1.3.1	Definición del problema	30
1.4	Objetivos del proyecto	33
1.4.1	Objetivo general.....	33
1.4.2	Objetivos específicos.....	34
1.4.3	Alcance y limitaciones	35
1.4.4	Alcances	35
1.4.5	Limitaciones de proyecto	37
	CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	36
2.1	Teorías referentes a la temática a desarrollar	37
2.1.1	Digitalización de la información	37
2.1.2	Conceptos básicos y elementos de la información.....	37
2.1.3	Dato.....	38

2.1.4	Información.....	38
2.1.5	Técnicas de digitalización de la información.....	39
2.2	Archivística	43
2.2.1	Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y Familias	44
2.2.2	Norma Internacional de Descripción Archivística.....	45
2.2.3	Norma Internacional para Describir Instituciones que Custodian Fondos de Archivo.....	47
2.2.4	Norma Internacional para Describir Funciones.....	49
2.3	Historia de los archivos de la Iglesia católica	50
2.4	Gestión del conocimiento	52
2.5	Modelos de soluciones en nube	53
2.5.1	Servicios de infraestructura como servicio (IaaS).....	55
2.5.2	Servicios de infraestructura como servicio de Amazon Web Services	56
2.5.3	Servicios de software como servicio (SaaS).....	62
2.5.4	Servicios de plataforma como servicio (PaaS)	62
2.6	Proyectos de implementación de páginas web y aplicaciones de inventarios para organizaciones en Costa Rica.....	74
	CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	81
3.1	Tipo de investigación.....	82

3.1.1. Enfoque de la investigación	82
3.1.2. Fuentes y sujetos de la información	83
3.1.3 Técnicas y herramientas	84
3.1.4 Variables de investigación.....	84
3.1.5 Diseño de la investigación.....	85
CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	87
4.1 Diagnóstico administrativo u operativo.....	88
4.1.1 Descripción de la información de los procesos actuales del archivo	88
4.1.2 Modelado de los procesos actuales del archivo	97
4.2 Diagnóstico técnico	102
4.2.1 Infraestructura física del archivo.....	102
4.2.2 Sistemas actuales.....	102
4.3 Diagnóstico de percepción	106
4.3 Brechas y conclusiones del diagnóstico	107
4.3.1 Brechas	107
4.3.2 Conclusiones.....	109
CAPÍTULO V PROPUESTA DE PROYECTO.....	111
5.1 Modelado de los procesos del archivo utilizando la plataforma virtual propuesta	112

5.1.1	Proceso de información de noticias, eventos y servicios brindados por la institución	112
5.1.2	Proceso operativo de la gestión de la documentación.....	113
5.1.3	Proceso operativo de descripción de documentos	115
5.2	Selección de la infraestructura, el <i>software</i> y los proveedores de la plataforma que se utilizará en el proyecto.....	116
5.2.1	Calificación de cada variable para elegir el proveedor de los subcomponentes	119
5.2.2	Componente 1 (página web), selección de <i>software</i> y proveedores	121
5.2.3	Componente 2 (inventario archivístico virtual), selección de <i>software</i> y proveedores.....	129
5.2.4	Resumen de <i>software</i> y proveedores seleccionados	135
5.3	Desarrollo del plan de implementación de la solución al problema del archivo	136
5.4.1	Aprobación de presupuesto del proyecto	136
5.4.2	Definición de actividades a elaborar.....	137
5.4.2	Cronograma de las actividades	139
5.4	Ejecución de la implementación de la página web y la plataforma virtual	140
5.5.1	Implementación de página web.....	140
5.5.2	Implementación de inventario archivístico virtual	153
5.5.2	Implementación de la integración de la página web y el inventario archivístico virtual	164
5.5	Resultados de la implementación de la página web y la plataforma virtual	165

5.5.1 Resultados de apreciación por parte del jefe del archivo	165
5.5.2 Resultados cuantitativos obtenidos como parte de la implementación de este proyecto	168
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	174
6.1 Conclusiones.....	179
6.2 Recomendaciones.....	181
6.2.1 Cambio de proveedor de alojamiento de la página web a uno proveedor de pago	181
6.2.2 Certificados digitales	182
6.2.3 Seguridad a nivel de red perimetral en Google Cloud Platform	182
6.3.4. Respaldos	182
6.2.5. Digitalización de los documentos en el sistema de inventario archivístico virtual	183
6.2.6. Funcionamiento operativo de la plataforma virtual	184
6.3 Lecciones aprendidas a nivel profesional.....	184
6.4. Lecciones aprendidas a nivel estudiantil	186
BIBLIOGRAFÍA	179
APÉNDICES Y ANEXOS	186
APÉNDICES.....	193
Apéndice 1: Entrevistas realizadas al jefe del archivo, Pablo Durand.....	193

Apéndice 2: Manual de respaldo y restauración de máquina virtual en Google Cloud Platform	200
ANEXOS	209
Anexo 1: Cotización de Amazon Web Services por parte de un socio de negocio de AWS	209
Anexo 2: Manual de instalación de AtoM versión 2.4.....	220

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Variables de la investigación</i>	84
Tabla 2 Plantilla de comparación por subcomponente.....	118
Tabla 3 <i>Tabla de puntaje otorgado para el costo de inversión según su valor en dólares estadounidenses</i>	121
Tabla 4 Comparación de proveedor de nombres de dominio.....	122
Tabla 5 <i>Comparación de proveedor de alojamiento web</i>	125
Tabla 6 <i>Comparación de proveedor de software para modificar la página web</i>	128
Tabla 7 <i>Comparación de proveedor de servicios de nube</i>	130
Tabla 8 <i>Comparación de software de inventario archivístico virtual</i>	135
Tabla 9 <i>Resumen de software y proveedor seleccionado por subcomponente del proyecto</i>	135
Tabla 10 <i>Presupuesto de implementación de página web e inventario archivístico virtual</i>	136
Tabla 11	172

Índice de imágenes

<i>Figura 1.</i> Organigrama de la Diócesis de San José.....	24
<i>Figura 2.</i> Página del Archivo Arquidiocesano de San José Fuente.....	32
<i>Figura 3.</i> Diagrama de causa y efecto.....	33
<i>Figura 4.</i> Cuadrante mágico de Gartner para servicios de nube pública	55
<i>Figura 5.</i> Mapa conceptual de Web 2.0.....	68
<i>Figura 6.</i> Ejemplo de nombre de dominio.....	73
<i>Figura 7.</i> Diseño de la Investigación..	86
<i>Figura 8.</i> Diagrama del proceso actual de información de noticias, eventos y servicios..	98
<i>Figura 9.</i> Diagrama del proceso actual de gestión de la documentación..	100
<i>Figura 10.</i> Diagrama del proceso actual de descripción de documentos..	101
<i>Figura 11.</i> Diagrama de la propuesta del proceso futuro de información de noticias, eventos y servicios.	113
<i>Figura 12.</i> Diagrama de la propuesta del proceso futuro de gestión de la documentación.	114
<i>Figura 13.</i> Diagrama de la propuesta del proceso futuro de descripción de documentos..	116
<i>Figura 14.</i> Dominios de Costa Rica, precios por tipo de dominio.....	123
<i>Figura 15.</i> GoDaddy, precio de dominio de tipo ORG.	123
<i>Figura 16.</i> Namecheap, precio por dominio tipo ORG.	124
<i>Figura 17.</i> 000Webhost, alojamiento gratis y condiciones.	126
<i>Figura 18.</i> Hostinger, precio por alojamiento de una página web.	127

<i>Figura 19.</i> Bluehost, precio mensual de alojamiento web.	127
<i>Figura 20.</i> Wordpress, precio mensual por alojamiento web.....	127
<i>Figura 21.</i> AWS, precio por hora por máquina virtual según el tamaño.	131
<i>Figura 22.</i> Microsoft Azure, precio mensual por máquina virtual según el tamaño	132
<i>Figura 23.</i> Google Cloud Platform, precio mensual por máquina personalizada.....	133
<i>Figura 24.</i> Cronograma de actividades.	140
<i>Figura 25.</i> Captura de página de inicio o index del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise..	142
<i>Figura 26.</i> Captura de página de información del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise.	143
<i>Figura 27.</i> Captura de página de fondos documentales del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise.....	144
<i>Figura 28.</i> Captura de página de servicios del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise.	145
<i>Figura 29.</i> Captura de página contacto del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise.	146
<i>Figura 30.</i> Captura de página galería del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise.	147
<i>Figura 31.</i> Captura de página ¡Ayuda hoy! del sitio web aprobado para el archivo utilizando el <i>software</i> Mobirise.	148
<i>Figura 32.</i> Captura de código para generar el botón de donaciones de Pay-Pal.	149
<i>Figura 33.</i> Captura de página de donaciones de Pay-Pal.....	150
<i>Figura 34.</i> Captura de archivos subidos a 000Webhost a través de Filezilla.	151

<i>Figura 35.</i> Consola de DNS de GoDaddy para el nombre ahabatcr.org.	152
<i>Figura 36.</i> Nueva página del archivo utilizando el nombre de dominio público: ahabatcr.org.	153
<i>Figura 37.</i> Creación de instancia.	155
<i>Figura 38.</i> Captura de línea de comandos: instalación de MySQL 5.5 o superior.	156
<i>Figura 39.</i> Captura de línea de comandos: configuración de contraseña de root de MySQL 5.5 o superior.	156
<i>Figura 40.</i> Captura de línea de comandos: Instalación de Elasticsearch.	157
<i>Figura 41.</i> Captura de línea de comandos: instalación de Nginx.	158
<i>Figura 42.</i> Captura de línea de comandos: instalación de PHP 5.5 o superior.	159
<i>Figura 43.</i> Captura de línea de comandos: descarga y extracción de archivos AtoM.	159
<i>Figura 44.</i> Captura de interfaz web de instalador de AtoM.	161
<i>Figura 45.</i> Captura de interfaz web de instalador de AtoM, configuración de base de datos.	161
<i>Figura 46.</i> Captura de interfaz web de instalador de AtoM, configuración de ElasticSearch.	162
<i>Figura 47.</i> Captura de interfaz web de instalador de AtoM, configuración de página principal.	162
<i>Figura 48.</i> Captura de interfaz web de instalador de AtoM, Instalación Finalizada.	163
<i>Figura 49.</i> Captura de interfaz web de plataforma de inventario archivístico virtual AtoM con información cargada.	164
<i>Figura 50.</i> Ingreso de hipervínculo que apunte hacia el <i>software</i> de inventario. archivístico virtual.	165

Figura 51. Número de visitas al 11 de mayo del 2018. 169

Figura 52. Fichas descriptivas más consultadas en la semana del 11 de mayo del 2018.

..... 170

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Antecedentes y justificación del proyecto

1.1 Introducción

El Archivo Histórico Arquidiocesano de San José, Monseñor Bernardo Augusto Thiel, fue creado en 1890 y originalmente se ubicaba en el costado sur de la Catedral de San José hasta el año 2000, año en el cual fue trasladado a la Avenida 10 de la misma ciudad, contiguo a la Iglesia de las Ánimas. Es considerado como una de las instituciones que contiene la mayor riqueza histórica nacional, cuenta con documentos que datan de 1593 los cuales son considerados por muchos como invaluable.

La Iglesia católica es consciente de la importancia de dichos documentos y se ha preocupado por conservar esta riqueza archivística en las mejores condiciones posibles. Sin embargo, dada la realidad tecnológica y educativa en la que se vive actualmente, la institución se planteó internamente un proyecto de modernización tecnológica que les permitiera, de manera segura, resguardar y a la vez publicar todos los documentos para el público costarricense. Actualmente, el archivo cuenta con una sala de consulta de documentos, la cual es abierta al público. Entre los temas más consultados se encuentran la genealogía, la historia de la Iglesia católica, la historia de Costa Rica y la historia del arte, entre otros.

Cabe destacar que el Archivo Histórico Arquidiocesano de San José Monseñor Bernardo Augusto Thiel es una institución sin fines de lucro que está financiada por la Iglesia católica y el Estado costarricense. El archivo es una parte fundamental del patrimonio histórico-documental de Costa Rica, ya que cuenta con una riqueza de

documentos de incalculable valor histórico, tanto para la Iglesia como para el conjunto de la sociedad costarricense. Esta institución, que se desempeña como sede central metropolitana de datos de la historia de la Iglesia católica y de Costa Rica, es un organismo administrativo de la Arquidiócesis que sirve de apoyo al arzobispo y al obispo en sus misiones o tareas pastorales. Su meta específica es la de conservar, poner los documentos al servicio de los ciudadanos y compartir un importante patrimonio documental (Durand, Arquidiócesis de San José, 2014). Aunado a esto, Durand (2014) afirma que:

El Obispo [sic] cuenta con el auxilio de la Curia [sic] diocesana, que es su principal medio para el gobierno de la diócesis, tanto pastoral como administrativamente (numerales 469 a 474). La Curia Metropolitana de San José está compuesta principalmente por el Vicario General [sic] y moderador de la Curia [sic], los Vicarios Episcopales [sic], responsables de las distintas áreas pastorales, el Canciller [sic], cuya principal función es expedir los documentos de la Curia [sic] y dar fe pública del contenido de los mismos, siendo además el responsable de los archivos, el Ecónomo [sic], responsable de administrar los bienes de la diócesis bajo la autoridad del Obispo, y la Oficina de Asuntos Sacramentales, así como el Archivo Histórico Arquidiocesano. (Durand, Arquidiócesis de San José, 2014)

Con esto, explica la organización del archivo, la cual se representa de manera gráfica en el siguiente diagrama:

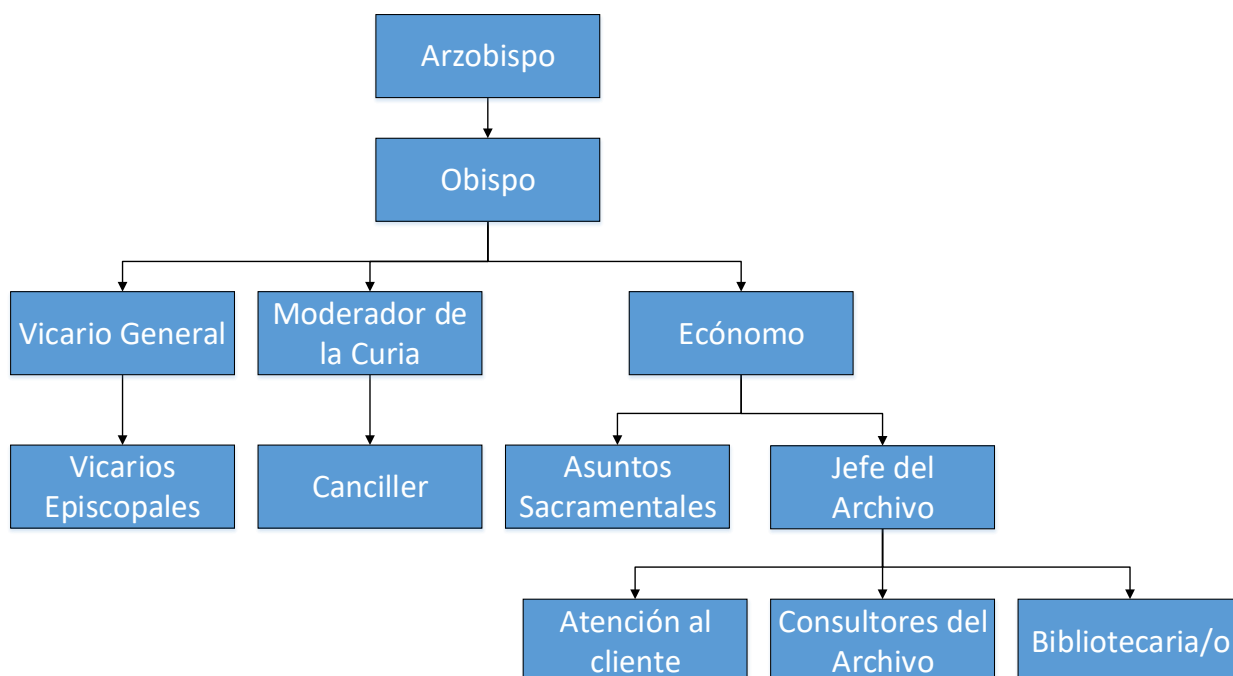


Figura 1. Organigrama de la Diócesis de San José. Fuente: elaboración propia.

El presente documento contiene información referente a un proyecto implementado en el archivo, gracias al cual se solventa de manera parcial el problema principal de la ausencia de tecnología informática que le permita a los clientes de la institución acceder a los documentos que ahí se albergan. Además, se reduce el tiempo que dedican los empleados del archivo para atender a los clientes.

El proyecto consistió en dos partes:

1. La implementación de la página web pública de la institución, en donde se muestran las noticias, últimos eventos, reseña histórica, formularios para solicitar servicios, entre otros.
2. El establecimiento de un inventario archivístico virtual alojado en la nube e integrado a la página web, para que se pueda acceder de manera virtual desde

cualquier computadora, teléfono inteligente o tableta que se encuentre conectada a Internet.

Con el motivo de explicar de manera más detallada lo que se intenta lograr en la elaboración de este proyecto, a continuación, se explica la relación del concepto “inventario archivístico” y el concepto de “virtual”, que se utilizan a lo largo del documento.

Tal y como lo menciona Cencetti (1970) en su obra *Archivo Descriptivo e Inventario Archivístico*: "El inventario archivístico engloba información de los archivos, documentos, fondos documentales e instituciones archivísticas o productoras de documentos que enriquecen el conocimiento de la gente (...)" (Cencetti, 1970, pág. 41), es decir, es una herramienta que cataloga dentro de sus bienes el conocimiento en forma de libros y documentos para la educación de las personas.

Por otro lado, según el Diccionario de la Real Academia Española, el adjetivo “virtual” se puede definir como lo dicho de una cosa “que tiene existencia aparente y no real” (Real Academia Española, 2017).

Este proyecto fusiona ambos conceptos por medio de la instalación de aplicativos informáticos que permiten mostrar la información almacenada en el inventario archivístico de la institución de manera virtual a través de una computadora, un teléfono o una tableta. Es decir, esta información no se encuentra tangible en formato de libro físico o un documento, sino en formato virtual y se puede acceder de manera no tangible o no física (sin tener el libro o documento en las manos).

Este inventario virtual utiliza estándares propios de la disciplina de la archivística para poder describir los documentos con que cuenta la institución:

- a. ISAD: Norma Internacional General de Descripción Archivística.
- b. ISAAR: Norma Internacional sobre los registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y familias.
- c. ISDIAH: Norma Internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo.
- d. ISDF: Norma internacional para la descripción de funciones.

Según lo indica el Comité de Buenas Prácticas y Normas Profesionales (CBPNP, 1999), es necesario apegarse a los estándares para poder elaborar documentos, e información archivística que será consultada por lectores interesados en el objeto de estudio para así lograr un entendimiento común y facilitar el acceso a la información archivada.

1.2 Antecedentes

Actualmente, en la institución se están realizando dos proyectos informáticos principales, los cuales se detallan a continuación.

1.2.1 Digitalización de la documentación del archivo

Según conversaciones con el señor Pablo Durand (actual jefe del archivo), la institución le pagó a una empresa externa para digitalizar los libros y documentos con los que cuenta el archivo. Debido a que el trabajo aún se encuentra en fase de desarrollo, apenas se cuenta con un 40% de la información digitalizada y esta solamente es accesible para los funcionarios del archivo y para la empresa contratada en este momento.

1.2.2 Modelo de gestión de información

El segundo proyecto importante está siendo realizado como parte de los trabajos finales de graduación de diversos estudiantes de la Universidad Hispanoamericana. Dicho proyecto tiene como finalidad la construcción de un modelo teórico de gestión de datos, orientado hacia lo interno del archivo y no de manera pública, ni compartida con clientes. (Alvarado, 2017, p. 19)

Tomando como punto de partida el proyecto de digitalización y el modelo teórico de gestión de la información, la meta de este estudio fue proveer una plataforma informática que utilice la información digitalizada disponible y la muestre al mundo a través de internet.

1.3 Justificación del proyecto

El jefe del Archivo Histórico Arquidiocesano de San José, el señor Pablo Durand Baquerizo, bajo el encargo del sacerdote Daniel Blanco, quien a su vez se encuentra bajo las órdenes del obispo de la Iglesia católica, tiene como responsabilidad mejorar el proceso actual para compartir la información del archivo. Como parte de los requerimientos que ha construido el jefe del archivo para lograr este objetivo, es necesario cumplir los siguientes puntos básicos en la elaboración de este proyecto:

- Se debe realizar una página web con la información relevante del archivo con secciones que contengan los servicios, formularios, noticias y eventos de la institución.

- Según los requerimientos de don Pablo Durand, debe implementarse una plataforma basada en *software* libre, que permita la visualización de la ficha informativa de los documentos, la cual deberá describirlos . La plataforma debe ser integrada en forma de enlace dentro de la página del archivo.
- La plataforma que permita la visualización de la ficha informativa de los documentos deberá cumplir con los estándares de archivística: ISAD, ISAAR, ISDIAH, ISDF, utilizados actualmente por el archivo.
- El sitio web debe permitir al usuario compartir la ficha informativa de los documentos mediante información cargada a la plataforma por el personal del archivo. Dicha información se encuentra actualmente en un proceso de digitalización por parte de una empresa contratada por la institución y el personal del archivo.
- Debe impartirse una capacitación al personal del archivo (actualmente no se cuenta con personal informático), una vez que se finalice la implementación.

Con la implementación de este proyecto se busca mejorar el proceso actual de acceso a la información del archivo y satisfacer la solicitud del sacerdote Daniel y del obispo.

Las ventajas de la implementación de una plataforma virtual que permita al usuario acceder a la información que provee la institución en su propio espacio y tiempo se pueden apreciar en diversos contextos y realidades. Se puede tomar de ejemplo el caso de estudio de Cabinas la Catarata, una empresa costarricense de San Carlos. En este

contexto, el crecimiento de la demanda de usuarios obligó a la empresa a automatizar tareas y crear un sitio web para agilizar los procesos ya establecidos y así poder actuar ante la alta demanda de usuarios. Aunado a esto, Montero (2016) destaca que:

El crecimiento inminente de las instalaciones y el aumento de clientes obligan a un cambio en la ejecución de procesos vitales para la empresa. Tomando en cuenta lo expuesto en el punto anterior, la idea de diseñar un sitio web con reservaciones adaptadas a las Cabinas la Catarata es más que una idea a exponer, es una oportunidad para el negocio que puede incrementar el número de reservaciones diarias. (Montero, 2016, p. 16).

Así las cosas, podemos afirmar que si existiese una plataforma virtual ligada a la página web del archivo, se mejoraría de manera sustancial la manera en la que el archivo funciona actualmente, tanto desde una perspectiva tecnológica como operacional, ya que tanto las fichas descriptivas, como la información de los libros, los documentos y la galería de arte del archivo podrían ser accedidos de manera remota y virtual, sin la necesidad de tocar físicamente los documentos (lo cual produce desgaste), hasta asegurar que el documento va a ser el requerido por los usuarios para su investigación.

Asimismo, esta investigación buscó atacar directamente las causas principales que detonan la necesidad de este proyecto:

- *Alto consumo de tiempo por parte de los encargados del archivo dedicado a orientar a usuarios.* Con la implementación de esta plataforma, los usuarios serán más independientes y autosuficientes, al punto de que podrán consultar

toda la información sin necesidad de entablar comunicación con los empleados del archivo.

- *Ineficiencia al acceso de la información para los usuarios del archivo.* Al contar con una plataforma virtual desde la cual se pueda acceder a la información y servicios de la institución de manera remota a cualquier hora a través de internet, será percibida y usada como una herramienta más eficiente para el cliente o usuario del archivo.
- *Ausencia de publicación centralizada de eventos o proyectos para el usuario final.* Al contar con una página web, la institución podrá publicar los eventos y difundirlos por este medio, de manera digital y accesible instantáneamente una vez realizado el cambio.

1.3.1 Definición del problema

De acuerdo con la información compartida por el jefe del archivo, se cuenta actualmente con más de 2500 visitas anuales por parte de investigadores interesados en la documentación que se ofrece. Esto genera mucho trabajo a las personas que laboran en la institución, en su mayoría a los encargados de los documentos y al administrador.

Estas visitas hacen que el personal del archivo pase alrededor de un 75% a un 85% de su tiempo trabajando directamente con las personas que lo visitan, lo que además produce un desgaste físico muy importante a los documentos que son resguardados en el archivo. Esto último, la búsqueda y manipulación constante de los documentos que ni

si quiera se sabe si serán de utilidad para los usuarios, pues se hace en el proceso de consulta.

Todo esto se debe a la ausencia de un método automatizado y virtual que permita verificar la ficha descriptiva de los documentos sin tener que desplazarse físicamente a donde estos se encuentran y que haga posible que el acceso a los documentos no sea solo de manera física.

Además, esto hace que se reste tiempo a las labores diarias, como la documentación de actas de nacimiento, gestión de los documentos de la historia de la Iglesia católica, restauración de los documentos con más de 50 años, entre otros.

Por otro lado, al contar solo con este proceso manual y físico de acceso a la ficha descriptiva de los documentos del archivo, se puede observar una desactualización tecnológica, la falta de un sistema que publique la ficha descriptiva de los documentos o libros del archivo de manera virtual haciendo uso de la tecnología. Esto es un obstáculo para la eficiencia en sus procesos actuales.

Después de una conversación con el señor Pablo Durand, se logró determinar que don Pablo ya había realizado un análisis con anterioridad, relacionado al planteamiento y ejecución de un proyecto similar a este. Gracias a esto, fue posible identificar que el problema específico del archivo que genera todas las circunstancias descritas reside en la ausencia de una plataforma informática que les permita a los clientes del archivo realizar consultas de manera autónoma, virtual y remota.

Esta carencia obstaculiza la comunicación oficial de la institución con sus usuarios, además de que expone la falta de un método público y oficial para obtener donativos, ya

sean económicos o de horas de trabajo por parte de la ciudadanía interesada. Además, el archivo cuenta con una galería de arte, la cual se puede brindar a los clientes interesados que se encuentren remotamente.

En la siguiente figura se puede observar que la página antigua que poseía esta institución se encuentra fuera de servicio:

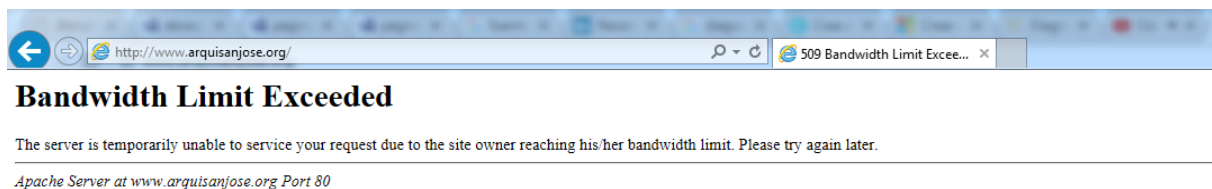


Figura 2. Página del Archivo Arquidiocesano de San José
Fuente: <http://www.arquisanjose.org> (2018)

Como se mencionó al inicio de este documento, parte de la información del Archivo (documentos, libros y la galería de arte), se encuentra ya en formato digital. Sin embargo, no se cuenta con una plataforma informática que pueda gestionar esta información y que la pueda publicar al mundo a través de internet.

En el siguiente diagrama se resumen las causas, los efectos y el problema que se producen en este escenario.

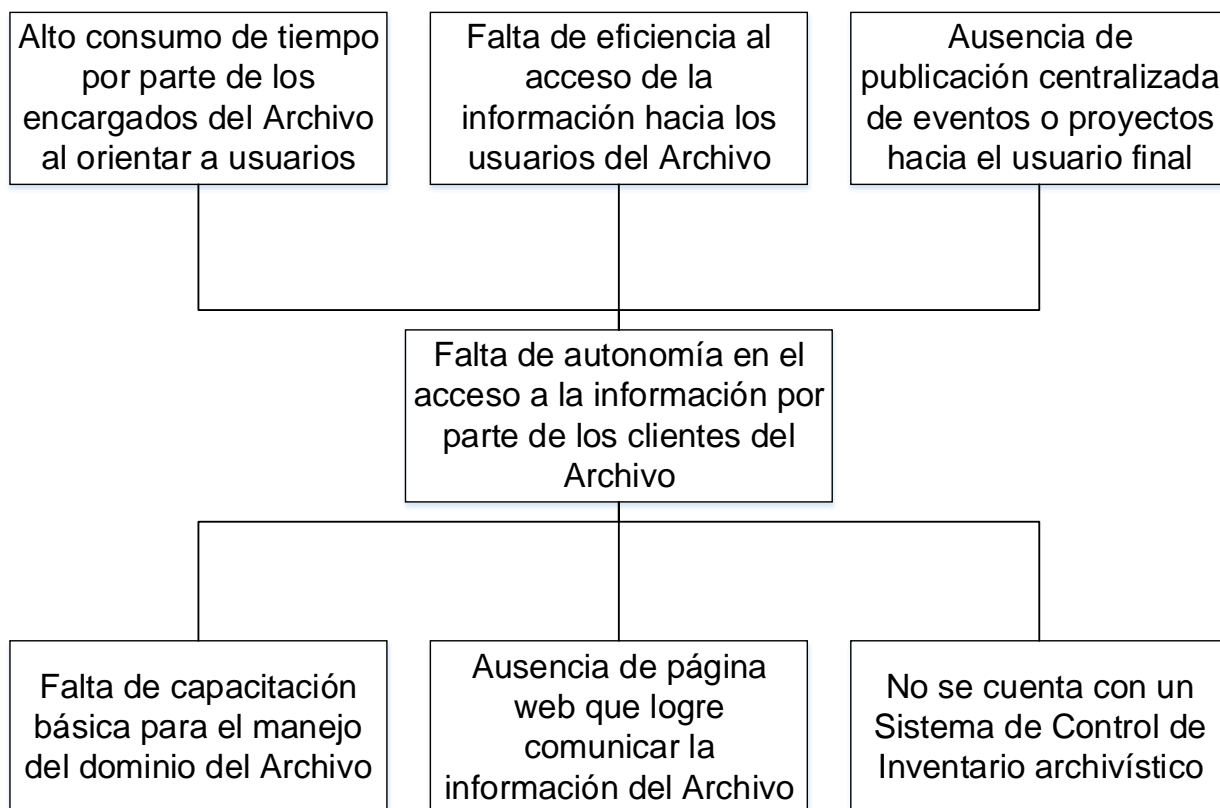


Figura 3. Diagrama de causa y efecto. Fuente: elaboración propia.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

- Implementar el sitio web e inventario archivístico virtual en el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José bajo el modelo de Plataforma como Servicio (PaaS).

1.4.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar del sitio web actual y los procesos de gestión de la documentación e información que se le brinda al cliente del archivo a través de la ejecución del método de la entrevista.
- Modelar los procesos actuales operativos del archivo y además los procesos futuros una vez implementada la plataforma virtual en el Archivo Histórico de la Arquidiócesis a través del método la creación de diagramas de proceso de negocio.
- Seleccionar la infraestructura, el *software* y los proveedores de la plataforma que se utilizará en el proyecto para la implementación de la página web y el inventario archivístico virtual del Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José por medio de la calificación de cada producto de acuerdo a variables de selección.
- Desarrollar el plan de implementación de la solución al problema del Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José por medio de un cronograma de actividades y diagrama de Gantt siguiente como referencia las recomendaciones de cada proveedor de servicio o de producto.

Ejecutar la implementación de la página web y la plataforma virtual que muestre el inventario archivístico virtual de los documentos del archivo conforme a la estructura previamente definida utilizando las mejores prácticas y estándares de la industria para solventar el problema identificado por el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José.

1.4.3 Alcance y limitaciones

En este apartado se expondrán los alcances y limitaciones establecidos en el proyecto.

1.4.4 Alcances

A continuación, se detallan los alcances entregables de este proyecto:

- *Entregable 1:*
 - Diagnóstico técnico:
 - Infraestructura física del archivo.
 - Sistemas actuales.
 - Diagnóstico del sitio web actual.
 - Aplicación para gestionar la información archivística de los documentos con los que cuenta el archivo actualmente.
 - Aplicaciones adicionales.
 - Equipo de soporte técnico o de Tecnologías de la Información (TI) en la institución.
 - Requerimientos de normas archivísticas:
 - Norma ISAD (G).
 - Norma ISDF.
 - Norma ISDIAH.
 - Norma ISAAR (CPF).
- Descripción de la información de los procesos actuales del archivo:

- Proceso operativo de manejo de las noticias y eventos brindados a los clientes del archivo.
 - Proceso operativo de gestión de documentos del archivo.
 - Proceso operativo de descripción archivística de los documentos del archivo.
- Modelado de los procesos actuales del archivo:
 - Proceso de información de noticias, eventos y servicios brindados por la institución.
 - Proceso operativo de la gestión de la documentación.
 - Proceso operativo de descripción de documentos.
- *Entregable 2:*
 - Modelado de los procesos del archivo utilizando la plataforma propuesta:
 - Proceso de información de noticias, eventos y servicios brindados por la institución.
 - Proceso operativo de la gestión de la documentación.
 - Proceso operativo de descripción de documentos.
- *Entregable 3:*
 - Selección de la infraestructura, el *software* y los proveedores de la plataforma que se utilizará en el proyecto a través de los siguientes parámetros:
 - Calificación de cada variable para elegir el proveedor de los subcomponentes.

- Facilidad de uso
- Se acopla a los estándares archivísticos
- Costo de inversión.
- Integración a la plataforma.
- *Entregable 4:*
 - Desarrollo del plan de implementación de la solución al problema del archivo:
 - Aprobación de presupuesto del proyecto.
 - Definición de actividades a elaborar.
 - Cronograma de las actividades.
- *Entregable 5:*
 - Implementación de la página web y la plataforma virtual:
 - Implementación de página web.
 - Implementación de inventario archivístico virtual.
 - Implementación de la integración de la página web y el inventario archivístico virtual.
- *Entregable 6:*
 - Resultados de la implementación de la página web y la plataforma virtual:
 - Resultados de apreciación por parte del jefe del Archivo.
 - Resultados Cuantitativos Obtenidos de Google Analytics y el sistema de inventario archivístico virtual.

1.4.5 Limitaciones de proyecto

A continuación, se detallan las limitaciones que se encontraron durante el desarrollo del proyecto:

- No se abarcó la publicación de los documentos completos hacia al público, solamente la publicación de la ficha descriptiva de la documentación con que cuenta el archivo actualmente.
- Tampoco se incluyó la digitalización total ni parcial de la información de los documentos del archivo. Solamente se tomó en cuenta la provisión del espacio y la plataforma que utilizará el Archivo posterior a la implementación de este proyecto, para gestionar los documentos previamente digitalizados. La digitalización se considera fuera del alcance de este proyecto y, de acuerdo con conversaciones con el jefe del archivo, se asume que es parte de un proyecto que el archivo está realizando por su cuenta.
- Este proyecto se enfocó en la implementación de la plataforma virtual para el archivo, con el motivo de obtener una mejora y una actualización tecnológica en la institución, cualquier otra tecnología no pertenece a los alcances que se plantearon.
- El archivo cuenta con infraestructura limitada, lo único que tiene dentro del espacio designado como cuarto de comunicaciones es un dispositivo de comunicación provisto por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) con 2 Mbps asíncronos y una computadora de escritorio que se ha designado como servidor. El cuarto no posee ventilación alguna más que una ventana. Por ende, es posible observar que los recursos tecnológicos actuales son escasos y obliga a que el proyecto sea alojado en el espacio de un proveedor.

- Debido a la necesidad del archivo de resolver esto cuanto antes, se utilizarán componentes de diferentes proveedores en la industria tecnológica y archivística que se encuentren ya configurados y se puedan adaptar y configurar para la implementación del proyecto.
- La capacitación a los clientes del archivo se encuentra fuera del alcance de este proyecto, por lo cual se recomienda al archivo utilizar videos y capacitaciones ya disponibles a todo público, creados por los proveedores de servicios o de productos utilizados en este proyecto.
- Debido a la realidad económica en la que se encuentra el archivo, se asume la utilización de plataformas gratuitas, las cuales cuentan con almacenamiento y publicación sin encriptación.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Teorías referentes a la temática a desarrollar

En este capítulo se detallarán teorías, información histórica y conceptos relacionados al proyecto que ayudarán a tener un mayor entendimiento y a brindar un respaldo confiable a la implementación de una página web y al inventario archivístico virtual abarcado en este proyecto.

2.1.1 Digitalización de la información

Si bien es cierto que este proyecto no abarcará la digitalización total ni parcial de las fichas de descripción de los documentos con que cuenta el archivo, es necesario conocer los conceptos básicos de este tema, para comprender cuánto espacio es necesario para que el archivo, una vez implementado este proyecto, pueda agregar la información digitalizada por la institución y el contratista. Entre los conceptos básicos se deben entender al menos: la información, las técnicas de la digitalización y cuáles son los estándares de la digitalización.

2.1.2 Conceptos básicos y elementos de la información

Con el motivo de entender de una mejor manera el concepto de información, es necesario primero conocer sus componentes y de qué manera se ha estandarizado la categorización de la información.

2.1.3 Dato

Es muy común que se confunda el término de “dato” con el de “información”. Sin embargo, los datos están constituidos por registros de los hechos, acontecimientos, transacciones, entre otros. Los datos son realidades concretas en su estado primario, es decir, no han sido procesados dentro de un contexto o realidad comparativa para darle un sentido más que el sentido con que cuenta por sí solo. Algunos ejemplos de datos son: números, letras, símbolos, imágenes o sonidos que describen objetos, condiciones o situaciones.

Según Flores: “La mayoría de los autores asumen que el investigador desempeña un papel activo respecto de los datos: el dato es el resultado de un proceso de elaboración, es decir, el dato hay que construirlo” (1994, p. 31). Si bien es cierto, el dato es una unidad de conocimiento que es necesario procesar para generar información, también tiene valor por sí mismo y, tal y como lo indica Flores, es producto de un proceso de construcción. Un ejemplo concreto de un dato, tomando en cuenta lo descrito anteriormente, sería, por ejemplo: “0 grados Celsius”. En este caso, el dato sería la temperatura, la cual es producto de un proceso de construcción realizado por un termómetro o algún otro medidor de temperatura.

2.1.4 Información

La información, por otro lado, es un conjunto de datos organizados de tal modo que adquieren un valor adicional más que el valor primario del dato. La información implica que los datos están procesados dentro de un contexto o una realidad comparativa,

acomodados de tal manera que resultan más útiles o significativos para el receptor, lo cual le permiten, seguidamente, realizar una acción o tomar una decisión concreta.

Siguiendo el ejemplo provisto anteriormente, relacionado con la temperatura de 0 grados centígrados, si este dato se acomodara o se presentara en una realidad comparativa como lo es el pronóstico del clima que se da en la mayoría de los noticieros, y se anunciara que el día miércoles 17 de abril del 2018 a partir de las 12:00 a.m. y hasta las 6:00 p.m. en San José el clima presentará una sensación de temperatura de 0 grados centígrados, esto podría considerarse información valiosa para las personas que vivan en San José, como también para aquellas personas que tengan que viajar a este lugar en esa fecha y horas específicas. Con ella, podrán tomar decisiones como: qué ropa ponerse, viajar o no viajar, entre otros.

Como se puede apreciar en el ejemplo anterior, dicha información cuenta con un gran número de datos, los cuales sufrieron el proceso de construcción previa y además se asociaron a una realidad específica.

2.1.5 Técnicas de digitalización de la información

Barbero afirma (2017), citando a Arévalo, que Arévalo: “la digitalización es un proceso por el cual una imagen real o analógica es transformada en una secuencia de cifras que pueden ser manipuladas por un ordenador” (p. 47). En el caso concreto del archivo, lo que se plantea lograr es capturar la “imagen” de la información de la ficha informativa, utilizando los estándares archivísticos actuales, para hacerlos accesibles a los usuarios. En este caso específico, se digitalizaría la información de la ficha archivística y también una imagen gráfica, las cuales permitirán la orientación visual para

que se brinde la información que describa íntegramente lo referente al documento, la institución o al fondo documental.

Para el proceso de la digitalización que el archivo deberá realizar una vez que se tenga la plataforma que este proyecto plantea, se necesitará tomar en consideración varios factores, como:

- Accesibilidad a la información que se va a digitalizar y a la plataforma en la que se va a almacenar y publicar la información.
- Escalabilidad del proceso de digitalización y de la plataforma, para poder almacenar y publicar la información de los documentos actuales y con una proyección a crecimiento.
- Integridad de los datos a ser digitalizados.
- Durabilidad de la solución, tanto para la digitalización como de la plataforma.
- Además, se debe digitalizar la información que es requerida por cada uno de los estándares archivísticos utilizados actualmente por el Archivo Histórico Monseñor Augusto Thiel, los cuales se desarrollarán más adelante en este capítulo.

Entre los métodos de digitalización de la información más utilizados, se encuentran los siguientes: utilización de cámaras digitales, digitalización de la información de forma manual, escáner y digitalización por medio de escáner de microfilm.

• *Cámara digital*: es una opción viable desde el punto de vista económico, recomendada y además utilizada actualmente por el archivo, debido a que se produce

muy poco, o ninguno del todo, daño físico a los documentos durante el proceso de la digitalización. Entre las ventajas que presenta esta opción, es que es una muy económica y además, con el uso de una aplicación llamada *FreeOCR*, la cual es utilizada de manera conjunta con la cámara del archivo, es posible la conversión de imagen a texto. Entre las desventajas que presenta esta opción, es que la calidad de la imagen no es lo mejor que se puede conseguir, en relación con otros métodos de digitalización y además la conversión a texto no siempre es correcta, por lo cual es necesario que sea revisada por personal del archivo. Aunado a esto, en algunas ocasiones se debe recurrir a la digitalización manual para reparar los errores.

- *Digitalización manual de la información:* a pesar de que es un método poco escalable, es más confiable que la digitalización automática por *software* de conversión de imagen a texto. Actualmente, el archivo utiliza este método cuando existe algún error provocado después de la conversión de imagen a texto realizada automáticamente por el programa *FreeOCR*.
- *Escáner:* gracias a la utilización de escáner es posible digitalizar documentos que no se tengan una pasta dura, sino que sean hojas sueltas, para no dañar el documento; también fotografías que no se encuentren enmarcadas, planos, entre otros. El escáner, contrario al método de la fotografía, generalmente cuenta con programas que permiten trasladar el contenido de la imagen a texto digital para ser accedido a través de una computadora de manera virtual y automática.

- *Digitalización por medio de escáner de microfilm*: este dispositivo es utilizado como un tipo de escáner, en el cual, debido a la manera en que está construido, es posible realizar la digitalización de documentos que tengan una pasta de cobertura y protección o encuadernado sólido.

El método utilizado para la digitalización deberá tomar en cuenta diferentes procesos y factores como los medios, la tecnología a utilizar, el tipo de imagen que se requiere, los atributos físicos de los documentos, la dimensión de los documentos, la calidad de imagen de acuerdo al nivel de detalles de esta, rango tonal, colores, entre otros (Barbero, 2017, p. 42).

Los motivos principales para realizar la digitalización de la información en el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José son preservar la integridad de los archivos de la institución, poder publicar la información archivística de los mismos al público de manera remota y virtual y así proveer una manera más sencilla, efectiva y que disminuya el daño físico realizado a los documentos cada vez que un cliente del archivo necesite realizar una consulta a la documentación.

“Las razones para digitalizar documentos pueden ser resumidas de la siguiente manera:

- Incremental [sic] el acceso: permitir un mayor acceso al mayor número de usuarios posible
- Preservar: es la necesidad de anticipar, prevenir, detener, retardar un documento (texto, sonido, imagen)

- Disminuir la manipulación y el uso de materiales originales que pueden ser frágiles, únicos o muy utilizados.

- Facilitar nuevas formas de acceso y uso.” (Barbero, 2017, p. 62).

2.2 Archivística

La Archivística, según explica Moreno (2004) , es una manera estructurada de gestionar o administrar, a través de diversas técnicas y estándares globales, documentos que poseen una importancia relevante a una organización. La archivística es un resultado de la práctica de la gestión de documentos de manera empírica y científica, estudio de reformas administrativas que evolucionan y cambian con el paso del tiempo, las cuales, se han fundamentado de manera metodológica (Moreno, 2004).

Esta definición es importante debido a que el proyecto se desarrolló en una organización sin fines de lucro que tiene como meta principal la recolección de información actual, restauración y preservación de información antigua referente a la historia general de Costa Rica, la historia general de la Iglesia católica en Costa Rica, la sociedad costarricense y su historia genealógica, los bautizos católicos, actas de confirma católicas, matrimonios, entre otros. El archivo actualmente realiza todo este tipo de actividades utilizando métodos y estándares de archivística establecidas de manera internacional, las normas que se detallan a continuación son las normas que el personal del Archivo Histórico Arquidiocesano de San José utiliza como base para operar en sus labores diarias:

2.2.1 Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y Familias

La Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y Familias (ISSAR (CPF), siglas en inglés de *International Standard Archival Authority Records for Corporate Bodies, Persons and Families*). establece que:

Esta norma sirve de guía para elaborar registros de autoridad de archivos que proporcionan descripciones de entidades (instituciones, personas y familias) asociadas a la producción y a la gestión de archivos. Los registros de autoridad de archivos se pueden utilizar para: a. describir una institución, persona o familia como unidades dentro de un sistema de descripción archivístico; y/o b. controlar la creación y utilización de los puntos de acceso en las descripciones archivísticas; c. documentar las relaciones entre diferentes productores de documentos y entre estas entidades y los documentos creados por ellas, y/o otros recursos que les conciernen. La descripción de los productores de los documentos de archivo es una de las actividades esenciales de los archiveros, tanto si las descripciones se desarrollan en entornos manuales como automatizados. Este proceso requiere una extensa documentación y una actualización continua del contexto de producción y uso de los documentos, especialmente de su procedencia. La norma complementaria a este documento, ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística, permite la integración de esta información contextual en cualquier nivel dentro de la descripción

archivística. La norma ISAD (G) admite, también, la posibilidad de tratar autónomamente esta información contextual combinándola con otros elementos informativos utilizados para describir documentos y archivos.

(Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 8)

Como se puede apreciar en la cita anterior, esta norma establece el estándar utilizado para describir los registros de autoridad de archivos, es decir, instituciones que oficialmente identifican las entidades que generan y gestionan documentos, información o archivos. En el caso específico del presente proyecto, esta norma estandarizaría el método para identificar al Archivo Históricas Arquidiocesano Monseñor Augusto Thiel y todas las demás instituciones, personas o familias que el mismo autentique como entidades de producción o gestión de archivos.

2.2.2 Norma Internacional de Descripción Archivística

La Norma Internacional de Descripción Archivística (ISAD, siglas en inglés de *International Standard Archiving Description*), es otra de las normas principales que el jefe del archivo, Pablo Durand, solicitó dentro de los requerimientos del proyecto, para publicar la información de los documentos que la institución restaura, gestiona y pone a disposición de la población costarricense. Como se puede observar en el siguiente extracto de la norma del Consejo Internacional de Archivos, este estándar de la archivística provee una ayuda a las instituciones con la realización de la explicación del contexto y la información que está en los archivos para que las personas que lo consultan

puedan obtener una idea muy concreta de la información contenida en el documento. Dicha descripción deberá ser concisa, precisa y podrá ser accesible en tiempo y forma por los usuarios que así lo requieran y se les haya concedido el permiso adecuado. Tal y como se afirma en la norma:

Esta norma constituye una guía general para la elaboración de descripciones archivísticas. Debe utilizarse juntamente con las normas nacionales existentes como base para el desarrollo de normas nacionales. La finalidad de la descripción archivística es identificar y explicar el contexto y el contenido de los documentos de archivo, con el fin de hacerlos accesibles. Esto se consigue con la elaboración de unas representaciones precisas y adecuadas que se organizan de acuerdo con unos modelos predeterminados. Los procesos descriptivos pueden comenzar con anterioridad o ser simultáneos a la producción de los documentos y continuar a lo largo de todo su ciclo vital. Estos procesos permiten establecer los controles intelectuales necesarios para las descripciones fiables, auténticas, significativas y accesibles puedan mantenerse a través del tiempo. Los elementos específicos de información sobre los documentos de archivo se consignan en cada una de las fases de su gestión (...) ya que dichos documentos deben, por un lado, ser protegidos y controlados de una manera segura, y por otro, resultar accesibles a su debido momento para todo aquel que tenga el derecho a consultarlos. (Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 12)

2.2.3 Norma Internacional para Describir Instituciones que Custodian Fondos de Archivo

La norma internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo (ISDIAH, siglas en inglés de *International Standard for Describing Institutions with Archival Holdings*), es la tercera norma solicitada por el jefe del archivo, Pablo Durand. Esta norma, según el Consejo Internacional de Archivos, es la que establece una guía para descripción de instituciones que tienen dentro de su poder fondos de archivo.

Los fondos de archivo son la mayor cantidad de información con que se cuenta en la actualidad de un archivo, se conforman por un conjunto de documentos o documentación realizados o conformados por una sola persona, familia u organización (Archivo Nacional de Chile, 2016).

Esta norma proporciona las reglas generales para la normalización de la descripción de instituciones que conservan fondos de archivo, y permite, asimismo:

Proporcionar directrices prácticas para identificar y contactar con las instituciones que detentan los fondos de archivo, y acceder a los mencionados fondos y a los servicios que la institución ofrece.

Crear directorios y/o listas autorizadas de instituciones que custodian fondos archivísticos.

Establecer enlaces con listas autorizadas de bibliotecas y museos y/o desarrollar directorios comunes de instituciones que custodian el patrimonio cultural a nivel regional, nacional o internacional, y producir, también a nivel

regional, nacional e internacional, estadísticas sobre las instituciones que detentan documentos de archivo.

Estas descripciones pueden utilizarse:

- a. para describir instituciones como unidades dentro de un sistema de descripción archivística; y/o

- b. para servir como punto de acceso normalizado a las instituciones que custodian los fondos de archivo, en el seno de un directorio, en un sistema de información archivística o en la red.

- c. para documentar las relaciones entre las instituciones y entre esas entidades y los documentos de archivo que custodian.

El principal objetivo de esta norma es el facilitar la descripción de aquellas instituciones cuya función primordial es la conservación de los documentos de archivo y de su difusión al público en general. No obstante, otras entidades como instituciones culturales (bibliotecas, museos), familias o individuos pueden custodiar documentos de archivo. Esta norma, o parte de sus elementos, se puede aplicar por lo tanto a toda entidad que proporcione acceso a los documentos de archivo que detenta (...). (Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 8)

2.2.4 Norma Internacional para Describir Funciones

La Norma Internacional para Describir Funciones (ISDF, siglas en inglés de) es la cuarta y última norma solicitada por don Pablo Durand para la plataforma que desplegará la información de los documentos con que cuenta el archivo.

Como su nombre lo indica, la ISDF provee una guía para describir las funciones de las instituciones y las partes de ésta que generan o gestionan archivos.

Esta norma sirve de guía para elaborar descripciones de funciones de instituciones vinculadas con la producción y conservación de documentos, tal y como lo indica la norma misma:

A lo largo de toda esta norma se utiliza el término "función" para referirse no sólo a la función sino también a cualquiera de las divisiones de la misma como sub-función, proceso, actividad, tarea, acción u otro término de uso internacional, nacional o local. La norma puede utilizarse para describir una función o cualquiera de sus divisiones.

El análisis de las funciones de las instituciones es importante como base para muchas actividades de la gestión de documentos. Generalmente se reconoce que las funciones son más estables que las estructuras administrativas, que frecuentemente se fusionan o se transfieren cuando se produce una reestructuración. Por tanto, las funciones sirven apropiadamente:

- De base para la clasificación y descripción de los documentos.
- De base para la valoración documental.
- De herramienta para la recuperación y análisis de los documentos.

La descripción de funciones juega un papel fundamental en la explicación de la procedencia de los documentos. Las descripciones de funciones pueden ayudar a situar firmemente a los documentos en su contexto de producción y utilización.

Pueden ayudar a explicar cómo y por qué los documentos fueron producidos y posteriormente utilizados, el objetivo o la función que estaban destinados a cumplir dentro de la organización, y cómo los documentos concuerdan y se relacionan con otros documentos producidos por la misma organización (...).

(Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 7)

2.3 Historia de los archivos de la Iglesia católica

La historia de la Iglesia católica en Costa Rica ha tenido un papel fundamental en la población de Costa Rica y sus archivos históricos son un componente vital para la gestión y transferencia de conocimiento desde tiempos muy antiguos en nuestro país.

De acuerdo con Furnier (2014), los primeros indicios de un lugar de almacenamiento o archivo que tuviese la tarea de la conservación de los documentos de la Iglesia, ocurren en el siglo IV, en la Iglesia de San Lorenzo, en Dámaso. Allí se ubicaron los documentos que se construyeron en los primeros siglos de la historia de la iglesia, entre los años 366 y 384 después de Cristo. Luego, estos son trasladados al Palacio de Letrán, que durante

siglos fue ocupado por los pontífices hasta la edad Media. Más tarde, al realizar el movimiento del gobierno papal hacia el Vaticano, estos documentos son enviados de igual manera al Vaticano, conformando así el Archivo Histórico de la Iglesia en el Vaticano.

El Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José en Costa Rica, empezó de una manera muy similar al Archivo del Vaticano. El Archivo de San José cuenta con documentación desde 1593, cuando la sede del conocimiento religioso de lo que hoy es Centroamérica se encontraba en Guatemala. En 1850, parte de la documentación que se encontraba en Guatemala fue enviada a Costa Rica, y no fue hasta el año 1890 que fue fundado el Archivo Histórico Arquidiocesano de San José.

Para poder identificar la importancia del archivo en la actualidad, es necesario entender el concepto actual de las responsabilidades que les son concedidas a los altos representantes de la Iglesia.

Los archivos eclesiásticos constituyen la memoria viva de la comunidad cristiana. Son, como lo expresa Hevia citado por Furnier (2014), los testigos de la acción pastoral y administrativa de la Iglesia:

La Iglesia, respecto a sus Archivos Eclesiásticos, es la depositaria de un legado, cuya transmisión ha venido dada por las sucesivas generaciones y cumple una obligación de justicia para con el Pueblo de Dios y la sociedad entregándolos lo más íntegros que sea posible a las generaciones del futuro, que vayan sucediéndose, acrecentándolos asimismo con los documentos que genere la

práctica pastoral del presente.’ Las prescripciones canónicas y sinodales urgen esta práctica como una obligación de justicia. (Furnier, 2014, p. 2)

Tal y como se puede apreciar en esta cita, la importancia de los archivos históricos de la iglesia no solamente recae sobre el valor histórico de los libros y documentos que contiene, sino en ese legado que se transfiere desde tiempos antiguos hasta el presente y hacia el futuro conforme pasan las generaciones.

De esta manera, es posible determinar de manera muy general y sencilla, que un archivo histórico de una iglesia es una ubicación conformada por el conocimiento de los principales miembros de la iglesia a través de los siglos, ya sea plasmado sobre papel, algún otro material tangible o inclusive digitalizado y puesto a la disposición de la población que tenga acceso al mismo, ya sea a través de Internet de manera pública o a través de alguna aplicación dentro de las instalaciones de la institución.

2.4 Gestión del conocimiento

Según el Diccionario de la Real Academia Española (RAE), se puede definir el concepto de “conocimiento” como “la capacidad humana para entender, conocer, saber, contar con información o tener razón natural de algo” (Real Academia Española, 2017). De esta manera, se puede afirmar que el conocimiento permite al ser humano, el cual entiende o sabe de un tema específico, tomar una acción ante diversas circunstancias, utilizando lo que conoce de antemano como herramienta.

Por otro lado, el concepto de “gestión” según la RAE es el hecho de: “manejar o conducir una situación” (Real Academia Española, 2017). Por ende, la gestión permite al ser humano administrar las actividades en un específico.

Según Davenport (1994), la gestión del conocimiento es el proceso de captura, distribución y uso efectivo del conocimiento dentro de una organización específica. Esta definición detalla de manera muy efectiva lo que se pretendía lograr con la ejecución de este proyecto, proveer una plataforma donde se pueda distribuir y utilizar de manera efectiva el esfuerzo que el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José está realizando con respecto a la digitalización de la información.

2.5 Modelos de soluciones en nube

Según Mejía (2011), el concepto de computación en la nube establece que los recursos y medios informáticos se encuentran disponibles para cualquier individuo o empresa que pueda accederlos por medio de conectividad a internet sin necesidad de estar físicamente cerca de los mismos.

En la actualidad muchas empresas líderes en la industria de la tecnología se posicionan como proveedores de servicios de nube (o *cloud*, en inglés), ofreciendo a múltiples clientes, ya sean personas o empresas, servicios de nube en las áreas de ofrecimiento de computadoras o máquinas virtuales, aplicativos instalados como un servicio al cliente, almacenamiento de archivos, alojamiento de página web, prestación de servicios de bases de datos, Internet de las Cosas, alojamiento de herramientas diseñadas para la administración en el ámbito empresarial (sistemas de recursos

humanos, de planilla, de administración de inventario, etc.), entre otros. Todo esto sin la necesidad de tener una computadora física instalada cerca de la persona o empresa cliente, más, sin embargo, alojada de manera virtual en un gran servidor del proveedor de servicios de nube.

Entre las empresas que obtienen mayor calificación por parte de Gartner en servicios públicos de nube se encuentran las siguientes: Amazon Web Services (AWS), Microsoft y Google (Gartner, 2017). Como parte de los aspectos que Gartner califica para poder otorgar un posicionamiento a cada empresa se califican los siguientes:

- La cantidad y calidad de sus productos y ofrecimientos.
- La cantidad y la ubicación geográfica a nivel mundial.
- La madurez del proveedor de servicios de nube y su trayectoria, inversión y desarrollo en el sector de servicios de nube.
- La facilidad de utilización y la cantidad de clientes con servicios de nube.

Como se puede apreciar en la siguiente figura, Gartner califica a Amazon Web Services como la empresa líder y con la mayor habilidad de ejecución o desarrollo y la mayor visión del mercado actual, teniendo muy cerca de su principal competidor Microsoft y en tercer lugar a Google.



Figura 4. Cuadrante mágico de Gartner para servicios de nube pública.
Fuente: <https://www.gartner.com>

A continuación, se detallarán los principales servicios de plataforma de nube pública para Infraestructura como servicio, *software* como servicio y plataforma como servicio.

2.5.1 Servicios de infraestructura como servicio (IaaS)

En el modelo de Infraestructura como servicio o IaaS (*Infrastructure as a Service*), el cliente utiliza un modelo de computación virtual que será alojado en los centros de datos

de los proveedores de servicios. Estos proveedores de servicios de IaaS generalmente cuentan con las responsabilidades de ofrecer el alojamiento físico y la virtualización de las computadoras, lo cual lo realizan con aplicaciones que permiten segregar los recursos físicos de una gran computadora o servidor (la cual cuenta con recursos muy elevados de procesamiento, almacenamiento, memoria, entre otros).

De esta manera, el cliente puede, desde un segmento virtual de ese servidor con recursos a su medida, instalar el Sistema Operativo y aplicativos que le sean necesarios. Esto le permite al cliente no tener que preocuparse por la instalación y el mantenimiento de los equipos físicos y ni de los gastos en espacio físico, consumo energético, enfriamiento, costos por reemplazo de partes, disponibilidad del equipo en configuraciones de alta disponibilidad, entre otros.

A continuación, se puede observar algunas de las definiciones de IaaS y conceptos técnicos por parte de los proveedores más sobresalientes en el cuadrante mágico de Gartner:

2.5.2 Servicios de infraestructura como servicio de Amazon Web Services

Los servicios de plataforma de nube pública de Amazon Web Services ofrecen la mayor cantidad de instalaciones a nivel mundial, cuenta con más clientes que cualquier otro proveedor de servicios de nube en la industria y además tiene un grado de madurez que ha adquirido con el paso de 11 años, más que cualquier otro proveedor de servicios de nube en la actualidad (Gartner, 2017).

La informática es una herramienta utilizada por una organización para la dirección y la automatización de sus procesos. Amazon Web Services ofrece a sus clientes más de 70 servicios de infraestructura y cuenta con más del doble de familias de instancias de informática, el doble de certificaciones de conformidad y la presencia global más amplia en relación con los demás proveedores de servicios en la nube (Amazon Web Services, 2017). A continuación, se detallan algunos de sus servicios principales que contemplan una posible parte de la solución al problema planteado en este proyecto.

2.1.1.1.1 Nube Computacional Elástica o EC2

El servicio de infraestructura como servicio de Amazon es llamado Nube Computacional Elástica o EC2 (*Elastic Compute Cloud*, en inglés). Este servicio provee capacidades de cómputo alojadas en la nube en la nube con un tamaño escalable (que se puede ampliar o reducir de acuerdo con las necesidades del cliente).

En este apartado de servicios, Amazon permite crear computadoras, máquinas o espacios virtuales dentro de un servidor computacional de gran capacidad, que pueden ser utilizados con sistemas operativos como Windows o Linux y así poder instalar los aplicativos que el cliente requiere, como también almacenar la información crítica de la empresa.

2.1.1.1.2 Nube privada virtual de Amazon

Este servicio permite la conectividad entre diferentes máquinas virtuales que se tengan implementadas en Amazon Web Services EC2 para su respectiva comunicación. Por ejemplo, para poder compartir archivos, relaciones entre aplicaciones y bases de

datos implementados en diferentes máquinas virtuales y también poder realizar la publicación de estos servicios a la red pública de Internet a través de una dirección IP pública otorgada por Amazon Web Services.

- **Servicios de infraestructura como servicio de Microsoft (Azure)**

El producto de Microsoft para poder ofrecer servicios de nube pública y de infraestructura como servicio es llamado Microsoft Azure, tal y como se puede apreciar del siguiente extracto de la página oficial de Microsoft:

Azure es un conjunto integral de servicios en la nube que los desarrolladores y los profesionales de TI utilizan para crear, implementar y administrar aplicaciones a través de nuestra red global de centros de datos. Herramientas integradas, DevOps y un marketplace le ayudan a crear de manera eficaz cualquier cosa, desde aplicaciones móviles sencillas hasta soluciones orientadas a Internet. (Microsoft, 2018)

A continuación, se detallan los servicios de Microsoft Azure que tienen una relevancia directa a la posible solución parcial y potencial del problema planteado en este proyecto.

2.1.1.1.3 Máquinas virtuales

Las máquinas virtuales de Azure, tal y como su nombre lo indica, se refieren al servicio de creación de máquinas virtuales para la instalación de aplicativos o almacenamiento de datos críticos de la empresa o cliente. Entre los sistemas operativos

soportados por Microsoft Azure se encuentran Windows Server y Linux. Según Microsoft, es posible utilizar esta máquina virtual tal y como si fuese otro sistema de cómputo que se encuentre dentro de la empresa o las instalaciones del cliente utilizando una red pública compartida o una red privada para la comunicación, con una implementación corta (Microsoft, 2018).

2.1.1.1.4 Red virtual

Similar a los servicios de conectividad de Amazon, Microsoft también provee la capacidad de establecer una conectividad de red para que las máquinas virtuales puedan comunicarse de manera interna entre ellas y de manera externa a través de una dirección IP pública proveída por Amazon, para poder publicar a través de Internet los servicios y aplicativos instalados en la máquina virtual.

- **Servicios de infraestructura como servicio de Google**

Los servicios de plataforma de nube de Google o *Google Cloud Platform Services* son una plataforma de informática de la empresa Google LLC que provee infraestructura como un servicio, es decir proveen máquinas virtuales pre-configuradas para que la persona o el personal de la empresa pueda instalar las aplicaciones informáticas que les permita automatizar y almacenar la información pertinente a su negocio.

Por la naturaleza de las necesidades del archivo, este proyecto solamente se enfocará en el servicio de motor de cómputo y de servicios de red, dentro de los servicios de recursos informáticos, por ende, se detallan abajo los productos o servicios oficialmente estables (servicios que superaron la versión de prueba) de Google relacionados con el motor de cómputo.

2.1.1.1.5 Recursos informáticos

Google ofrece desde servicios globales, balanceados de carga y flexibles hasta máquinas virtuales flexibles de una sola instancia, brindamos un rango escalable de opciones de computación que puede adaptar para satisfacer sus necesidades. Motor de cómputo o *Compute Engine* de Google proporciona máquinas virtuales para poder implementar los servidores que los clientes deseen.

2.1.1.1.6 Motor de cómputo

El motor de cómputo de Google le proporciona al cliente el despliegue o implementación de computadoras o máquinas virtuales que se ejecutan en las instalaciones de Google, las cuales pueden ser accedidas a través de Internet (Google, 2018).

Por medio de estas máquinas virtuales un usuario o una empresa puede obtener los beneficios de una computadora sin tener la computadora instalada en su negocio o en su casa, de esta manera puede reducir el impacto de: espacio, enfriamiento, consumo

energético, entre otros; y así, con tan solo pagar un monto relativamente económico por mes, poder instalar sus aplicativos o almacenar su información en estas máquinas virtuales instaladas en los edificios de Google y accederlas por medio de internet.

2.1.1.7.3. Disco persistente

Los discos persistentes de Google son el espacio donde se almacena el sistema operativo de la máquina virtual, los aplicativos y la información crítica de la empresa o cliente. Se ofrecen tipos de almacenamiento en discos de estado sólido o SSD (*Solid State Disk*) y unidad de disco duro o HDD (*Hard Disk Drive*).

Estos discos pueden agregarse a máquinas virtuales o instancias (como las menciona Google) que se ejecuten dentro de los servicios del motor de cómputo de Google. Es posible modificar el tamaño de los volúmenes de almacenamiento de forma transparente y realizar copias de seguridad de manera rápida.

2.1.1.7.4 Nube privada virtual

Similar a la plataforma de Amazon y de Microsoft, Google también ofrece una plataforma de redes que permite la interconexión entre las diferentes máquinas virtuales que se encuentren instaladas o implementadas de manera interna como también de manera externa. Permite la publicación de los aplicativos y servicios instalados en las máquinas virtuales a través de una Dirección IP proveída por Google.

2.5.3 Servicios de software como servicio (SaaS)

El modelo de *software* como servicio o SaaS (*Software as a Service*), permite a los clientes a contar con aplicativos pre-desarrollados y pre-configurados alojados en instancias virtuales compartidas, en donde se crea una segregación, la cual generalmente se realiza por el cliente llamado Tenant.

Este Tenant le permitirá al cliente “1” a ver solamente la información que le es relevante y le impedirá visualizar la información del cliente “2” y viceversa. De esta manera, con esta segregación virtual se impide que haya algún tipo de violación a la confidencialidad de la información, haciendo posible inclusive que haya clientes que entre ellos sean competencia y aun así sean alojados dentro de la misma categoría de servicio, solamente que configurados en un Tenant distinto.

En este modelo de computación en la nube, el proveedor generalmente es responsable del mantenimiento, soporte y operación que utilizará el cliente durante el tiempo que se haya contratado. El proveedor, además, deberá proveer los recursos necesarios para que el cliente pueda utilizar de manera efectiva los aplicativos que se encuentren alojados en sus instalaciones.

2.5.4 Servicios de plataforma como servicio (PaaS)

Los servicios de plataforma como servicio o PaaS (siglas de su concepto en inglés: *Platform as a Service*) son una combinación de los modelos de IaaS y SaaS en la cual el proveedor es responsable tanto del *software* como del *hardware* en el que se encuentran los aplicativos configurados, este modelo ofrece todos los componentes

necesarios para soportar el ciclo de vida completo de construcción y puesta en marcha de aplicaciones y servicios web para que sean disponibles a través de Internet.

En este modelo de PaaS, al contar con todos los componentes necesarios para su completo funcionamiento, a diferencia de SaaS y de IaaS, el cliente no deberá descargar ningún tipo de sistema operativo o aplicaciones, configurar algún tipo de Tenant, ni los servicios y características correspondientes, sino que el cliente tendrá múltiples servicios que se encuentren provisionados como una solución integrada en la web en donde solamente deberá ingresar y extraer información referente a su negocio. Se podría decir que es un tipo de solución “llave en mano” donde se entrega la plataforma con los servicios completamente configurados y listos para que el cliente cargue y descargue información referente a su razón de ser, a su negocio.

Este modelo de computación en la nube es el que se abarcará en este proyecto y se realizará por medio de la utilización de un proveedor de Infraestructura como servicio y además realizando todas las instalaciones, configuraciones, desarrollo y actualizaciones necesarias para que la plataforma quede completamente configurada y lista para su utilización.

A continuación, se detalla la historia y la definición de algunos conceptos técnicos que serán utilizados dentro de este modelo de plataforma como servicio:

2.5.4.1.1 Historia del Internet

El Internet se ha convertido en algo necesario para poder obtener cualquier tipo de información en segundos, sin embargo, no fue hasta el año 1962 que se empezó a

construir el concepto de este revolucionario método de comunicación. Según Leiner (2014), el Instituto de Tecnología de Massachusetts (o MIT, por su nombre en inglés, *Massachusetts Institute of Technology*) estableció este concepto de interconectividad de las computadoras basado en la galaxia y cómo se interconectan las constelaciones y los sistemas solares.

Licklider, líder del MIT, fue el primer jefe de investigación en el área de computación de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (o DARPA, por su nombre en inglés, *The Advanced Research Projects Agency*). Él convenció a sus sucesores, Robert Lawrence y Leonard Kleinrock, de seguir con este importante concepto de redes de computadoras.

Leonard Kleinrock, del MIT, fue el primero en publicar un artículo sobre la comunicación por medio del intercambio de paquetes de datos virtuales de computación (la forma en que funcionan las redes informáticas el día de hoy); luego, en 1964 publicó un libro acerca de este asunto.

De acuerdo con Leiner (2014), en el año 1965, Roberts, en conjunto con Thomas Merrill, también del MIT, lograron hacer la primera red informática de la historia, aún sin utilizar lo propuesto en la teoría del intercambio de paquetes de datos propuesto anteriormente por Kleinrock. Al realizar esta prueba, obtuvieron el resultado de dos computadoras que se comunicaban a través de una línea telefónica convencional, una se ubicó en Massachusetts y la segunda en California. Como parte de las pruebas realizadas, lograron que una computadora enviara datos hacia un programa instalado en la segunda computadora, sin embargo, se llegó a la conclusión de buscar otro método

de conectividad que utilizara el intercambio de paquetes de datos propuesto por Kleinrock.

A finales de 1966 Roberts desarrolla el concepto propuesto por Kleinrock para DARPA con el nombre de Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (o ARPANET, *Advanced Research Projects Agency Network*). El concepto, los diseños y la estructura de las especificaciones de ARPANET fueron maduras con la colaboración de Bob Kahn, al punto que más tarde, en el año 1968, se liberaron unas especificaciones técnicas para el primer equipo de interfaz de procesamiento de mensajes, lo que hoy se conoce como popularmente como “switch” o conmutador de paquetes de datos. En el año 1969 se instaló el primer *switch*, y se escogió como primer nodo de ARPANET el Centro de Medición de Red de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA). En el mismo año se instala el segundo nodo en el Instituto de Investigación de Stanford (SRI, proveniente de sus siglas en inglés por “*Stanford Research Institute*”). Un mes después, se envía el primer mensaje desde una computadora del laboratorio de Kleinrock en UCLA hacia el segundo nodo en SRI fundando las bases para el Internet.

Más computadoras fueron añadidas de manera exponencial a la red de ARPANET durante los siguientes años y se fueron estandarizando los protocolos de comunicación que conforman la base de las redes informáticas hoy día. Kahn organiza una demostración pública de ARPANET en el año 1972 y en el mismo año se presenta al público la primera aplicación de correo electrónico “hot”, la cual consistía en enviar mensajes hacia un destinatario de manera virtual utilizando las computadoras de los nodos y la red de ARPANET.

Más tarde, el concepto original de ARPANET evolucionó a Internet, en donde en lugar de tener una sola red de computadoras, se planeaba tener múltiples redes independientes de computadoras (muchas ARPANETs independientes) utilizando diferentes protocolos y tecnologías como redes de paquetes de datos con tecnologías como satélite, radio y otras, todas interconectadas entre sí. De esta manera nació el Internet (Leiner, 2014, p. 7). Las personas lograron ver la facilidad con que se podían comunicar utilizando Internet; ahora, en lugar de enviar una carta que duraba días o hasta meses en llegar a su destinatario, podían enviar mensajes y recibir una respuesta de vuelta de manera casi instantánea. La productividad en la comunicación fue elevada enormemente por esta revolucionaria idea, hasta el punto de poder intercomunicar al mundo entero y crear la red mundial (WEB proveniente de sus siglas en inglés por “*World Wide Web*”) y los sitios WEB.

2.5.4.1.2 La WEB

La idea de la WEB fue conceptualizada hasta el año 1989 por Berners-Lee, quien tuvo la idea de construir un diseño de conexión cliente-servidor, es decir, una computadora que utilizarían las personas a nivel mundial (cliente) y una computadora con suficientes recursos como para almacenar contenido y que fuese accedida por los clientes (servidor) (Daigle, 2014).

De acuerdo con Daigle, Berners creó lo que se conoce como un sistema de hipertexto¹, para que computadoras clientes pudiesen acceder utilizando la red de Internet a un servidor con un sitio web, lo cual es, básicamente, un servicio proveído por

¹ Según la RAE el hipertexto es un “conjunto estructurado de textos, gráficos, etc., unidos entre sí por enlaces y conexiones lógicas” (Real Academia Española, 2017).

este servidor en donde se tiene hipertexto para formar una página web con información que sea de interés público o de un grupo específico de personas.

Como menciona Daigle, Berners creó el concepto de cliente-servidor, instaló el primer servidor en Internet y creó, en 1990, el primer sitio web para que fuera accedido de manera pública, desde cualquier parte del mundo sin establecer fronteras de naciones ni ninguna propiedad intelectual que limitara el crecimiento de la web. A partir del año 1990 diferentes personas, de otras naciones (Berners era suizo), empezaron a crear páginas web similares a la de Berners, y ya para el año 1993 había más de 600 sitios de internet que para 1994 llegaron a ser más de 10,000 sitios y para enero de 1996 fueron 100.000 sitios web.

Estos sitios web eran estáticos y simples, es decir, no contaban con mucha interactividad, solamente era posible leer la información que se publicaba en el sitio web, mas no era posible, por ejemplo, utilizar el sitio web para enviar formularios, ver videos, enviar información al servidor, a aplicaciones web complejas. A esta era se le llama “web 1.0” (Daigle, 2014).

Más tarde, en el año 2004 se comenzó a utilizar el término web 2.0 por primera vez por Dale Dougherty. Según el Instituto Nacional de Tecnologías (INTEFP):

La característica diferencial es la participación colaborativa de los usuarios.

Un ejemplo de sitio web 1.0 sería la Enciclopedia Británica donde los usuarios pueden consultar en línea los contenidos elaborados por un equipo de expertos. Como alternativa web 2.0 se encuentra la Wikipedia en la cual los usuarios que lo deseen pueden participar en la construcción de sus artículos.

(Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2015, s.p.)

Como se puede apreciar en la cita textual anterior, la web 2.0 ya incorpora un poco más de interactividad, al dejar que las personas puedan interactuar y contribuir en los sitios web y no solamente leer información como en la web 1.0. En la siguiente figura se observa cómo nuevos conceptos y funciones acompañan a la página web en la generación web 2.0:



Figura 5. Mapa conceptual de Web 2.0. Fuente: <http://www.ite.educacion.es>

En esta figura es posible observar cómo algunas de las funcionalidades que tenemos hoy día, en la mayoría de los sitios web, empiezan a aparecer, por ejemplo.: el audio, el video o inclusive conceptos de diseño y de simplicidad para que le sea más fácil al usuario consultar la información y poder participar sin necesidad de tener conocimientos informáticos.

Es en esta era de la web 2.0, donde la web tomó mayor relevancia a nivel mundial. Y fue donde se crearon aplicaciones muy interesantes que fueron evolucionando. Aquí también se empieza a utilizar una tecnología llamada Ajax (acrónimo de: JavaScript asíncrono y XML, en inglés *Asynchronous JavaScript and XML*), que permite que el desarrollo web evolucione al punto de crear aplicaciones interactivas, en donde la página web se carga en la computadora cliente mientras mantiene una comunicación asíncrona con el servidor, de esta manera abre la oportunidad de hacer que la computadora cliente no cargue la página web del servidor cada vez que hace un cambio sobre la misma. Así se hace mucho más eficiente la utilización del Internet ya que al ser asíncrono, los datos adicionales se cargan en el cliente después de ser solicitados al servidor sin interrumpir la experiencia del usuario en la máquina cliente.

Más tarde, surge la web 3.0, la cual no es fácil de determinar en qué año realmente nace con precisión o su definición concisa, algunos autores como Bhardwaj (2012), definen la web 3.0 como

Una web relacionada a una base de datos gigante producto de la gran cantidad de sitios web a nivel mundial, utilizando las redes y el internet como un camino para hacer conexiones con la información, las personas y la inteligencia artificial

a diferencia de la web 2.0 que se enfocaba más en interactuar con las personas únicamente.(Bhardwaj, 2012, p. 6)

Aunado a esto, Pileggi (2013), afirma que es una época marcada también por la aparición del HTML5, que permite que las páginas web luzcan más atractivas para los usuarios y sean aún más dinámicas.

2.5.4.1.3 HTML5: delimitación de responsabilidades del HTML, JavaScript y CSS

El lenguaje de etiquetas de hipertexto versión 5 (o HTML5, en inglés *Hyper Text Markup Language versión 5*) es la evolución del HTML utilizado por Berners al crear el primer sitio web, sin embargo, muchos autores lo consideran un concepto totalmente nuevo:

En este momento, es fundamental aclarar que el HTML no es un lenguaje de programación en sí, sino que es un lenguaje de marcado que consta de etiquetas. Las etiquetas HTML comunican al navegador cuál es la información que se mostrará por pantalla y el formato en el que debe ir. Es por esto por lo que no se pudo definir como un lenguaje de programación, sino como un lenguaje de etiquetas. “HyperText Markup Language (HTML). (García, 2014, p. 31)

Tal y como lo indica García (2014), el HTML conforma un conjunto de estructuras y guías que le indican al explorador el orden y la información que se debe desplegar en pantalla. El HTML hasta la versión 4 permitía que lenguajes de programación

interactuaban con la página web utilizando las etiquetas de HTML, sin embargo, no eran parte del contenido de la estructura del código HTML. Sin embargo, eran lenguajes de programación aparte los que actuaban como instaladores, complementos o “plug-ins” del explorador que interactuaban de manera externa (Java o Flash) al código HTML.

El HTML5 por otro lado, permite y delimita claramente cada uno de los componentes. Para JavaScript se establecen las funciones del lenguaje de programación (un lenguaje ya incluido en los navegadores), utilizado para proveer más interactividad y aplicaciones web funcionales, las etiquetas HTML proveen la estructura de la página web y las hojas de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de Cascading Style Sheets) proveen aspectos atractivos a la vista, como color, diseño, forma, etc. De este modo, como lo afirma Gauchat (2012), las aplicaciones ahora también se pueden ejecutar en una página web y son soportadas en la mayoría de navegadores.

Actualmente, para poder contar con un sitio web, es necesario contar con un *hosting* y un nombre de dominio.

2.5.4.1.4 *Hosting*

El *hosting* es el espacio en donde se pueden almacenar todos los elementos de una página web. La palabra *hosting* en español puede significar alojamiento u hospedaje.

Existen compañías que se dedican a proveer servicios de *hosting* para los sitios en internet, estos servicios generalmente incluyen como mínimo: espacio para guardar los archivos de la página web, conexión a internet y ancho de banda (velocidad de transmisión de datos a través de la red) (Formación en Red, 2012, pág. 2).

Por otro lado, Gartner, la compañía líder en investigación y consultoría de TI, define el *hosting web* como un servicio en el cual el vendedor ofrece el alojamiento de sitios web ya sea que esté orientado de negocio a negocio o de negocio a cliente (es decir, que el sitio web sea de un negocio mostrando información y servicios para otros negocios o que sea un negocio mostrando información y servicios para clientes singulares o en conjunto), vía infraestructura (servidores, red y aplicaciones) en las ubicaciones del vendedor. El vendedor es el responsable de las operaciones diarias y el cliente sería el responsable por el contenido del sitio web (Gartner, 2017).

2.5.4.1.5 Nombre de dominio

El nombre de dominio es la dirección que se pone en el navegador para acceder a la página web de una empresa, por ejemplo, en la dirección: <https://arquisanJosecr.com> es posible identificar el formato requerido de HTML con seguridad (https://) y además el nombre de dominio: arquisanJosecr.com. También es posible apreciarlo en la siguiente figura:

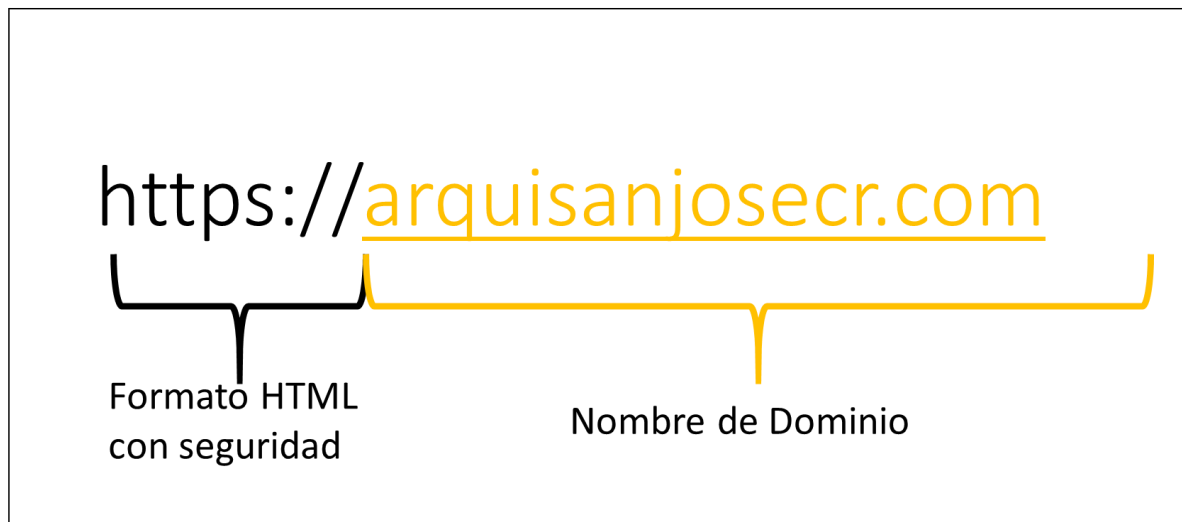


Figura 6. Ejemplo de nombre de dominio. Fuente: elaboración propia.

Tal como se aprecia en la figura anterior, el nombre de dominio `arquisanjosecr.com` es en el nombre que hay que ingresar en el explorador para poder acceder a la página web alojada en el proveedor previamente seleccionado.

Gartner define el nombre de dominio como un identificador único para un sitio de internet o una dirección IP de red que consiste en al menos 2 segmentos separados por puntos. También indica que las empresas deben utilizar dominios de la más alta calidad y pagar una anualidad al proveedor de este servicio para mantener activo el nombre.

Cada equipo o servicio que se encuentra publicado en Internet cuenta con identificador de protocolo de Internet (generalmente con este tipo de formato: `XXX.XXX.XXX.XXX`, donde las X representan un dígito hasta 255), el cual es utilizado para establecer la conexión. A esto se le llama dirección IP. Sus identificadores pueden ser volátiles, es decir, que cambian con el tiempo, o estáticos, que nunca cambian) y el nombre de dominio redirigirá hacia esa dirección IP con solo escribir el nombre (Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza, 2010, p. 2).

2.6 Proyectos de implementación de páginas web y aplicaciones de inventarios para organizaciones en Costa Rica

A nivel mundial y específicamente en Costa Rica, la mayoría de las empresas, instituciones u organizaciones sin fines de lucro, han implementado al menos una página web, y muchas instituciones que cuentan con un servicio de archivística o instituciones educativas cuentan con un inventario archivístico virtual, debido al gran beneficio de autonomía que provee al usuario cliente del servicio y además la reducción de tiempo operativo de los empleados que este tipo de tecnologías les brindan. En palabras de García (2014): Se concluye que el resultado de la elaboración de un sitio web (...) fue un intento muy acertado a nivel de proyección, ya que demuestra que desean estar a la vanguardia del mercado y, es ahí, donde radica la importancia de tener hoy en día presencia en la red. (García, 2014, p. 90)

Con la implementación de esta página web realizada por García para el restaurante Yokohama Costa Rica en el 2015, fue posible no solo proveer información importante a sus clientes, sino también tener presencia en la red para poder mantenerse competitivo.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Este proyecto es de tipo aplicado, no solamente teórico. Por ende, en esta investigación se busca una solución a la problemática actual de una organización específica que necesita ser intervenida.

3.1.1. Enfoque de la investigación

Este proyecto comienza con la descripción sistemática del problema. Posteriormente, se enmarca en un marco teórico que permite establecer parte del rango de conocimientos que se utilizarán durante la elaboración del proyecto. Después de esto, la situación o problemática de la organización se evalúa utilizando la teoría previamente planteada y se propone un plan para desarrollar la solución del problema.

El tipo de investigación utilizado en el desarrollo de este proyecto es el tipo cuantitativo, ya que consiste en intentar comprobar la hipótesis que establece que es posible realizar el desarrollo e implementación de un sitio web y una instalación e implementación de un inventario archivístico virtual manteniéndose bajo el presupuesto del archivo. Con esto, se logra reducir el daño que se hace hoy día en la documentación física de la institución y, además, brindar de información inmediata a sus clientes. Se hacen análisis desde el punto de vista probabilístico y, en caso de ser aceptadas y demostradas en circunstancias distintas, a partir de ellas se elaborarán las teorías generales. Se utilizarán instrumentos cuantitativos de estadística para evaluar estas hipótesis y aceptarlas o rechazarlas.

3.1.2. Fuentes y sujetos de la información

A continuación, se detalla las fuentes de información de donde se obtuvo el sustento teórico y práctico del proyecto. Asimismo, se involucró de manera directa a las personas del archivo para obtener información del requerimiento específico y lo que se esperaba lograr al completar este proyecto.

3.1.2.1 Fuentes de información primaria

Se trata de información que proviene de tesis o de obras de un autor sumamente importante. Para este proyecto la información primaria se obtiene utilizando la técnica de campo, la cual, mediante la observación, permite la recopilación de información del funcionamiento actual de los procesos del Archivo Histórico Arquidiocesano, para así obtener un mayor entendimiento de la institución.

También, a través de la utilización de entrevistas, de donde se obtiene información fundamental para llevar a cabo el proyecto, como los requerimientos específicos por parte del jefe del archivo, los archivistas, la recepcionista, bibliotecaria y los encargados de sala de consultas.

3.1.2.2 Fuentes de información secundaria

Las fuentes secundarias se pueden definir como las versiones de autores, los archivos de periódicos, revistas, etc. Entre las fuentes secundarias utilizadas para este proyecto están: libros, revistas, periódicos, información histórica y pública del archivo,

artículos con carácter científico en línea relacionados a páginas web, la historia de la web, Internet, lenguajes de programación, historia de la Iglesia, entre otros.

3.1.3 Técnicas y herramientas

Las técnicas y herramientas utilizadas son:

- *Observación*: con el fin de analizar el funcionamiento actual del archivo, establecer la diferenciación de sus procesos y obtener una mejor idea de cómo la solución puede mejorarlos.
- *Entrevista*: al entrevistar a cada una de las personas del archivo se pueden establecer las necesidades de cada puesto y la expectativa de la solución propuesta al problema.

3.1.4 Variables de investigación

De acuerdo con los objetivos del proyecto y la problemática planteada, las siguientes son las variables que se desarrollan en la investigación:

Tabla 1

Variables de la investigación

Objetivos específicos	Variables asociadas	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar del sitio web actual y los procesos de gestión de la documentación e información que se le brinda al cliente del archivo. 	<p>Estudio de los procesos y la información que se obtiene en la web actual.</p>	<p>Este objetivo consiste en diagnosticar y analizar aquellos procesos con que cuenta la institución hoy.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Modelar los procesos actuales operativos del archivo y además los procesos futuros una vez implementada la plataforma virtual en el Archivo Histórico de la Arquidiócesis. 	<p>Procesos operativos actuales y procesos operativos futuros.</p>	<p>Esta comparación brindará una visión más clara de las diferencias en cómo opera el Archivo actualmente y como pasará a operar una vez el proyecto sea implementado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la infraestructura, el software y los proveedores de la plataforma que se utilizará en el proyecto para la implementación de la página web y el inventario archivístico virtual del Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José. 	<p>Se determinarán aspectos económicos cuantificables para la Institución y además aspectos como: facilidad de uso, acoplamiento a los estándares archivísticos, Integración de la plataforma.</p>	<p>Consiste seleccionar la mejor plataforma tomando en cuenta las variables mencionadas anteriormente ya que se enlazan directamente con los requerimientos del archivo.</p>
<p>Desarrollar el plan de implementación de la solución al problema del Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José.</p>	<p>Se tomará en cuenta la aprobación del presupuesto por parte de la institución, las actividades necesarias y el tiempo relacionado a cada actividad.</p>	<p>Desarrollo del plan de implementación para solucionar de manera parcial o completa el problema con que cuenta el archivo hoy día considerando las variables mencionadas anteriormente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la implementación de la página web y la plataforma virtual que muestre el inventario archivístico virtual de los documentos del archivo conforme a la estructura previamente definida para solventar de manera completa o parcial el problema identificado por el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José. 	<p>Implementación del sitio web e instalación de plataforma virtual que cumpla con las expectativas y requerimientos del archivo, tales como los estándares de archivística utilizados actualmente.</p>	<p>Consiste en la implementación de la plataforma como un servicio para el archivo, de manera tal que cumpla con lo solicitado y solvente, al menos en parte, la problemática plasmada.</p>

Fuente: elaboración propia.

3.1.5 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación permite tener un orden cronológico del proyecto de investigación. Esta sección facilita un mejor entendimiento de cada una de las distintas fases conlleva el proyecto de investigación.

En la siguiente figura se puede apreciar cada una de las etapas antes mencionadas:

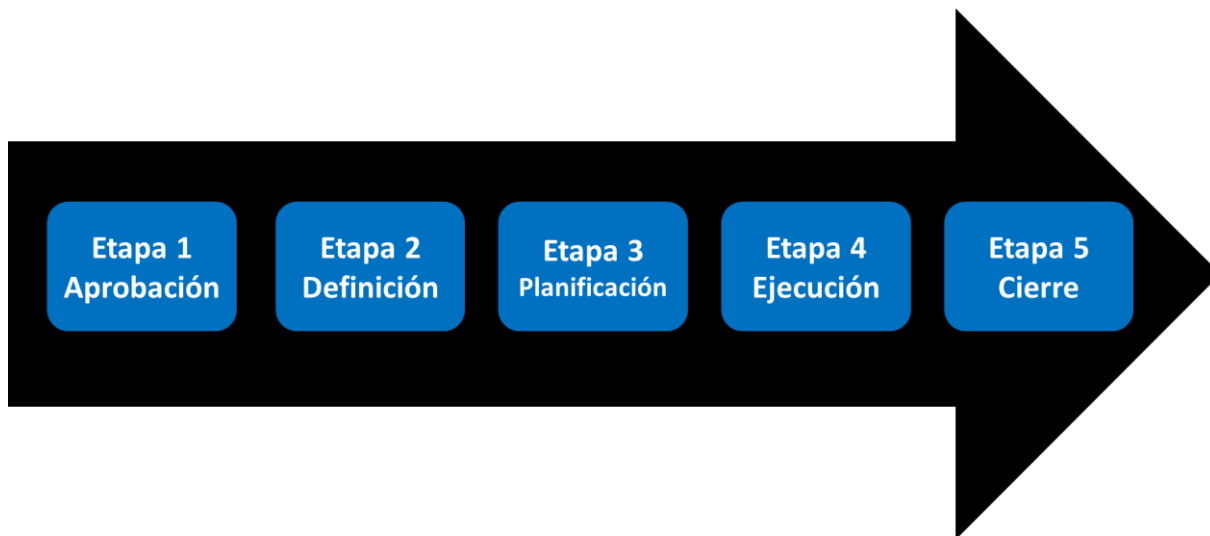


Figura 7. Diseño de la Investigación. Fuente: elaboración propia.

Las etapas son:

- La etapa 1 consiste en obtener la aprobación, tanto por parte de la institución donde se realiza el proyecto, como por parte de la Universidad Hispanoamericana.
- En la etapa 2 se abarca la definición del problema, los objetivos, la posible solución y qué se realizará.
- En la etapa 3 se realiza el plan de ejecución del proyecto de manera detallada, siguiendo los lineamientos y mejores prácticas establecidas anteriormente.
- En la etapa 4 se realiza la ejecución de lo planeado siguiendo los lineamientos establecidos anteriormente.
- Y, por último, en la etapa 5, se realiza el análisis de los resultados de la implementación del proyecto y además las conclusiones y recomendaciones generales.

CAPÍTULO IV
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1 Diagnóstico administrativo u operativo

En este apartado se detalla la información y el modelado de los procesos actuales del archivo.

4.1.1 Descripción de la información de los procesos actuales del archivo

La recopilación de la información de los procesos actuales del archivo se realizó por medio del método de la entrevista al jefe de la institución, el señor Pablo Durand y de unos de los funcionarios que son responsables de algunas de las actividades operacionales de la institución.

Según Senn (2001), las entrevistas que se realicen durante las fases de estudio y recopilación de información tienen como objetivo el obtener las razones del porqué existe una solicitud de un proyecto y recopilar la información necesaria para decidir si es necesario o no continuar con el proceso y realizar la investigación que pueda resolver el problema expuesto por la empresa o la persona que lo solicita. Por este motivo, en este proyecto se utiliza el método de la entrevista a los funcionarios.

A continuación, se provee de una descripción de la recopilación de la información de los procesos operativos del archivo.

4.1.1.1 Proceso operativo de manejo de las noticias y eventos brindados a los clientes del archivo

El señor Durand menciona en la entrevista (ver apéndice 1 del capítulo 7 de este documento) lo siguiente:

Actualmente, el archivo cuenta con un blog en el que se anuncian algunas de las actividades que sucederán en el futuro, sin embargo, al ser un blog no es posible publicar toda la información y los servicios que el archivo ofrece al público de manera que sea visualmente agradable y fácil para el cliente como sí se lograría a través de una página web. Además, el blog no cuenta con un nombre en la barra de dirección en el explorador que sea representativo para el Archivo, como por ejemplo AHABATCR, el cual serían las siglas del nombre del Archivo seguido por el país de Costa Rica.

Por otro lado, el nombre en el blog, no nos identifica como organización sin fines de lucro, como una ORG.

Cuando un cliente necesita información, generalmente llama al archivo y es necesario darle la información de los nuevos eventos vía telefónica, consumiendo así mucho tiempo por parte del personal del archivo. (Durand, comunicación personal)

Como se puede identificar en la cita anterior, el proceso de publicación de noticias y nuevos eventos, no es considerado como la mejor opción y necesita una mejora a través de una página web pública.

4.1.1.2 Proceso operativo de gestión de documentos del archivo

Actualmente, los funcionarios del archivo se dividen en funciones de acuerdo con su especialidad. consiguiendo lo que indica Durand en el siguiente extracto tomado de la entrevista realizada (ver apéndice 1 del capítulo 7 de este documento):

Actualmente es un poco difícil, nosotros contamos con un servicio de sala de consulta para que los clientes del archivo puedan revisar y leer los documentos con que se cuenta actualmente. La encargada de sala es la responsable de guiar a los clientes del archivo que utilizan este servicio (quienes en su mayoría son investigadores de teología, genealogía, historia católica, historia de Costa Rica, entre otras áreas académicas), sin embargo existen ocasiones en que los clientes del archivo requieren de mucha atención en cuanto a la guía que se les debe realizar para encontrar el documento que realmente desean y se necesita que los encargados de otras áreas ayuden en esos momentos en que la encargada de sala no puede con toda la gente que llega, con la ayuda de Dany y de Marvin (encargados de Tratamiento Documental y Conservación Documental).

Esto hace que las otras tareas se vean atrasadas y sin mencionar que la encargada de sala tiene que estar tomando los documentos y mostrándolos a los clientes, provocando un daño físico a los documentos cada vez que son manipulados, a pesar de que la encargada de sala es muy buena y muchas veces guía a los clientes de tal manera que a la primera reciben el documento que realmente necesitan, en muchas ocasiones debe consultar y manipular

varios documentos a la vez antes de considerarlos como necesarios (...).
(comunicación personal)

Tal y como se puede apreciar en la información de la cita anterior, el proceso es manual y no existe una manera virtual de poder ver la ficha descriptiva de los documentos desde un inventario archivístico virtual en este momento. Además, se evidencia la necesidad de mejorar este proceso con la implementación de la plataforma.

4.1.1.3 Proceso operativo de descripción archivística de los documentos del archivo

Según la conversación con el señor Pablo Durand, actualmente el proceso de la descripción de los archivos se hace de manera física siguiendo los estándares archivísticos previamente descritos en el capítulo 2 (ISAD, ISDF, ISDIAH e ISSAR) actualmente debido a problemas de espacio, estas descripciones se ponen como portada en cada uno de los archivos, se desea que, en un futuro, sea posible ver estas descripciones en una plataforma virtual por medio de una computadora.

Entre los campos que son necesarios según el señor Pablo Durand y las normas de archivística que actualmente son utilizadas por el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José, se encuentran los siguientes:

4.1.1.3.1 Norma ISAD (G)

En la norma ISAD se deben registrar estos campos para cada descripción general de archivos de manera completa o parcial (Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 20):

- Área de identificación
 - Código de referencia
 - Título
 - Fecha(s)
 - Nivel de descripción
 - Volumen y soporte
- Área de contexto
 - Nombre del productor
 - Historia Institucional/Función relacionada
 - Historia Archivística/Función relacionada
 - Origen del ingreso o transferencia
- Área de contenido y estructura
 - Sistema de arreglo / Alcance y contenido
 - Valoración, selección y eliminación
 - Nuevos ingresos
 - Organización
- Puntos de acceso
 - Puntos de acceso por autoridad
- Área de control de la descripción
 - Identificador de la descripción
 - Identificador de la institución
 - Reglas y/o convenciones usadas
 - Estado de elaboración

- Nivel de detalle
- Fechas de creación revisión eliminación
- Idioma(s)
- Nota del archivista

4.1.1.3.2 Norma ISDF

En la norma ISDF se deben registrar estos campos para cada función (Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 13):

- Área de identidad:
 - Tipo
 - Forma autorizada del nombre
 - Otra(s) forma(s) de nombre
- Área de contexto:
 - Descripción
 - Legislación
- Área de relaciones
 - Registro de autoridad relacionado
 - Recurso relacionado
- Área de control:
 - Identificador de la descripción
 - Identificador de la institución
 - Estado de elaboración
 - Nivel de detalle

- Fechas de creación, revisión o eliminación
- Idioma(s)
- Notas de mantención

4.1.1.3.3 Norma ISDIAH

En la norma ISDIAH se deben registrar estos campos para cada institución (Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 16):

- Área de identificación
 - Identificador o código de referencia
 - Forma autorizada del nombre
 - Forma(s) paralela(s) de nombre
 - Otra(s) forma(s) de nombre
 - Tipo
- Área de contacto
 - Dirección
 - Teléfono
 - Correo electrónico
- Área de descripción
 - Historia
 - Contexto geográfico y cultural
 - Mandatos/fuentes de autoridad
 - Estructura administrativa
 - Edificios

- Fondos
- Área de acceso
 - Horario de apertura
- Área de control
 - Identificador de la descripción
 - Identificador de la institución
 - Estado de elaboración
 - Nivel de detalle
 - Fechas de creación, revisión o eliminación
 - Idioma(s)
 - Notas de mantención

4.1.1.3.4 Norma ISAAR (CPF)

En la norma ISAAR se deben registrar estos campos para cada registro de autoridad de manera completa o parcial (Consejo Internacional de Archivos, 2011, p. 16):

- Área de identificación o identidad
 - Tipo de entidad
 - Forma(s) autorizada(s) del nombre
 - Formas paralelas del nombre
 - Formas normalizadas del nombre según otras reglas
 - Otras formas del nombre
 - Identificadores para instituciones

- Área de descripción
 - Fechas de existencia
 - Historia
 - Lugares
 - Estatuto jurídico
 - Funciones, ocupaciones y actividades
 - Atribución(es)/Fuente(s) legal(es)
 - Estructura(s) interna(s)/Genealogía
 - Contexto general
- Área de relaciones
 - Nombre(s)/Identificadores de instituciones, personas o familias relacionadas
 - Naturaleza de la relación
 - Descripción de la relación
 - Fechas de la relación
 - Función relacionada
- Área de control
 - Identificador del registro de autoridad
 - Identificador(es) de la institución
 - Reglas y/o convenciones
 - Estado de elaboración
 - Nivel de detalle
 - Fechas de creación, revisión o eliminación

- Idioma
- Notas de mantención

4.1.2 Modelado de los procesos actuales del archivo

Según Vásquez (2010), “un modelo de proceso permite organizar y documentar la información del proceso facilitando su comprensión (...)” (p. 14). Es decir, el modelado de proceso ayudará a comprender las actividades que realizan los individuos del archivo actualmente para poder mapear estos procesos actuales a procesos futuros una vez implementada la plataforma.

Con el fin de obtener más información, analizar desde el punto de vista informático y poder así comparar los procesos actuales contra los procesos se detalla a continuación el modelado de cada uno de los procesos operativos actuales del archivo utilizando diagramas de flujo de procesos de negocio.

4.1.2.1 Proceso de información de noticias, eventos y servicios brindados por la institución

El proceso comienza cuando existe un evento o una noticia que el archivo desea dar a conocer a los clientes de la institución.

La solicitud de la noticia, servicio o evento es originada alguna identidad de la Iglesia católica (el arzobispo, el obispo, el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José o las demás partes de la diócesis). La solicitud se envía al jefe del archivo, quien redacta la noticia o evento de manera formal y posteriormente se procede a imprimir, para ser

desplegado en la pizarra con que cuenta el archivo, dependiendo del público al que se dirige. De ser necesario se imprimen varias copias, se envían y se pegan en lugares visibles de cada una de las parroquias de San José.

Para ilustrar el proceso descrito anteriormente se presenta un diagrama de flujo del proceso actual en la siguiente figura:

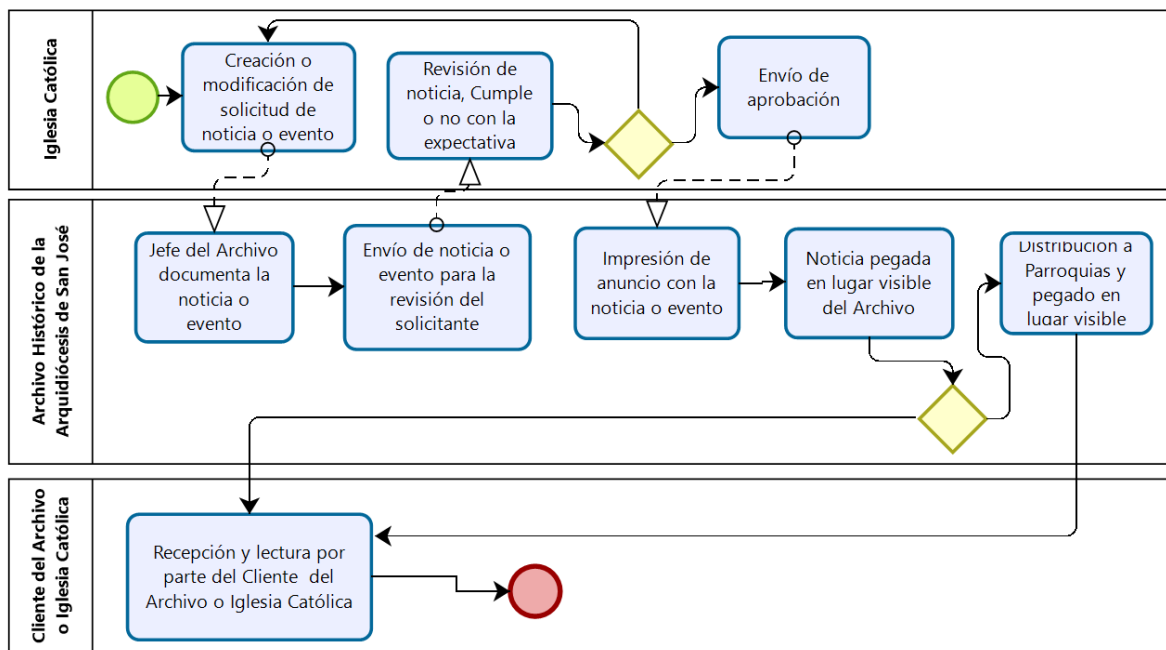


Figura 8. Diagrama del proceso actual de información de noticias, eventos y servicios. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.2 Proceso operativo de la gestión de la documentación

Este proceso de gestión de la información está enfocado directamente a la gestión física actual de los documentos con que cuenta el archivo. Dicha gestión, es un poco compleja ya que el archivo está compuesto por un elevado número de fondos

documentales, resultado de la actividad desarrollada por múltiples instituciones eclesióásticas a lo largo de más de 400 años.

El proceso inicia cuando un cliente del archivo se presenta físicamente a sus instalaciones y solicita una guía a la encargada de la sala de consulta para obtener información de los documentos que se encuentren dentro del inventario del archivo y que le puedan ayudar con los temas que el cliente está investigando. La encargada del archivo va físicamente al almacén donde se conservan los archivos y verifica manualmente los documentos y hace una selección de hasta un máximo de 8 documentos de manera simultánea que potencialmente le podrán servir al cliente, esto lo determina viendo las etiquetas que se encuentran en los estantes y posteriormente mirando la descripción que se encuentra pegada físicamente en los documentos del archivo.

Posteriormente, la encargada del archivo se dirige al cliente con los 8 documentos (máximo), los cuales son revisados por el cliente y éste puede pedirle a la encargada que devuelva parcialmente o en su totalidad los documentos ya que al ver la descripción que se encuentra pegada en el archivo el cliente puede, en ocasiones, determinar si el archivo le será de utilidad o no.

Después de que el cliente está satisfecho con los documentos, pasa a la sala de consulta en la cual puede revisar los documentos de manera parcial o en su totalidad en un horario de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.

Si el cliente así lo requiere también, puede pagar por una copia del documento, la misma es provista por la encargada de la sala de consulta durante el horario previamente

mencionado. El proceso termina cuando el cliente determina que ya obtuvo toda la información requerida posible por parte de la documentación consultada.

Para ilustrar el proceso descrito anteriormente se presenta un diagrama de flujo del proceso actual en la siguiente figura:

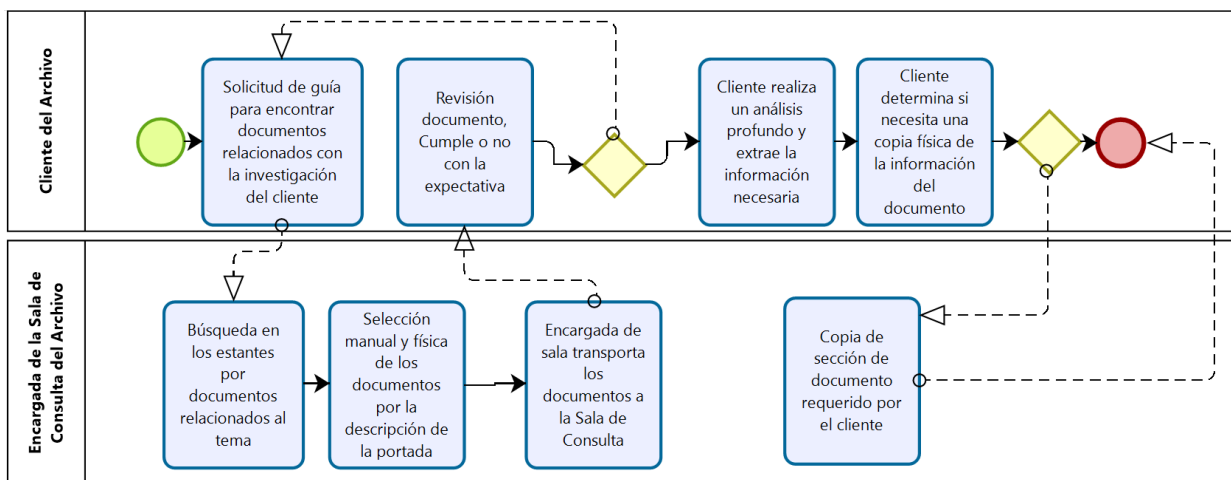


Figura 9. Diagrama del proceso actual de gestión de la documentación. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.3 Proceso operativo de descripción de documentos.

El proceso actual comienza cuando hay una solicitud por parte del jefe del Archivo Histórico para introducir un nuevo documento en la estantería, entonces, es categorizado por el encargado del área de tratamiento documental de la institución según los 4 estándares descritos en la sección de diagnóstico de este proceso (ver subsección 4.1.1.3).

Una vez catalogado, el encargado del área tratamiento documental de la procede a completar de manera completa o parcial (de acuerdo a la disponibilidad de la información

de ese documento específico) los campos según el estándar utilizado (ISAD, ISDF, ISDIAH e ISSAR) y basado en el tipo de documento que es, en una hoja impresa que luego es posicionada como carátula del documento, además se pone una etiqueta con el identificador del activo o documento perteneciente al archivo en el estante en que se encuentra.

Una vez completados estos pasos se procede a señalar a la encargada de sala dónde se ubica el nuevo documento, su identificador y se procede a señalar los detalles de la descripción del nuevo documento según su clasificación y según la nueva carátula que fue puesta sobre el documento.

Para ilustrar el proceso descrito anteriormente, se presenta un diagrama de flujo del proceso actual en la siguiente figura:

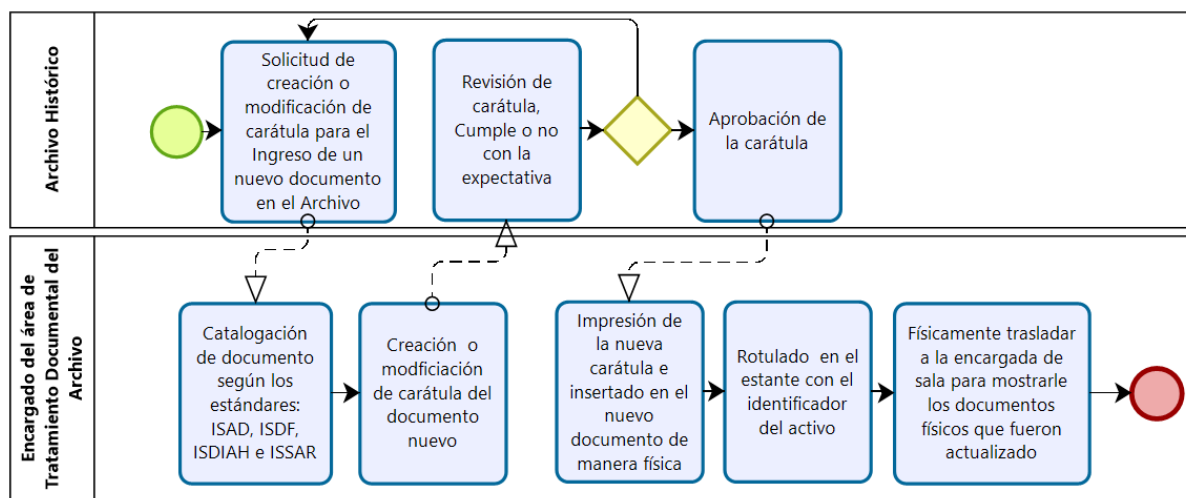


Figura 10. Diagrama del proceso actual de descripción de documentos. Fuente: elaboración propia.

4.2 Diagnóstico técnico

4.2.1 Infraestructura física del archivo

El archivo cuenta solamente con 6 computadoras de las marcas DELL y Hewlett Packard asignadas a sus empleados, 2 impresoras láser de alta resolución, 2 puntos de acceso de red inalámbrica, 1 conmutador marca Delink y una central telefónica análoga pequeña para cuatro líneas. Actualmente, no cuentan con ningún servidor físico dentro de las instalaciones del archivo ni tampoco con ninguna plataforma de almacenamiento centralizado, no existe un centro de datos de manera local, cuentan con solamente 2 Mbps asimétrico de Internet proveídos por Kolbi Empresarial.

El archivo no cuenta con dispositivos de seguridad de redes dentro de sus instalaciones, es decir su infraestructura de red no cuenta con dispositivos como muros de fuego o *firewalls*, sistemas de detección y o prevención de intrusiones. Las computadoras sí cuentan con el antivirus McAfee el cual está instalado de manera individual en cada computadora.

4.2.2 Sistemas actuales

4.2.2.1 Diagnóstico del sitio web actual

Con el fin de tener un mayor entendimiento de la realidad actual de la plataforma informática con que cuenta el archivo actualmente se desarrolla un diagnóstico de su sitio web actual.

De acuerdo con la entrevista realizada a Pablo Durand (incluida dentro del apéndice 1 del capítulo 7 de este documento), fue posible determinar que el sitio web actual (previo

a la implementación de este proyecto) no ofrece acceso a los clientes del Archivo, ni tampoco a los mismos funcionarios del archivo. Es decir, no pueden realizar actualizaciones en la información que es desplegada, ni agregar contenido que pueda orientar al cliente acerca de los servicios del archivo, los horarios, la información propia del lugar, los contactos, entre otros elementos claves que pueden ser agregados en una página web pública. Don Pablo Durand menciona que esto es una necesidad que necesita que sea abarcada en este proyecto.

El archivo actualmente cuenta con un nombre de dominio público (arquisanjose.org); sin embargo, el jefe del archivo no tiene el acceso requerido y no se tiene el conocimiento interno de quién podría tenerlo. El nombre de dominio público es necesario para que las personas puedan acceder a una página web y/o servicios que ofrezca la institución a través de un solo identificador que permita representar fácilmente a la institución.

Por ende, se establece la necesidad de adquirir un nuevo nombre de dominio del tipo ORG al ser una organización sin fines de lucro. Además, el señor Pablo Durand establece que el nuevo nombre de dominio público deberá ser ahabatcr.org.

4.2.2.2 Aplicación para gestionar la información archivística de los documentos con que cuenta el archivo actualmente

Al mencionar este tema, fue posible determinar que previo a la ejecución de este proyecto, el archivo no contaba con una aplicación que le permita gestionar la información de los documentos actuales. Es decir, no le es posible a la institución tener

un control de esta información y además compartir la misma con los clientes, por medio de una herramienta dedicada para este fin que sea publicada en un sitio web.

Además, el jefe del archivo menciona la necesidad inmediata de contar con esta aplicación para poder tener un mayor control, reducir el tiempo que es dedicado a la atención al cliente y reducir el daño que se le hace a los documentos por el hecho de manipularlos físicamente sin saber si estos le serán de ayuda o no al cliente del archivo que constantemente está pidiendo documentación para sus investigaciones académicas o personales.

4.2.2.3 Aplicaciones adicionales

Actualmente el archivo cuenta con dos sistemas alojados por el proveedor Freshdesk, los cuales se utilizan para dos tipos de clientes distintos:

- *Usuario/a investigador/a:* es el/la usuario/a que realiza investigaciones documentales ya sea del tipo de consulta de fondos documentales para estudios de teología, de la historia de la Iglesia en Costa Rica, de la historia de Costa Rica en general o consulta de documentación relacionada con la genealogía de las personas de San José, Cartago y Heredia. Este usuario cuenta con estudios y bases de archivística.
- *Usuario/a de certificaciones:* es el/la usuario/a que requiere obtener certificaciones de actas de matrimonio, bautizo, confirma, entre otros, de más de 284 parroquias de San José Cartago y Heredia.

Para estos dos usuarios, el archivo cuenta con dos sistemas web distintos, en el primero, para investigadores, se detallan los servicios que se dan para los investigadores: sala de consulta, ayuda de la encargada de la sala, servicios de difusión de material audiovisual con que cuenta el archivo, servicios de digitalización de documentos y sus respectivas tarifas.

Además, se pone a disposición a las personas externas un formulario que puede ser llenado para que así los empleados puedan recibir las solicitudes de los investigadores y así poder organizar las fechas de visita a la sala de consulta y su atención específica para ayudarles con los materiales que podrían consultar de acuerdo con su solicitud. Una vez recibida la solicitud por parte de los usuarios de investigación, la encargada de sala debe buscar entre los fondos documentales o archivos con que se cuentan para proveer de una recomendación al usuario investigador. Como se puede apreciar, actualmente no se cuenta con un método automatizado de consulta para el usuario y en muchas ocasiones, las visitas se programan en fechas posteriores al recibimiento de la solicitud, debido al tiempo que debe pasar la encargada de sala para buscar material documental que le pueda servir al investigador.

Por otro lado, en el segundo sistema, el de consultas, se ofrecen a las personas externas al archivo las tarifas, en este caso, por tipo de certificación y también un formato de formulario donde las personas pueden enviar sus datos de contacto para que los funcionarios del archivo puedan contactarlos y así coordinar la fecha de la visita para la certificación.

4.2.2.4 Equipo de soporte técnico o tecnologías de la información en la institución

El señor Pablo Durand indica que no se cuenta con un departamento de Tecnología de la Información (TI) que gestione la infraestructura tecnológica actual. Cuando requieren de ayuda técnica realizan una solicitud a una persona que brinda soporte todas las instituciones de la Iglesia católica de San José. Sin embargo, dicha solicitud no es atendida hasta después de transcurridos 15 o más días de ser originada, dependiendo de la disponibilidad que esa persona tenga en ese momento.

4.3 Diagnóstico de percepción

Según la encuesta realizada a Pablo Durand, jefe del archivo, a los empleados y a dos investigadores que son usuarios recurrentes, una página web que logre explicar los nuevos acontecimientos que suceden en el Archivo, que tenga la información histórica del Archivo, en la que se expliquen todos los servicios que se ofrecen, los contactos de los empleados, la información de horarios actualizados y un formulario de contacto para lograr organizar las visitas y acordar los términos de los servicios, sería de gran ayuda.

Por otro lado, gracias a otra sección de esta misma encuesta antes mencionada, se logra determinar que una herramienta similar a la herramienta de inventario archivístico virtual planteada y requerida por parte de don Pablo Durand, quien a pesar de no tener una educación formal en informática cuenta con una maestría en Archivística y una maestría en el área de Historia, resultaría en menos complicaciones, menos gastos para los usuarios investigadores y menos tiempo consumido por parte de los empleados del

archivo, debido a que podrían beneficiarse de la tecnología para poder acceder de manera remota y en el tiempo que mejor les convenga a la descripción archivística de la información de los fondos documentales y archivos simples con que cuenta la institución.

4.3 Brechas y conclusiones del diagnóstico

En esta sección se identificarán las brechas y conclusiones del diagnóstico establecido en el capítulo cuatro de este documento.

4.3.1 Brechas

Entre las brechas que se logran apreciar entre lo analizado del modelo actual de operaciones y el modelo futuro de operaciones deseado utilizando la tecnología planteada en este proyecto se pueden observar las siguientes:

4.3.1.1 Brecha administrativa

Al ser una organización sin fines de lucro, se tiene un presupuesto muy reducido y no es posible realizar una inversión alta desde un principio, en la que se realicen compras con un único monto de inversión durante los primeros meses (CAPEX) para obtener una plataforma de tecnología que satisfaga sus necesidades. Por ende, es necesario considerar un modelo financiero en el que no se tenga que hacer una inversión económica grande desde el inicio y que permita diluir el costo a través del tiempo, sin necesidad de cambiar este costo de manera radical (OPEX).

4.3.1.2 Brecha tecnológica

Se lograron observar las siguientes brechas tecnológicas:

4.3.1.2.1 Infraestructura física

Su infraestructura carece de equipos de seguridad de redes informáticas y se determinan los siguientes puntos específicos:

- No se cuenta con equipo de respaldo ni almacenamiento centralizado.
- No hay infraestructura de servidores.
- A mediano ni largo plazo se prevé crecer en el área de infraestructura o de personal de TI. Es decir, no se cuenta con el capital para poder hacerlo de manera local, dentro del archivo.

4.3.1.2.2 Sistemas actuales de informática

De acuerdo con el diagnóstico técnico previamente realizado en este capítulo, se identificaron las siguientes brechas en los sistemas actuales de informática:

- No se cuenta con una página web funcional en el archivo.
- No se cuenta con una aplicación de inventario archivístico virtual que gestione a información de descripción de los documentos con que cuenta la institución.

4.3.1.2.3 Equipo de soporte de TI

No se cuenta con un equipo de TI, por ende, el soporte que reciben es escaso.

4.3.2 Conclusiones

De acuerdo con el análisis realizado anteriormente, se concluye lo siguiente por área estudiada.

4.3.2.1 Área administrativa

Debido a que el archivo es una organización sin fines de lucro, que no tiene la capacidad económica para incurrir en los costos de inversión en infraestructura física tecnológica y ni para invertir en un modelo operativo que le provea soporte técnico a esta infraestructura, se concluye que la plataforma a ser implementada deberá seguir un modelo en el que solamente se pague un pequeño monto mensual sin tener grandes gastos iniciales.

4.3.2.2 Área tecnológica

Las conclusiones en el área tecnológica se dividen en las siguientes sub-secciones.

4.3.2.2.1 Infraestructura

Debido a que el archivo no cuenta con la infraestructura informática necesaria se deberá optar por un modelo de operación con Infraestructura como Servicio que se encuentre alojada en la nube y que se encuentre alineada con la directriz administrativa de minimizar los costos iniciales y hacer solamente un pequeño pago mensual.

4.3.2.2.2 Sistemas actuales

Se deberá implementar una página web y un inventario archivístico virtual para solventar la solicitud de la institución, dicha implementación deberá hacer uso de *software* libre y deberá estar alojado en la plataforma que sea más económica según los lineamientos administrativos.

4.3.2.2.3 Equipo de soporte

Debido a que actualmente no se cuenta con un equipo de soporte técnico dentro de la institución y el soporte que reciben es escaso o nulo, se deberá optar por un modelo de nube donde la infraestructura sea responsabilidad del proveedor y además que el *software* para la página web sea fácil de utilizar, ya que los cambios a la página web serán realizados por el personal del Archivo que no cuenta con experiencia informática.

CAPÍTULO V
PROPUESTA DE PROYECTO

5.1 Modelado de los procesos del archivo utilizando la plataforma virtual propuesta

A continuación, se presenta el modelado de los procesos del archivo analizados en las secciones 4.1.1 y 4.1.2 de este documento, pero utilizando la plataforma virtual propuesta como parte de este proyecto.

5.1.1 Proceso de información de noticias, eventos y servicios brindados por la institución

El proceso comenzaría cuando existe un evento o una noticia que el archivo desea dar a conocer a los clientes de la institución.

La solicitud de la noticia, servicio o evento es originada alguna identidad de la Iglesia católica (el arzobispo, el obispo, el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José o las demás partes de la diócesis). Después, la solicitud es enviada al jefe del archivo, quien redacta la noticia o evento de manera formal directamente en la sección de noticias de la página web y la misma es expuesta a todo el público a través de la página oficial del Archivo Histórico: <http://ahabatcr.org>.

Posteriormente, se procede a enviar un correo a todos los interesados directos de la noticia para que la misma sea distribuida y los clientes del archivo pueden accederla ya sea a través de una computadora, un celular, una tableta u otro dispositivo que tenga acceso a internet y soporte los exploradores Internet Explorer, Mozilla Firefox o Google Chrome.

Para ilustrar la propuesta descrita anteriormente se presenta un diagrama de flujo:

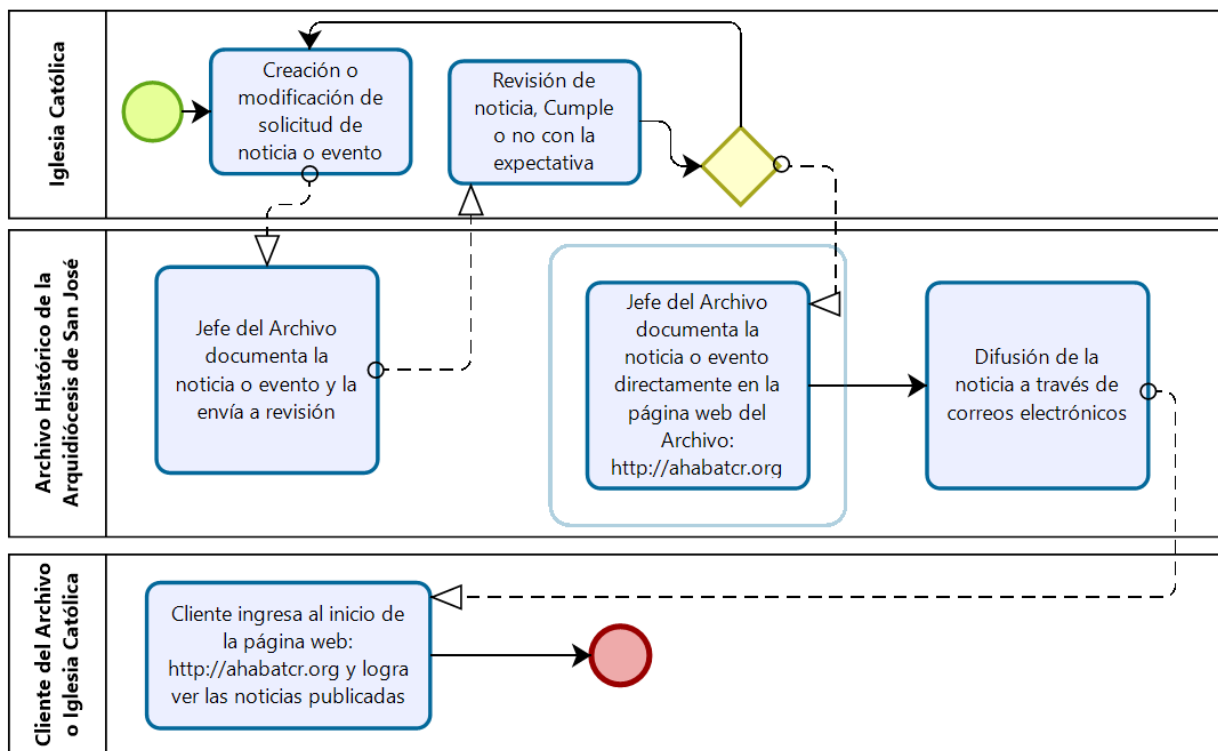


Figura 11. Diagrama de la propuesta del proceso futuro de información de noticias, eventos y servicios. Fuente: elaboración propia.

5.1.2 Proceso operativo de la gestión de la documentación

El proceso inicia cuando un cliente del archivo explora la lista de documentos de manera remota y sin necesidad de ayuda por parte de la encargada de sala o algún otro funcionario del mismo. El cliente puede ver la descripción de los documentos con que cuenta el archivo a través de un inventario archivístico virtual, el cual se encuentra directamente enlazado en la nueva página del Archivo Histórico <http://ahabatcr.org>.

Después de haber consultado la descripción de los documentos, el cliente se dirige al archivo y puede llevar la lista de documentos que desea consultar ya sea en su celular,

tableta o en la computadora. Lo presenta a la encargada de sala y ella puede pasar a los estantes donde se encuentran los documentos y buscar específicamente por lo que el cliente le está solicitando. Luego, se procede a entregar los documentos al cliente en la sala de consulta donde el mismo puede permanecer y extraer la información necesaria en un horario de lunes a viernes de 8:00am a 2:00pm.

Si el cliente así lo requiere, también puede pagar por una copia del documento, la misma es provista por la encargada de la sala de consulta durante el horario previamente mencionado. El proceso termina cuando el cliente determina que ya obtuvo toda la información requerida posible por parte de la documentación consultada.

Para ilustrar el proceso descrito anteriormente se presenta un diagrama de flujo de la propuesta del proceso futuro una vez implementada la plataforma en la siguiente figura:

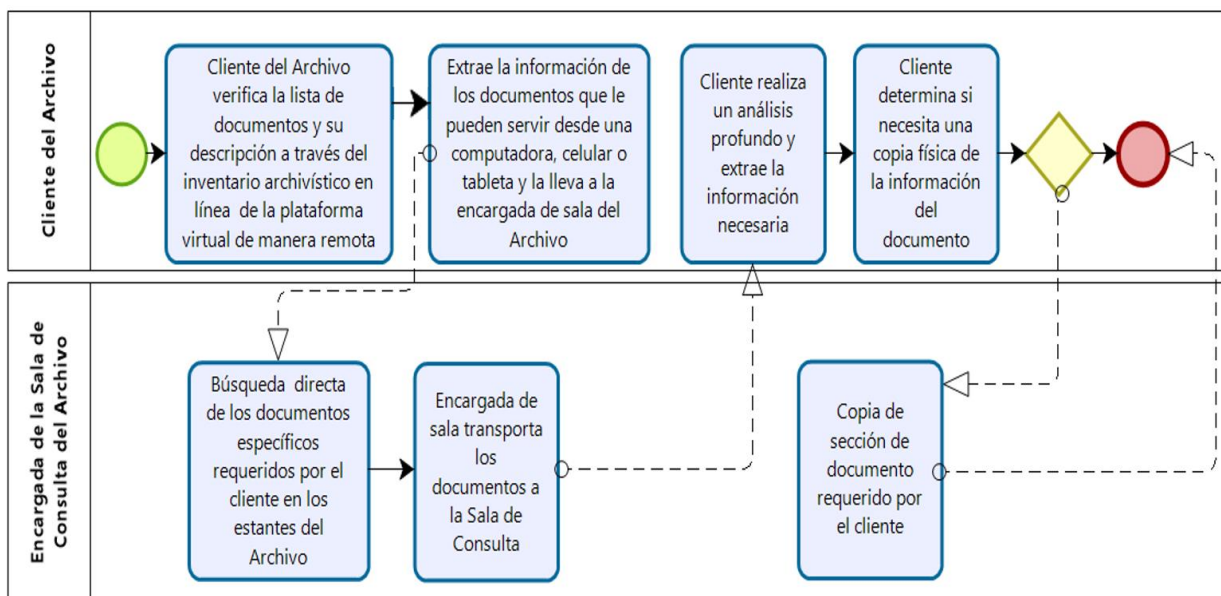


Figura 12. Diagrama de la propuesta del proceso futuro de gestión de la documentación. Fuente: elaboración propia.

5.1.3 Proceso operativo de descripción de documentos

La propuesta del proceso comienza cuando hay una solicitud por parte del jefe del Archivo Histórico para introducir un nuevo documento en la estantería del archivo, el mismo, sería categorizado por el encargado del área de tratamiento documental de la institución siguiendo los mismos 4 estándares utilizados hoy día (descritos en el proceso actual y también en la sección de diagnóstico de este proceso, subsección 5.2.1.3).

Una vez catalogado, el encargado del área tratamiento documental procedería a completar de manera completa o parcial (de acuerdo con la disponibilidad de la información de ese documento específico) los campos según el estándar utilizado (ISAD, ISDF, ISDIAH e ISSAR) directamente en la plataforma virtual de inventario, la cual podrá ser vista por todo el público, sin necesidad de imprimir y modificar físicamente el documento que será introducido en el archivo. Se incluirá de manera física únicamente la etiqueta que corresponde al estante donde se encuentra el documento.

Una vez completado este paso se procede a señalar a la encargada de sala el enlace por medio de correo electrónico para que lo pueda verificar en el inventario de la plataforma virtual.

Para ilustrar el proceso descrito anteriormente se presenta un diagrama de flujo del proceso actual en la siguiente figura:

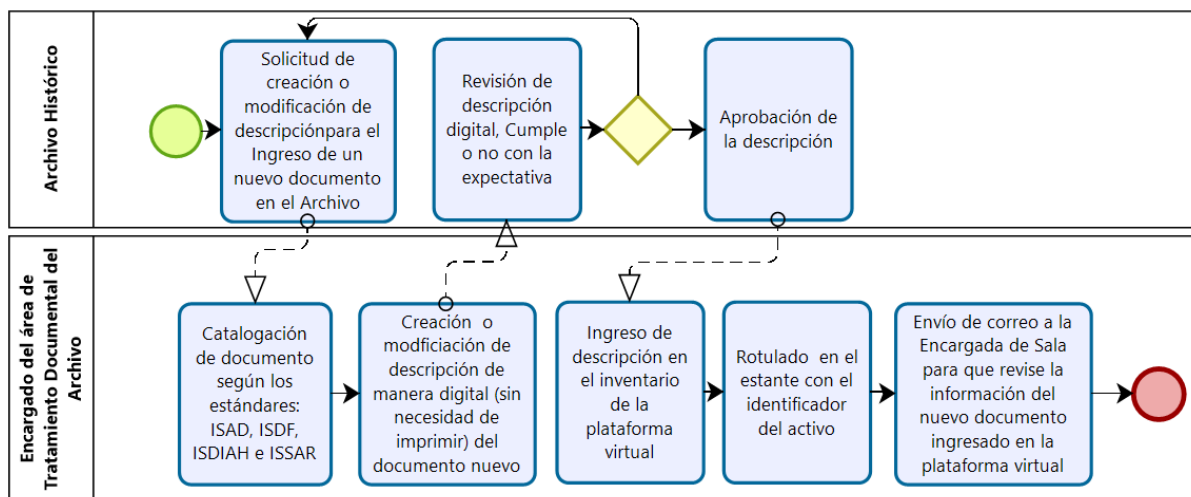


Figura 13. Diagrama de la propuesta del proceso futuro de descripción de documentos. Fuente: elaboración propia.

5.2 Selección de la infraestructura, el *software* y los proveedores de la plataforma que se utilizará en el proyecto

Se debe entender que la implementación de este proyecto se debe realizar en dos partes por separado, debido a que existen dos componentes principales que conforman este proyecto y que a su vez deben integrarse una vez sean completados de manera individual.

El primer componente es la página web del archivo, la cual será utilizada para difundir la información propia del lugar, sus servicios, sus horarios, las noticias y próximos eventos, entre otros. Este componente se divide en los siguientes subcomponentes:

- Nombre de dominio
- Alojamiento de página web
- *Software* para modificar la página web

- Es importante resaltar que este *software* debe resultar fácil para los funcionarios del archivo, ya que una vez implementado el proyecto, al no contar con personal de informática dedicados, ellos deberán hacer las modificaciones necesarias.

Por otro lado, el segundo componente (que debe integrarse al primero) se trata del inventario archivístico virtual en línea, que estará como parte de la plataforma virtual, en la cual los clientes podrán verificar la información de la ficha descriptiva (siguiendo los estándares archivísticos utilizados por la institución actualmente) de los archivos con que se cuentan y que además deberá permitir a los funcionarios del archivo a agregar, modificar y borrar documentos para su publicación. Este componente se divide en los siguientes subcomponentes:

- Infraestructura para alojar el sistema de inventario archivístico virtual.
- Software de inventario archivístico virtual.

Para la selección del *software* y los proveedores de servicios que se utilizarán en la implementación de este proyecto se toman las siguientes variables mencionadas por el jefe del archivo en el apéndice 1 del capítulo 7 de este documento:

- El archivo no cuenta con un departamento de TI, por ende, es necesario que el mantenimiento después de implementado el proyecto sea mínimo. Es decir, que la plataforma sea fácil de usar.

- La plataforma debe acoplarse a los estándares archivísticos utilizados actualmente en la institución.
- Debido a que el archivo es una organización sin fines de lucro, será necesario que se utilice *software* libre y se trate de minimizar la cantidad de dinero y recurso humano (horas de soporte) de inversión antes, durante y después de la implementación de este proyecto. Es decir que el costo de inversión sea lo mínimo posible.
- Por último, la otra variable a considerar es que la plataforma debe ser capaz de funcionar todo dentro de una misma interfaz, dentro de la página web. Es decir, la página web y el inventario archivístico virtual deben ser capaz de poder integrarse.

A cada *software* o proveedor se le otorgará una calificación basado en cada variable según aplique para los dos componentes o subcomponentes previamente descritos. Se procederá a utilizar el *software* o proveedor con la calificación más alta.

A continuación, se detalla la plantilla de tabla a utilizar para calificar cada *software* o proveedor a ser evaluado de acuerdo con el cumplimiento de cada variable para los subcomponentes basada en la encuesta realizada al jefe del archivo en el apéndice 1 del capítulo 7 de este documento:

Tabla 2

Plantilla de comparación por subcomponente

Software/Proveedor	Facilidad de uso (5 pts.)	Se acopla a los estándares archivísticos (15 pts.)	Costo de inversión (25 pts.)	Integración a la plataforma (55 pts.)	TOTAL (100 puntos máximo)
Software/Proveedor 1	5	15	25	55	100
Software/Proveedor 2	5	15	20	55	95
Software/Proveedor 3	8	15	25	0	48

Fuente: elaboración propia.

Al final se sumarán los puntos por de cada subcomponente y se elegirá el *software/proveedor* para cada subcomponente de la página web y del inventario archivístico virtual basado en el puntaje obtenido de la comparación de *software* o proveedores.

A continuación, se detalla el método o la fórmula utilizada para la calificación de cada variable.

5.2.1 Calificación de cada variable para elegir el proveedor de los subcomponentes

Con el motivo de establecer un método claro para la calificación de cada variable, identificada por el Pablo Durand en el apéndice 1 del capítulo 7, se establece un método para su respectiva evaluación tomando de la siguiente manera:

5.2.1.1 Facilidad de uso

La facilidad de uso está compuesta por las siguientes características, las cuales tienen un puntaje asignado:

- Característica 1 (3 puntos): debe permitir que por medio de interfaz gráfica sea posible la ejecución de cambios, sin necesidad de utilizar lenguaje programador o código en línea de comandos.
- Característica 2 (1 punto): debe contar con soporte del proveedor.
- Característica 3 (1 punto): debe haber capacitación disponible vía internet por parte del proveedor.

La fórmula para la evaluación de esta variable es la siguiente: característica 1 + característica 2 + característica 3 = facilidad de uso.

5.2.1.2 Se acopla a los estándares archivísticos

Esta característica establece que deberá soportar los siguientes estándares archivísticos, los cuales tienen un puntaje asignado:

- Característica 1 (5 puntos): soporta el estándar ISAD.
- Característica 2 (5 puntos): soporta el estándar ISDF.
- Característica 3 (5 puntos): soporta el estándar ISDIAH.
- Característica 4 (5 puntos): soporta el estándar ISSAR.

La fórmula para la evaluación de esta variable es la siguiente: característica 1 + característica 2 + característica 3 + característica 4 = se acopla a los estándares archivísticos.

5.2.1.3 Costo de inversión

Esta variable tiene una relación directa con su precio en dólares y utiliza la siguiente tabla de puntaje:

Tabla 3

Tabla de puntaje otorgado para el costo de inversión según su valor en dólares estadounidenses

Costo / Puntaje	25 puntos	20 puntos	15 puntos	10 puntos	5 puntos	0 puntos
Costo es \$0	X					
Costo es entre \$1 y \$10		X				
Costo es entre \$11 y \$35			X			
Costo es entre \$36 y \$50				X		
Costo es entre \$51 y \$100					X	
Costo es mayor a \$101						X

Fuente: elaboración propia.

5.2.1.4 Integración a la plataforma

Esta variable indica que los subcomponentes se pueden integrar entre sí, es decir que utilizan un lenguaje abierto y común que permite su integración y utilización con los demás subcomponentes.

Debido a que esto es estrictamente necesario, se establece una calificación de 55 puntos al *software* o proveedores que sí lo cumplan y 0 puntos a aquellos que no lo cumplan.

5.2.2 Componente 1 (página web), selección de *software* y proveedores

A continuación, se detalla el análisis para los subcomponentes de la página web siguiendo el método definido anteriormente:

- **5.2.2.1 Nombre de dominio:**

Los siguientes proveedores son analizados en este proyecto:

- Dominios Costa Rica
- GoDaddy
- NameCheap

Tabla comparativa:

Tabla 4

Comparación de proveedor de nombres de dominio

Software/Proveedor	Facilidad de uso (5 pts.)	Se acopla a los estándares archivísticos (15 pts.)	Costo de inversión (25 pts.)	Integración a la plataforma (55 pts.)	TOTAL (100 puntos máximo)
Dominios Costa Rica	5	N/A	15	55	75
GoDaddy	5	N/A	20	55	80
NameCheap	5	N/A	15	55	75

Fuente: elaboración propia con base en la retroalimentación del jefe del archivo a través de la entrevista realizada.

Tal y como se puede apreciar en la tabla comparativa anterior el proveedor con mayor puntaje es GoDaddy y el factor decisivo es el costo de inversión. Todos los proveedores son fáciles de usar, debido a que su consola de administración es muy similar y debido a que utilizan una tecnología de Servidor de Nombre de Dominio estándar o DNS (*Domain Name Server*) su única diferencia para esta evaluación es el precio.

Como se puede apreciar en las siguientes imágenes, el costo por un nombre de dominio del tipo ORG (www.ahabatcr.org) es el siguiente para cada proveedor:

- Dominios de Costa Rica: 17 dólares estadounidenses por año

 Registro de dominios .COM y .NET	Tarifa: \$15 por año
 Registro de dominios .CO	Tarifa: \$15 primer año
 Registro de dominios .ORG	Tarifa: \$17 por año
 Registro de dominios .CO.CR	Tarifa: \$29 por año
 Registro de dominios .CR	Tarifa: Desde \$75 por año

Figura 14. Dominios de Costa Rica, precios por tipo de dominio. Fuente: <http://www.dominioscostarica.com>

- GoDaddy: 8.17 dólares estadounidenses por año.

Producto	Periodo	Precio unitario	Subtotal
 proyecto-ahabatcr.org .ORG Registro de dominios 60% de descuento <small>* Tarifa adicional de la ICANN de 0,18 \$/año</small>	1 Año	7,99 \$ /año* Ahorra 12,00 \$	7,99 \$ ⊖ Eliminar
Protege tu información personal. ⓘ <input type="radio"/> Hacer que mi información de contacto sea privada. Recomendado. 7,99 \$/año Ahorra 2,00 \$. <input checked="" type="radio"/> Dejar que mi información de contacto sea pública.			
<small>Haz clic aquí para conocer los avisos legales de ofertas</small>			

Subtotal	7,99 \$
Impuestos y tarifas estimados	0,18 \$
¿Tienes un código promocional?	+ Agregar
Total (USD)	8,17 \$
Procede al pago >	

Figura 15. GoDaddy, precio de dominio de tipo ORG. Fuente: <https://www.godaddy.com>

- Namecheap: 10.17 dólares estadounidenses por año.

The screenshot shows the checkout process for a domain registration on Namecheap. At the top, there are buttons for 'Bulk Settings' and 'Edit Cart'. The main section is titled 'Domain Registration' and shows the domain 'projecto-ahabatcr.org' for a '1 Year' term. The price is listed as '\$13.98' (crossed out) and '\$9.99' (current price) with a 'LIMITED TIME' badge. Below this, there are options for 'ICANN fee' (\$0.18) and 'Privacy and Uptime Protection'. Two add-ons are shown: 'WhoisGuard' (1 year subscription) for '\$2.88' (crossed out) and '\$0.00' (FREE!), and 'PremiumDNS NEW' (powered by VERISIGN) for '\$4.88'. On the right side, there is a 'Your Subtotal' box showing 'Subtotal \$10.17' and a red 'Confirm Order' button. Below that is a 'Promo Code' field with an 'Apply' button.

Figura 16. Namecheap, precio por dominio tipo ORG. Fuente: <https://www.namecheap.com>

• 5.2.2.2 Proveedor de alojamiento web

Los siguientes proveedores son analizados en este proyecto debido a su compatibilidad con PHP, MySQL y la posibilidad de tener un panel gráfico para hacer modificaciones:

- 000Webhost
- Hostinger
- Bluehost
- Wordpress

Tabla comparativa:

Tabla 5

Comparación de proveedor de alojamiento web

Software/Proveedor	Facilidad de uso (5 pts.)	Se acopla a los estándares archivísticos (15 pts.)	Costo de inversión (25 pts.)	Integración a la plataforma (55 pts.)	TOTAL (100 puntos máximo)
000Webhost	5	N/A	25	55	85
Hostinger	5	N/A	20	55	80
Bluehost	5	N/A	20	55	80
Wordpress	5	N/A	20	55	80

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se puede apreciar en la tabla comparativa anterior, el proveedor con mayor puntaje es 000Webhost y el factor decisivo es, de nuevo, el costo de inversión. Todos los proveedores son fáciles de usar, debido a que su consola de administración es muy similar, su única diferencia para esta evaluación es el precio. El costo por alojar un sitio web es el siguiente para cada proveedor:

- 000Webhost: alojar la página web es gratis, tiene una importante restricción y es que una hora al día el sitio web no estará disponible al público a menos que pase a una versión de pago con el proveedor Hostinger, algunas otras restricciones menores, es que al final de la página web aparecerá publicidad que dirá algo como: “*Powered by 000Webhost*” (000Webhost, 2018).

The image shows a promotional banner for 000Webhost. At the top, it says 'FREE Web Hosting' in white text on a red background. Below that, a dark grey bar contains the word 'FREE' in white. A red button with white text says 'GET FOR FREE!' with a right-pointing arrow. Below the button is a list of features, each preceded by a radio button icon:

- 1 GB Disk Space
- 10 GB Bandwidth
- 2 MySQL Databases
- 5 Email Forwarders
- 2 Websites
- Website Builder
- Free domain hosting
- Sleeps 1 hour Per Day

At the bottom of the list is a link that says 'View all features'.

Figura 17. 000Webhost, alojamiento gratis y condiciones.
Fuente: <https://000webhost.com>

- Hostinger: 2.15 dólares estadounidenses por mes es el precio por alojamiento de 1 sitio web.

The image shows a promotional card for Hostinger's 'SINGLE WEB HOSTING'. At the top, it says 'SINGLE WEB HOSTING' in bold. Below that, the price is shown as '\$3.99' with a purple arrow pointing to the left and '46% OFF' in white text on a purple background. The main price is '\$2¹⁵/mo' in large black font. Below the price, it says 'Survival plan: basic but very cheap web hosting for 1 smaller project.' A purple button with white text says 'GET STARTED'. At the bottom is a list of features, each preceded by a square icon with a plus sign:

- 1 Website
- 10 GB Disk Space
- 100 GB Bandwidth
- 1 MySQL Database
- 1 FTP User
- 1 Email Account
- Easy Website builder
- Powerful Control Panel
- User-Friendly Access Manager

Figura 18. Hostinger, precio por alojamiento de una página web. Fuente: <https://hostinger.com>

- Bluehost: 3.95 dólares estadounidenses por mes es el precio por alojamiento de 1 sitio web.



Figura 19. Bluehost, precio mensual de alojamiento web. Fuente: <https://bluehost.com>

- Wordpress: 4 dólares estadounidenses por mes es el precio por alojamiento de 1 sitio web.

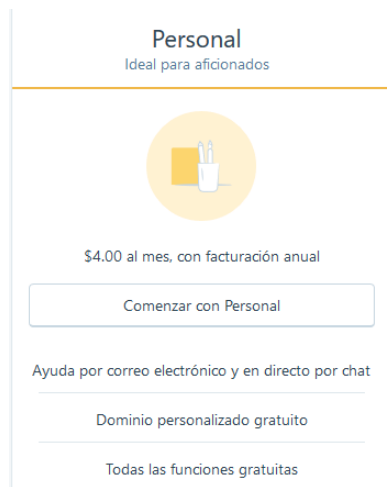


Figura 20. Wordpress, precio mensual por alojamiento web. Fuente: <https://wordpress.com>

5.2.2.3 Software para modificar la página web

Los siguientes proveedores son analizados en este proyecto debido a su compatibilidad con sitios web que sean de diseño adaptable (que se adapten a computadoras, celulares y tabletas) y la posibilidad de tener una interfaz gráfica fácil y amigable para hacer modificaciones:

- Mobirise
- Wordpress
- Netbeans

Tabla comparativa:

Tabla 6

Comparación de proveedor de software para modificar la página web

Software/Proveedor	Facilidad de uso (5 pts.)	Se acopla a los estándares archivísticos (15 pts.)	Costo de inversión (25 pts.)	Integración a la plataforma (55 pts.)	TOTAL (100 puntos máximo)
Mobirise	5	N/A	25	55	85
Wordpress	5	N/A	20	55	80
Netbeans	2	N/A	25	55	82

Fuente: elaboración propia.

En la tabla comparativa anterior, el proveedor con mayor puntaje es Mobirise y el factor decisivo es una combinación de la facilidad de uso y el costo de inversión. En este caso, Mobirise y Wordpress son fáciles de usar debido a que su interfaz gráfica es sencilla e intuitiva hecha para personas que no son programadoras, sin embargo,

Netbeans está realizado como una plataforma para programadores, la cual es un poco más compleja. Esto no resulta beneficioso si las modificaciones a la futura página web las realizarán los funcionarios del archivo, es decir, personal no informático.

Por otro lado, otro factor decisivo en este caso fue el precio. Se puede apreciar que, aunque Wordpress indique que es gratuito, la única forma de poder construir una página web con su *software* es alojando dicha página dentro de su servicio de alojamiento, para lo cual se debe pagar 4 dólares, según se observó anteriormente. Es por este motivo que Mobirise obtiene la mayor calificación en este subcomponente.

5.2.3 Componente 2 (inventario archivístico virtual), selección de *software* y proveedores

A continuación, se detalla el análisis para los subcomponentes del inventario archivístico virtual:

5.2.3.1 Infraestructura de nube para alojar el sistema de inventario archivístico virtual

Según el diagnóstico técnico realizado en el capítulo 4, el archivo actualmente no cuenta con una plataforma en el sitio que le permita alojar un servicio de inventario archivístico virtual que sea publicado a través de internet a los clientes del archivo. Por ende, se opta por el análisis y la selección posterior de un proveedor de servicios de nube en la cual sea posible alojar máquinas virtuales con sistema operativo Open Source

sin costo para la institución, que permitan la instalación posterior del *software* de inventario.

Los siguientes son los proveedores de nube contemplados en el análisis, según su posicionamiento dentro del cuadrante mágico de Gartner que se detalla en el capítulo 2 de este documento. Se siguen, además, los lineamientos y puntos establecidos por el jefe del archivo, mencionados anteriormente:

- Amazon Web Services.
- Microsoft Azure.
- Google Cloud Platform.

A continuación, se puede observar la comparación entre estos proveedores:

Tabla 7

Comparación de proveedor de servicios de nube

Software/Proveedor	Facilidad de uso (5 pts.)	Se acopla a los estándares archivísticos (15 pts.)	Costo de inversión (25 pts.)	Integración a la plataforma (55 pts.)	TOTAL (100 puntos máximo)
Amazon Web Services	5	N/A	5	55	65
Microsoft Azure	5	N/A	10	55	70
Google Cloud Platform	5	N/A	20	55	80

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior es posible determinar que Google Cloud Platform es el proveedor de servicios de nube que obtiene la mayor calificación y, aunque es poco más difícil de utilizar, para una organización sin fines de lucro como es el Archivo Histórico de la

Arquidiócesis de San José pesa más el aspecto económico que la facilidad de uso. El detalle de los precios por plataforma se explica a continuación:

- *Amazon Web Services*: Existen dos modalidades de precios, una que es calculada de manera inicial o indicativa en la página web de Amazon Web Services, la cual contiene una figura con los precios por hora. La máquina virtual más económica (la llamada “m5. large”) tiene un precio de 0.102 dólares estadounidenses por hora (73.44 dólares por mes) de acuerdo con la siguiente figura:

	CPU virtual	ECU	Memoria (GiB)	Almacenamiento de instancias (GB)	Uso de Linux/UNIX
General purpose					
m4.large	2	6.5	8 GiB	EBS only	0,11 USD por hora
m4.xlarge	4	13	16 GiB	EBS only	0,22 USD por hora
m4.2xlarge	8	26	32 GiB	EBS only	0,44 USD por hora
m4.4xlarge	16	53.5	64 GiB	EBS only	0,88 USD por hora
m4.10xlarge	40	124.5	160 GiB	EBS only	2,00 USD por hora
m4.16xlarge	64	188	256 GiB	EBS only	3,20 USD por hora
m5.24xlarge	96	345	384 GiB	EBS only	4,608 USD por hora
m5.large	2	10	8 GiB	EBS only	0,102 USD por hora
m5.xlarge	4	15	16 GiB	EBS only	0,204 USD por hora
m5.2xlarge	8	31	32 GiB	EBS only	0,407 USD por hora
m5.4xlarge	16	61	64 GiB	EBS only	0,815 USD por hora
m5.12xlarge	48	173	192 GiB	EBS only	2,444 USD por hora

Figura 21. AWS, precio por hora por máquina virtual según el tamaño. Fuente: <https://aws.amazon.com>

La segunda modalidad es a través de un servicio de un tercero, un socio de negocio de Amazon Web Services que, debido a servicios extra que ofrecen, se encuentran desde los 269 dólares estadounidenses mensuales (ver anexo 1 del capítulo 7 con la cotización del socio de negocio llamado Escala24x7).

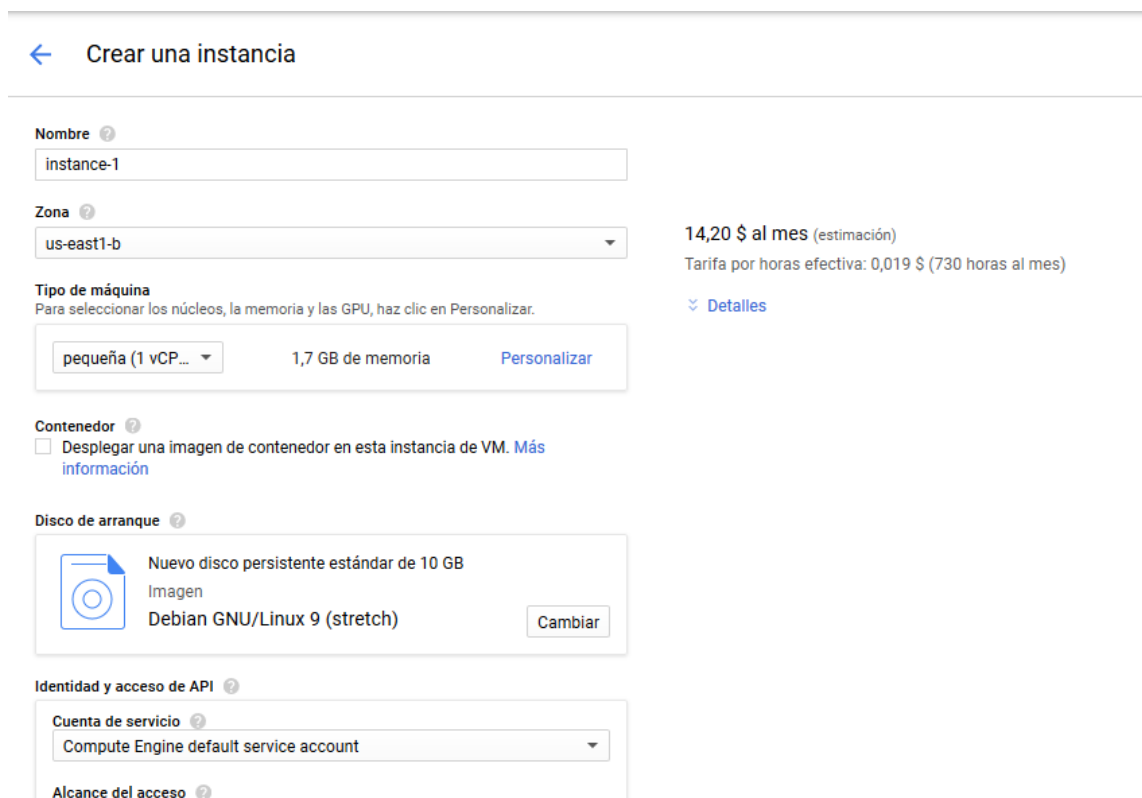
- *Microsoft Azure*: para este proveedor la plataforma más pequeña empieza desde los 70.08 dólares estadounidenses mensuales según la siguiente figura desplegada en su sitio web oficial:

AGREGAR A ESTIMACIÓN	INSTANCIA	vCPU	RAM	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	PAGO POR USO	1 AÑO DE RESERVA (AHORRO EN PORCENTAJE)	3 AÑO DE RESERVA (AHORRO EN PORCENTAJE)
+	D2 v3	2	8,00 GiB	50 GiB	~\$70,08/mes	~\$42,26/mes (~40%)	~\$27,45/mes (~61%)
+	D4 v3	4	16,00 GiB	100 GiB	~\$140,16/mes	~\$84,42/mes (~40%)	~\$54,89/mes (~61%)
+	D8 v3	8	32,00 GiB	200 GiB	~\$280,32/mes	~\$168,84/mes (~40%)	~\$109,81/mes (~61%)
+	D16 v3	16	64,00 GiB	400 GiB	~\$560,64/mes	~\$337,67/mes (~40%)	~\$219,59/mes (~61%)
+	D32 v3	32	128,00 GiB	800 GiB	~\$1.121,28/mes	~\$675,34/mes (~40%)	~\$439,17/mes (~61%)
+	D64 v3	64	256,00 GiB	1.600 GiB	~\$2.242,56/mes	~\$1.350,67/mes (~40%)	~\$878,34/mes (~61%)

Figura 22. Microsoft Azure, precio mensual por máquina virtual según el tamaño.
Fuente: <https://azure.microsoft.com>

- *Google Cloud Platform*: este proveedor tiene como plataforma una máquina virtual estándar con 3.75GB de memoria y su precio empieza desde los 24.27 dólares estadounidenses mensuales. Sin embargo, al ingresar en el sitio se puede personalizar la máquina virtual al punto que la más pequeña empieza desde los \$14.2 con 1.75 GB de memoria RAM y un vCPU. A continuación, se

presenta la figura con el precio de esta máquina personalizada de la página de nube de Google:



The screenshot shows the 'Crear una instancia' (Create an instance) page in Google Cloud Platform. The page is titled 'Crear una instancia' and features a back arrow icon. The configuration options are as follows:

- Nombre:** instance-1
- Zona:** us-east1-b
- Tipo de máquina:** pequeña (1 vCP...), 1,7 GB de memoria. A 'Personalizar' button is available.
- Contenedor:** An unchecked checkbox labeled 'Desplegar una imagen de contenedor en esta instancia de VM. Más información'.
- Disco de arranque:** 'Nuevo disco persistente estándar de 10 GB'. The image selected is 'Debian GNU/Linux 9 (stretch)'. A 'Cambiar' button is present.
- Identidad y acceso de API:** 'Cuenta de servicio' is set to 'Compute Engine default service account'. An 'Alcance del acceso' field is also visible.

On the right side of the page, the pricing information is displayed: '14,20 \$ al mes (estimación)' and 'Tarifa por horas efectiva: 0,019 \$ (730 horas al mes)'. A 'Detalles' link is also present.

Figura 23. Google Cloud Platform, precio mensual por máquina personalizada. Fuente: <https://cloud.google.com>

Por este motivo, se procede a seleccionar a Google Cloud Platform como el proveedor de servicios de nube y máquinas virtuales para el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José.

Por otro lado, las variables de estabilidad y escalabilidad para este proveedor son las siguientes:

- *Estabilidad:* 99.9% de disponibilidad (tiempo en un año funcionando sin errores).
- *Escalabilidad:* Si se escoge una máquina virtual pequeña, es posible realizar una captura (o *snapshot*) del estado actual de la máquina virtual (instalaciones y configuraciones realizadas previamente) y crear una máquina virtual nueva utilizando esa captura previamente creada, por ende, se puede escalar a una máquina más grande sin perder todo el trabajo realizado anteriormente. Ver el apéndice número 2 del capítulo 7 con el manual que indica el paso a paso para crear un respaldo y restauración de la máquina virtual, el cual fue entregado al jefe del archivo.

5.2.3.2 Software y proveedores a utilizar para el inventario archivístico virtual

El inventario archivístico virtual es la aplicación que estará de cara al cliente del archivo y además de los funcionarios de la institución para poder gestionar la información referente a los documentos que el archivo histórico alberga. Entre las plataformas analizadas se encuentran las siguientes:

- Access to Memory (AtoM)
- CollectiveAccess
- Samvera

A continuación, se puede observar la comparación entre ellos:

Tabla 8

Comparación de software de inventario archivístico virtual

Software/Proveedor	Facilidad de uso (5 pts.)	Se acopla a los estándares archivísticos (15 pts.)	Costo de inversión (25 pts.)	Integración a la plataforma (55 pts.)	TOTAL (100 puntos máximo)
Access to Memory	5	15	25	55	100
CollectiveAccess	5	0	25	55	83
Samvera	5	10	25	55	94

Fuente: elaboración propia.

Al analizar los resultados de la tabla de comparación del *software* de inventario archivístico virtual, se concluye que AtoM obtiene la mayor calificación. La diferencia con las otras dos aplicaciones es que AtoM sí soporta los 4 estándares utilizados el día de hoy por el Archivo Histórico (ISAD, ISDF, ISDIAH e ISSAR), mientras que CollectiveAccess no los soporta del todo y Samvera no los soporta todos. Por este motivo, se selecciona la plataforma AtoM como la indicada para la implementación de este proyecto.

5.2.4 Resumen de *software* y proveedores seleccionados

La siguiente tabla representa un resumen del *software* y proveedores seleccionados para la implementación de este proyecto según los criterios analizados anteriormente:

Tabla 9

Resumen de software y proveedor seleccionado por subcomponente del proyecto

Software/Proveedor	Nombre de dominio	Proveedor de alojamiento de página web	Software modificación página web	Infraestructura de nube	Software de inventario archivístico virtual
GoDaddy	X				
000Webhost		X			
Mobirise			X		
Google Cloud Platform				X	
Access to Memory					X

Fuente: elaboración propia.

5.3 Desarrollo del plan de implementación de la solución al problema del archivo

Al seguir como base el diseño expuesto en el capítulo 3, el desarrollo del plan de implementación se divide en las siguientes subsecciones:

- Aprobación de presupuesto del proyecto.
- Definición de actividades a elaborar.
- Cronograma de las actividades.

5.4.1 Aprobación de presupuesto del proyecto

El presupuesto necesario para la implementación de este proyecto es consolidado en la siguiente tabla, el mismo es aprobado por el jefe del archivo:

Tabla 10

Presupuesto de implementación de página web e inventario archivístico virtual

Ítem / Componente	Costo Dólares	Costo en Colones	Período
Dominio (monto anual)	\$ 8.17	₡ 4,697.75	Anual
Alojamiento (utilizando 000Webhost)	\$ 0	₡ 0	N/A (Gratis)
Software de modificación web de fácil uso (Mobirise)	\$ 0	₡ 0	N/A (Gratis)
Máquina virtual pequeña, personalizada en Google Cloud Platform (1vCPU y 1.7GB de memoria RAM, hasta 50Mbps Internet, 200 reglas de firewall)	\$ 14.20	₡ 8,165.00	Mensual
Software de inventario archivístico virtual (AtoM)	\$ 0	₡ 0	N/A (Gratis)
Software de base de datos (mysql)	\$ 0	₡ 0	N/A (Gratis)
Software de servidor web (Nginx)	\$ 0	₡ 0	N/A (Gratis)
Costo total de implementación y operación proyectado en el primer año	\$ 178.57	₡102,677.75	Anual
Costo total de implementación y operación proyectado en los siguientes 5 años	\$ 892.85	₡513,388.75	5 años

Condiciones/Supuestos para este presupuesto

El tipo de cambio en el presupuesto anterior es de 575 colones por dólar, lo cual está sujeto a cambio según la economía global.

Los servicios se pagan directamente al proveedor/fabricante sin pasar por ningún intermediario (archivo y proveedor directo).

No existe ningún costo por consultoría, instalación, capacitación o algún tipo de costo por implementación de los servicios debido a que se está realizando como parte de un Proyecto de Graduación por el grado de Licenciatura de un estudiante de la Universidad Hispanoamericana.

Los costos en este presupuesto son los más económicos que se pueden encontrar en el mercado con productos similares (comparación realizada en el capítulo 5, sección 5.3 de este documento).

Fuente: elaboración propia.

5.4.2 Definición de actividades a elaborar

A continuación, se enlistan las actividades mínimas que se tendrán que elaborar para la implementación de este proyecto:

5.4.2.1 Página web

- a. Construcción de página web utilizando el *software* Mobirise.
- b. Publicación del sitio web en el sitio de alojamiento gratuito de 000Webhost.
- c. Compra del nuevo nombre dominio ahabat.org al proveedor GoDaddy según el requerimiento por Pablo Durand, de acuerdo con la entrevista adjunta en el apéndice 1 del capítulo 7.
- d. Configuración DNS para que el nuevo nombre de dominio apunte a la página web alojada en 000Webhost.

5.4.2.2 Inventario archivístico virtual

- a. Compra de máquina virtual personalizada al proveedor Google Cloud Platform (características: Sistema operativo: Ubuntu, 1vCPU y 1.7GB de memoria RAM, hasta 50Mbps Internet, 200 reglas de firewall)
- b. Instalación de pre-requisitos en la máquina virtual según la guía oficial en el sitio web de AtoM (<https://www.accesstomemory.org/es/docs/2.4/>):
 - i. Instalación de MySQL 5.5.
 - ii. Instalación de ElasticSearch.
 - iii. Instalación y configuración de Nginx como Servidor Web.
 - iv. Instalación de PHP 5.5 o superior.
- c. Instalación de aplicación Access to Memory (AtoM).

5.4.2.3 Integración de las plataformas

- a. Dentro de la página web, apuntar los servicios llamados “inventario archivístico” o “inventario en línea” dentro de la sección de “fondos documentales” a través de un enlace hacia la dirección IP Pública de la máquina virtual de Google Cloud Platform donde se encuentra instalado el *software* de inventario archivístico virtual. Una vez se haya instalado y configurado de manera completa el proyecto, se le entregará al jefe del archivo un modelo de plataforma como servicio que cumpla con las expectativas requeridas.

5.4.2 Cronograma de las actividades

En la siguiente figura se detalla el cronograma de las actividades detalladas anteriormente:

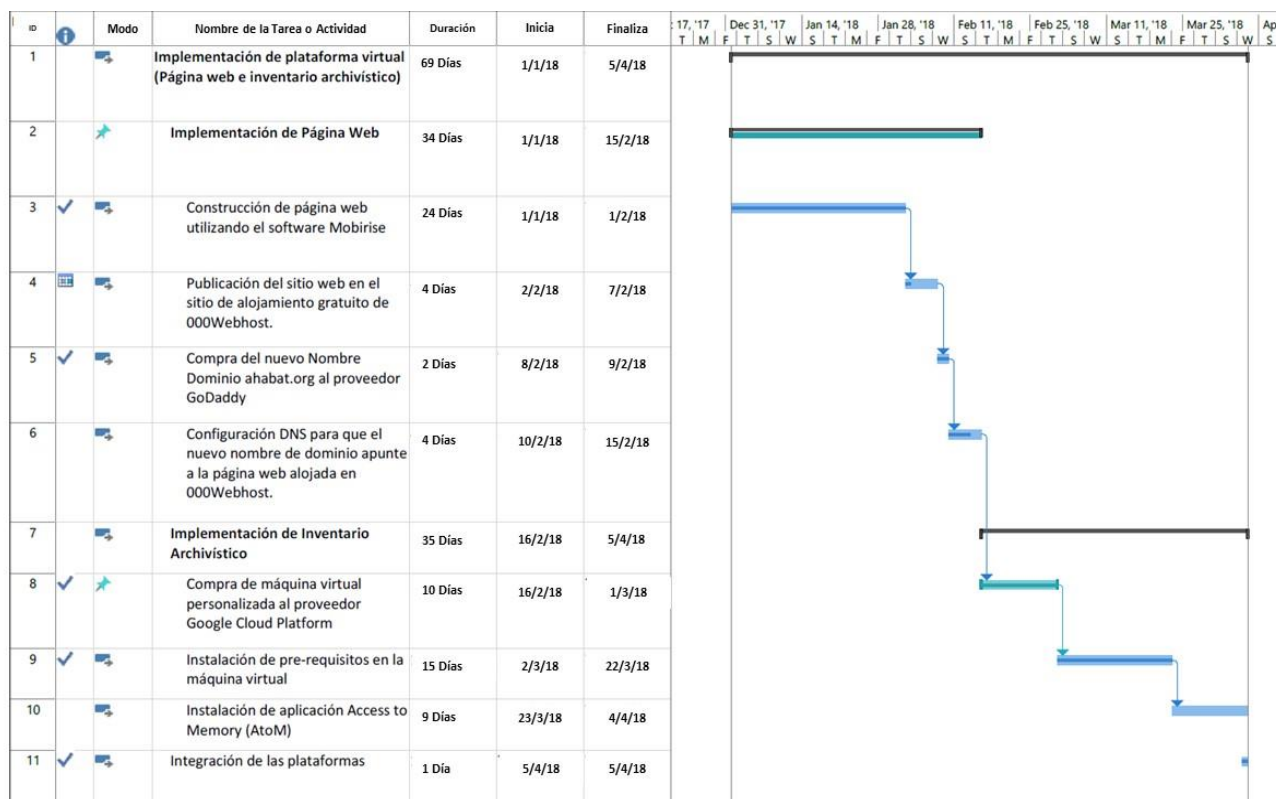


Figura 24. Cronograma de actividades. Fuente: elaboración propia.

5.4 Ejecución de la implementación de la página web y la plataforma virtual

La ejecución de la implementación se realiza de acuerdo con los lineamientos y el cronograma de actividades previamente establecido.

5.5.1 Implementación de página web

La implementación de la página web se segmenta de la siguiente manera:

5.5.1.1 Construcción de página web utilizando el *software* Mobirise

Al construir la página con este *software* gratuito, es posible permitir que en un futuro personas que tengan poco o nada de conocimiento de programación sean capaces de realizar cambios en la página web.

El *software* a su vez permite realizar diseños adaptativos a diversos dispositivos como lo son computadoras y celulares o tabletas, utilizando el parámetro *responsive design* del lenguaje de estilos CSS 3. También utiliza *scripts* de librerías públicas de JavaScript para poder ejecutar opciones que resultan intuitivas para el usuario final con computadoras o dispositivos móviles como: imágenes con el efecto Parallax (que hace que el fondo parezca moverse a una velocidad que el contenido cuando se navega en la página), *touchswipe*, o la habilidad de poder desplazar contenido hacia un lado u otro con el

simple hecho de desplazar el dedo en la pantalla del dispositivo con pantalla táctil, entre otros.

A continuación, se detallan las secciones principales de la página web que fueron presentadas y aprobadas por el jefe del archivo creadas con el *software* Mobirise:

5.1.1.1.1 Página de inicio o index

Esta página es la página principal de inicio o de index del archivo, contiene un menú en la parte superior en la cual se puede acceder a cualquier página en cualquier momento, además del logo, todas las demás páginas cuentan con este menú en el mismo formato para facilitar el uso del sitio web. En la sección de contenido de esta página aparece un carrusel de imágenes en el que es desplegado las noticias o eventos que el Archivo quiere compartir con el público, este carrusel de imágenes con contenido se despliega de manera automática cada 8 segundos.

La siguiente figura tiene una representación de la página de inicio o de index:

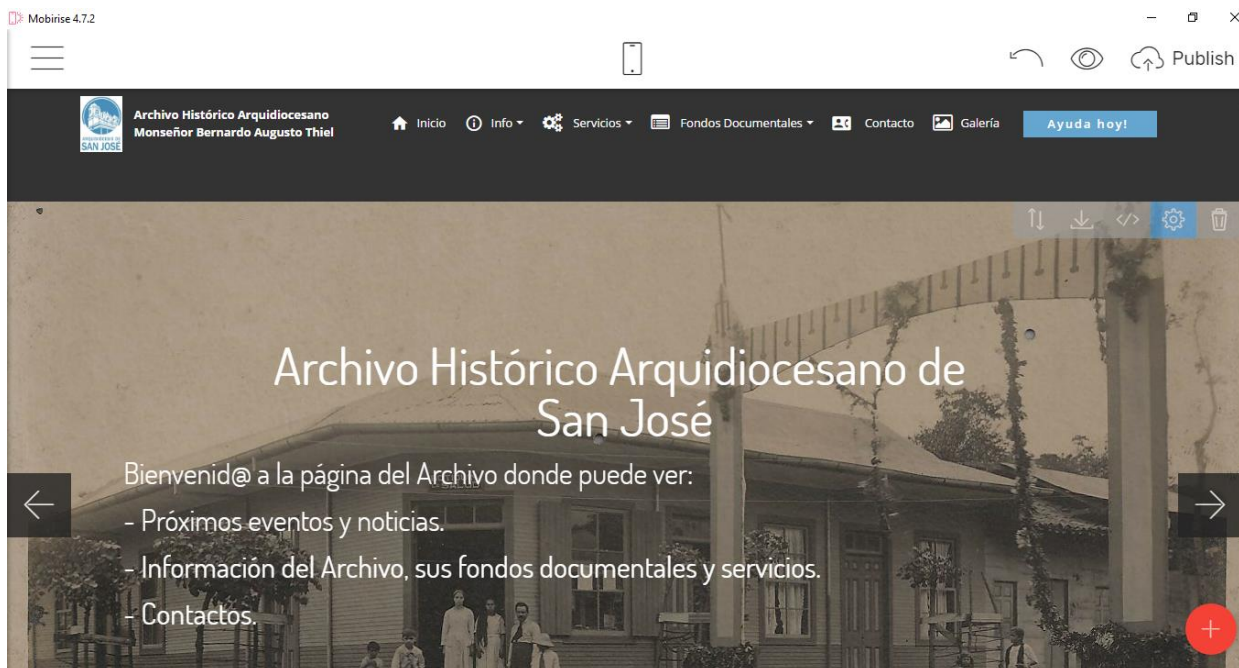


Figura 25. Captura de página de inicio o index del sitio web aprobado para el archivo utilizando el *software* Mobirise. Fuente: elaboración propia.

5.1.1.1.2 *Página de información*

Esta página está realizada con el motivo de desplegar información histórica valiosa acerca de la institución, informar al público acerca del nombre y el puesto de los funcionarios del archivo y publicar las normativas y estándares utilizados por la institución.

La siguiente figura tiene una representación de la página de Información:

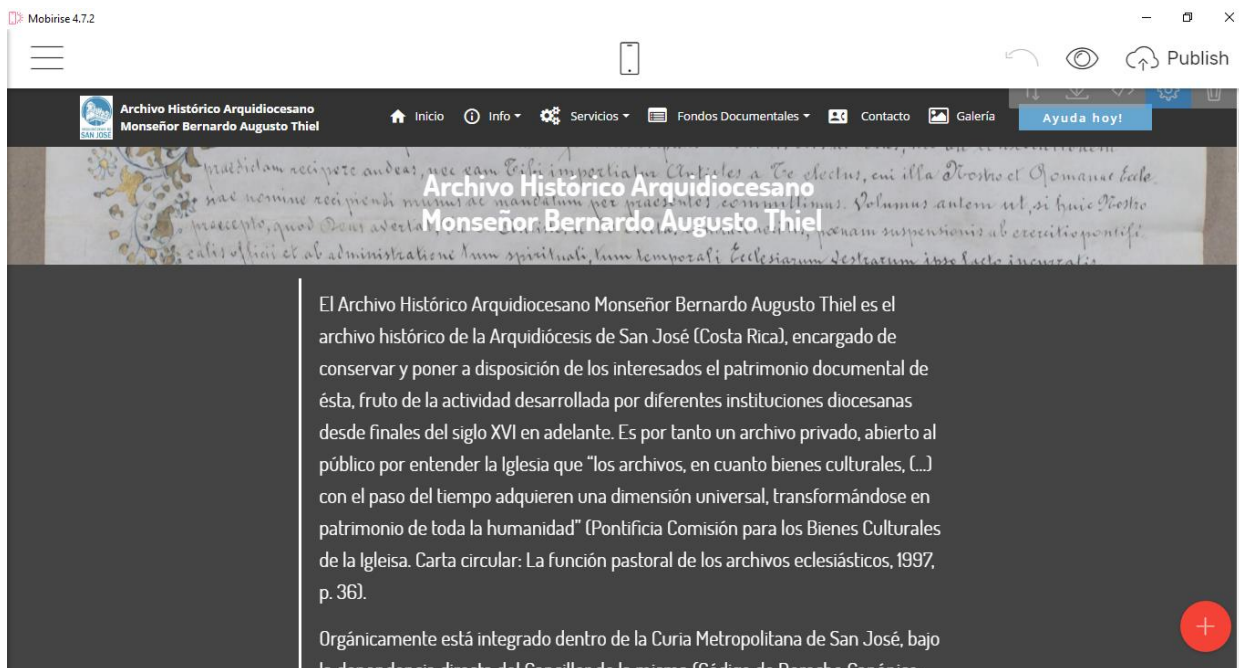


Figura 26. Captura de página de información del sitio web aprobado para el archivo utilizando el software Mobirise. Fuente: elaboración propia.

5.1.1.1.3 *Página de fondos documentales*

Como su nombre lo indica, esta página esta página está realizada con el motivo de desplegar información relacionada a los documentos o fondos documentales con que cuenta el archivo, es aquí donde estará el enlace de hipervínculo hacia la dirección IP pública de la máquina virtual que tendrá instalada la aplicación de inventario archivístico virtual.

La siguiente figura tiene una representación de la página de fondos documentales:



Figura 27. Captura de página de fondos documentales del sitio web aprobado para el archivo utilizando el software Mobirise. Fuente: elaboración propia.

5.1.1.1.4 Página de servicios

Esta página contiene información de los servicios que son provistos por el archivo y además cuenta con formularios que envían la información necesaria por tipo de servicio hacia el correo: archivocuria@arquisanjose.org, el cual es recibido y atendido por la recepcionista. Los servicios que están incluidos en esta página son los siguientes:

- Servicio de sala de consulta: el usuario, ahora con la utilización de un formulario en línea, podrá reservar espacio en la sala de consulta para un día específico de acuerdo con el horario de apertura.
- Servicio de certificaciones y reproducción: el usuario podrá enviar una solicitud para obtener una de las certificaciones de matrimonio, confirma o bautizo a través de un formulario en la página web.

- Servicio de obras de arte: el usuario podrá reservar una fecha y hora para poder visitar el archivo y poder ver las obras de arte con las que cuenta actualmente.
- Servicio de difusión: de igual manera, por medio de un formulario, el usuario podrá reservar la fecha y hora para poder acceder a material audiovisual que será transmitido por medio de uno de los proyectores con que cuenta el archivo actualmente.
- Tarifas: se detallan los precios por cada uno de los servicios antes descritos.
- Inventario archivístico virtual en línea: esta opción le será un enlace de hipervínculo hacia la IP Pública de la plataforma que contiene el *software* de inventario archivístico virtual.

La siguiente figura tiene una representación de la página de servicios:



Figura 28. Captura de página de servicios del sitio web aprobado para el archivo utilizando el software Mobirise. Fuente: elaboración propia.

5.1.1.1.5 *Página de contacto*

Esta página contiene un formulario para que el cliente del archivo pueda enviar sus preguntas al correo archivocuria@arquisanjose.org, además contiene un mapa (potenciado por Google Maps) con la ubicación de la institución y también la información de contacto y el horario.

La siguiente figura tiene una representación de la página de contacto:

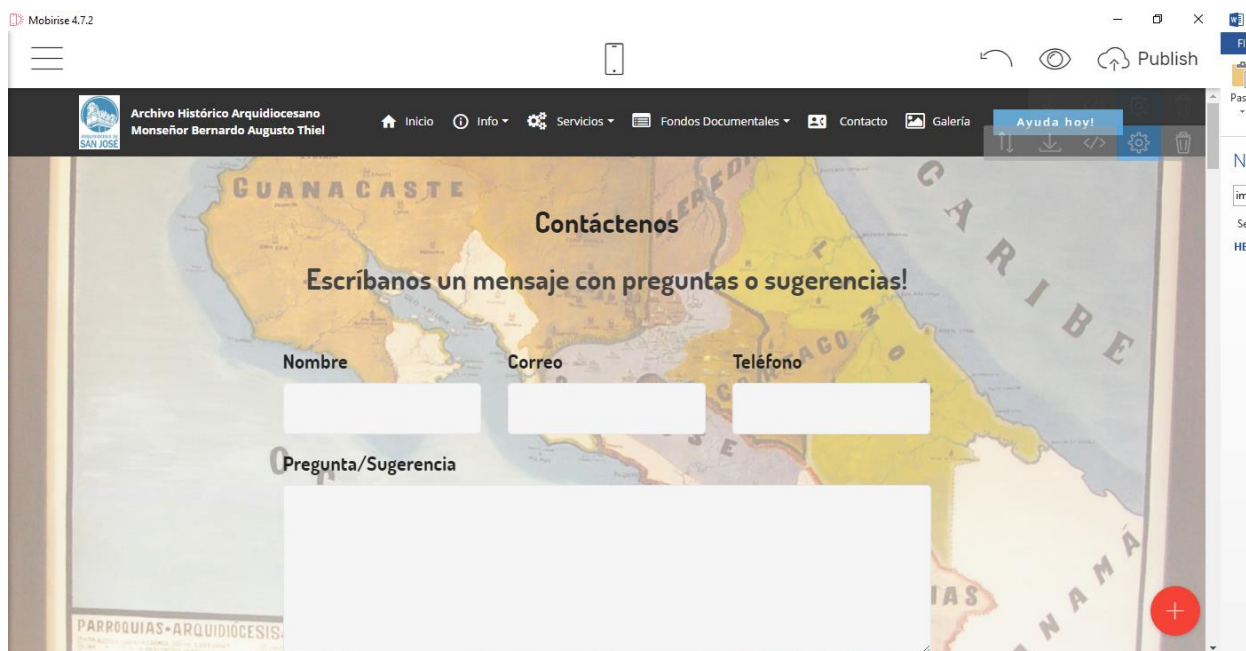


Figura 29. Captura de página contacto del sitio web aprobado para el archivo utilizando el *software* Mobirise. Fuente: elaboración propia.

5.1.1.1.6 *Página de galería*

Esta página contiene un carrusel de imágenes que despliega fotos de las obras de arte con que cuenta el archivo.

La siguiente figura tiene una representación de la página de galería:



Figura 30. Captura de página galería del sitio web aprobado para el archivo utilizando el software Mobirise. Fuente: elaboración propia.

5.1.1.1.7 *Página de ¡Ayuda hoy!*

Esta es la última página del sitio web, esta es una página que contiene una descripción indicando a las personas que la visitan que pueden realizar una donación voluntaria ya sea de dinero o de labores en el archivo.

La siguiente figura tiene una representación de la página de ¡Ayuda hoy! (o donaciones):



Figura 31. Captura de página ¡Ayuda hoy! del sitio web aprobado para el archivo utilizando el *software* Mobirise. Fuente: elaboración propia.

Para la donación de dinero se realizó a través de Pay-Pal, se le indicó a Pablo Durand que por favor creara una cuenta en esta plataforma a nombre del Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José y que generara un botón o código a través de la página de Pay-Pal para que fuese introducido dentro del código HTML de la página.

La siguiente figura tiene una representación del código que fue introducido en el código HTML de la página del archivo para poder este botón:

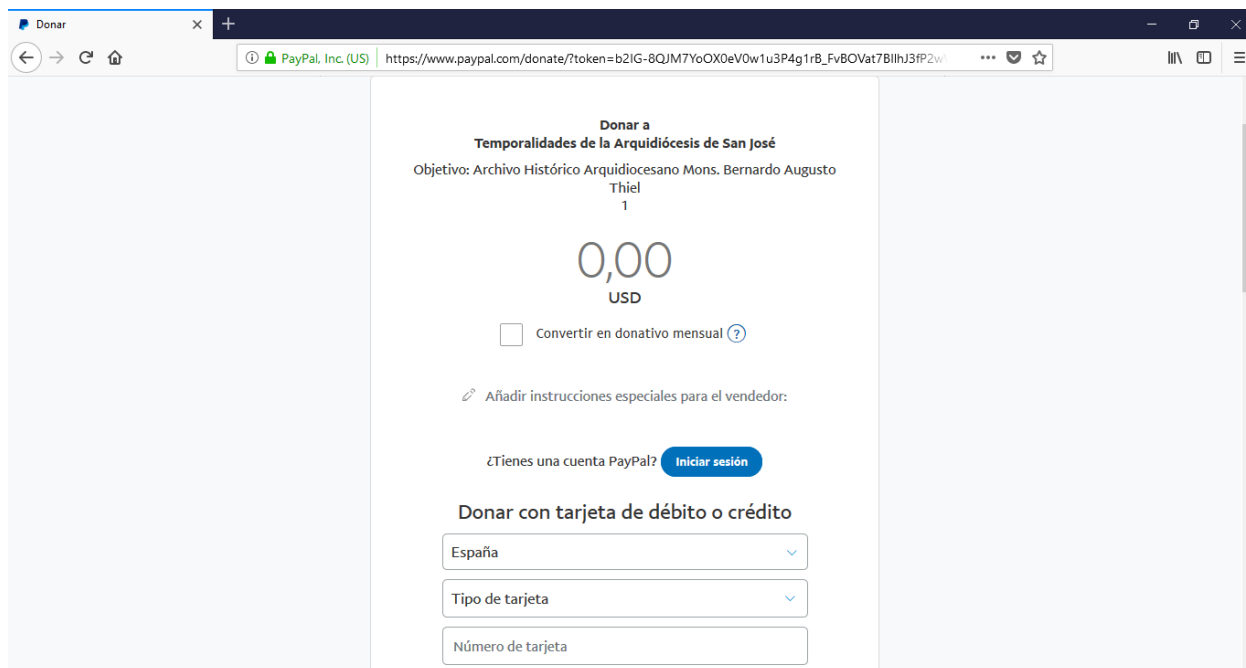


Figura 33. Captura de página de donaciones de Pay-Pal. Fuente: elaboración propia.

5.5.1.2 Publicación del sitio web en el sitio de alojamiento gratuito de 000Webhost

Para poder publicar la página solamente se creó una cuenta en <https://000webhost.com> y se utilizó el programa Filezilla para poder para subir las carpetas y los archivos generados por el software Mobirise dentro del folder de HTML público del sitio de alojamiento de 000WebHost.

La siguiente figura ilustra la forma en que se ve en el directorio de 000Webhost utilizando la aplicación Filezilla:

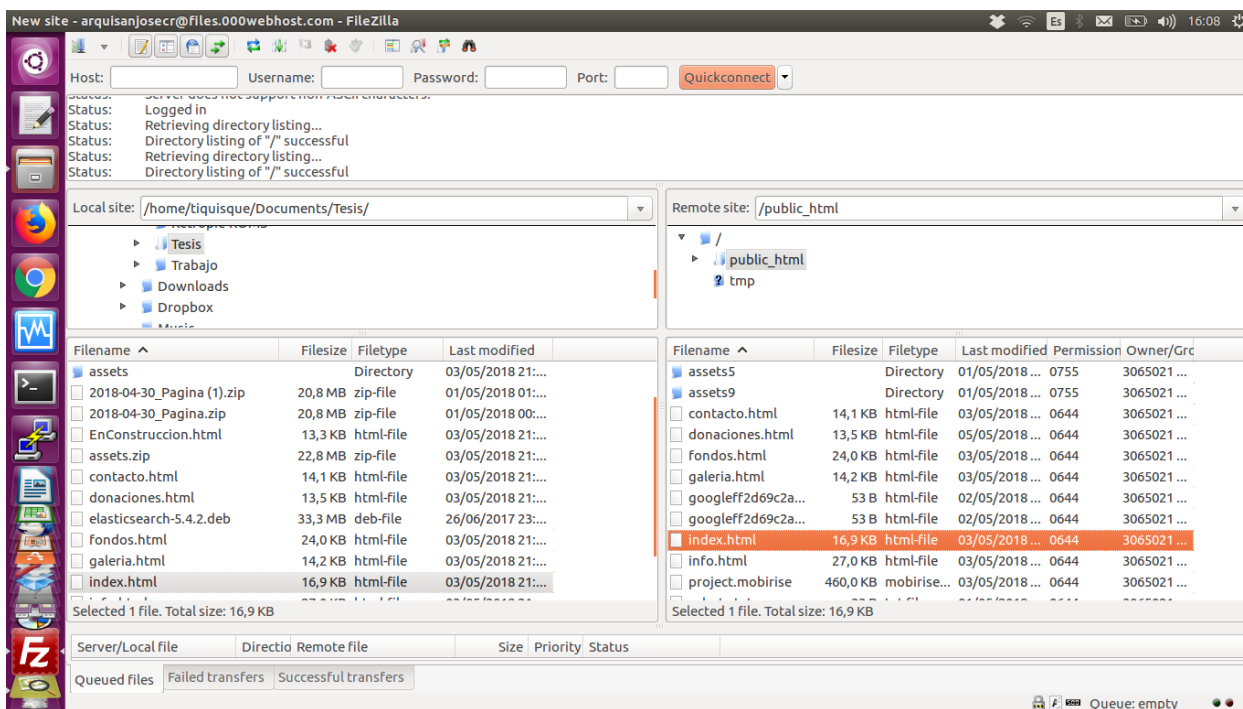


Figura 34. Captura de archivos subidos a 000Webhost a través de FileZilla. Fuente: elaboración propia.

5.5.1.3 Compra del nuevo nombre dominio ahabat.org al proveedor GoDaddy

Esta actividad se considera como una dependencia que fue realizada por parte del jefe del archivo. Pablo Durand solamente ingresó los datos de la tarjeta bancaria utilizada para realizar la compra del nombre de dominio: ahabatcr.org.

5.5.1.4 Configuración DNS para que el nuevo nombre de dominio apunte a la página web alojada en 000Webhost

Con esta actividad la página web previamente alojada en 000Webhost será publicada a través del nombre de dominio ahabatcr.org previamente adquirido.

El nombre de dominio deberá apuntar a los dos servidores de nombres disponibles de 000WebHost (ns01.000webhost.com y ns02.000webhost) según la documentación de

000Webhost (000Webhost, 2018). Tal y como se muestra en la siguiente figura extraída de la consola de administración de DNS de GoDaddy:

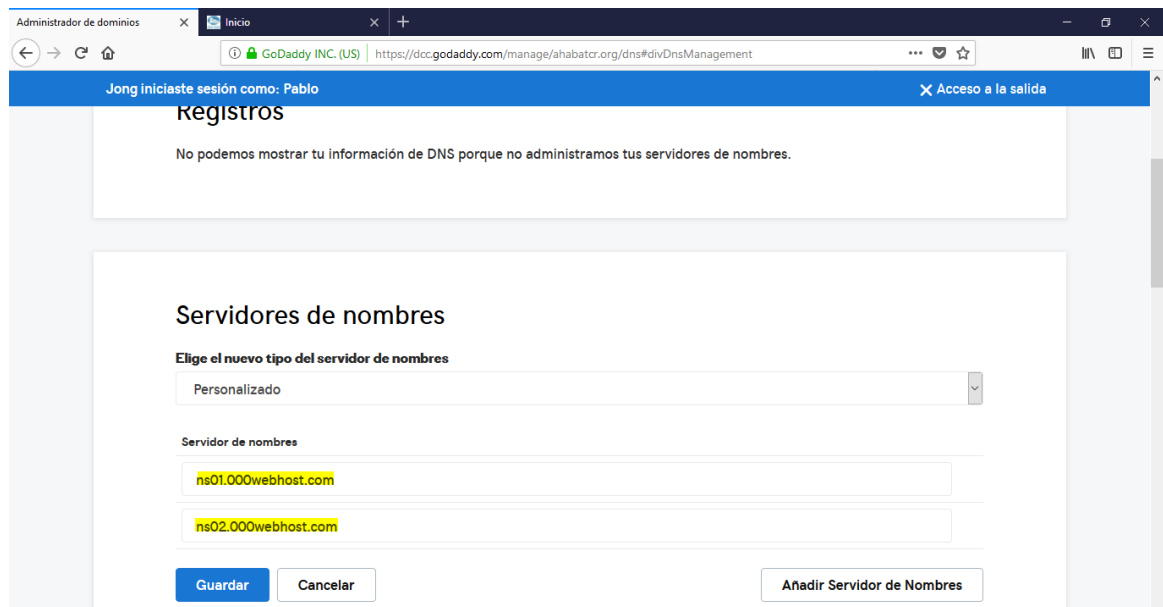


Figura 35. Consola de DNS de GoDaddy para el nombre ahabatcr.org. Fuente: elaboración propia.

De esta manera, al digitar en la barra de dirección en el buscador <http://ahabatcr.org> o <http://www.ahabatcr.org>, éste hará una redirección hacia la nueva página web pública del archivo, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 36. Nueva página del archivo utilizando el nombre de dominio público: ahabatcr.org. Fuente: elaboración propia.

5.5.2 Implementación de inventario archivístico virtual

La implementación del inventario archivístico virtual se divide en las siguientes subsecciones:

5.5.2.1 Compra de máquina virtual a Google Cloud Platform

Esta actividad está identificada como una dependencia, es decir es una actividad que debe ser ejecutada por el jefe del archivo. Sin embargo, se le provee la guía al jefe del archivo en cuanto al tipo de máquina virtual requerida, sus recursos y el sistema operativo de acuerdo con el manual de instalación del *software* de inventario archivístico virtual AtoM.

Las siguientes características, son las mínimas recomendadas por AtoM según el manual de instalación (Access to Memory, 2018):

- Sistema operativo: Linux, Ubuntu 14.04 LTS (Trusty Tahr) o Ubuntu 16.04 LTS (Xeial Xerus).
- Memoria RAM 1.5 GB mínimo.

El jefe del archivo, de igual manera que con la compra de dominio, antes detallada, ingresa los datos de la tarjeta bancaria para realizar la compra del plan mensual por el consumo de los recursos de una máquina virtual personalizada con las siguientes características: máquina virtual pequeña, personalizada en Google Cloud Platform (1vCPU y 1.7GB de memoria RAM, 20 GB de disco duro, 4 direcciones IP Públicas, hasta 50Mbps Internet y 200 reglas de firewall). Por un costo total de 14.2 dólares estadounidenses según lo descrito en la sección 5.4.1 de este documento.

Luego se procede a la creación de esta nueva instancia, la cual es un proceso muy sencillo, la siguiente figura ilustra la creación de la máquina virtual utilizada para la institución:

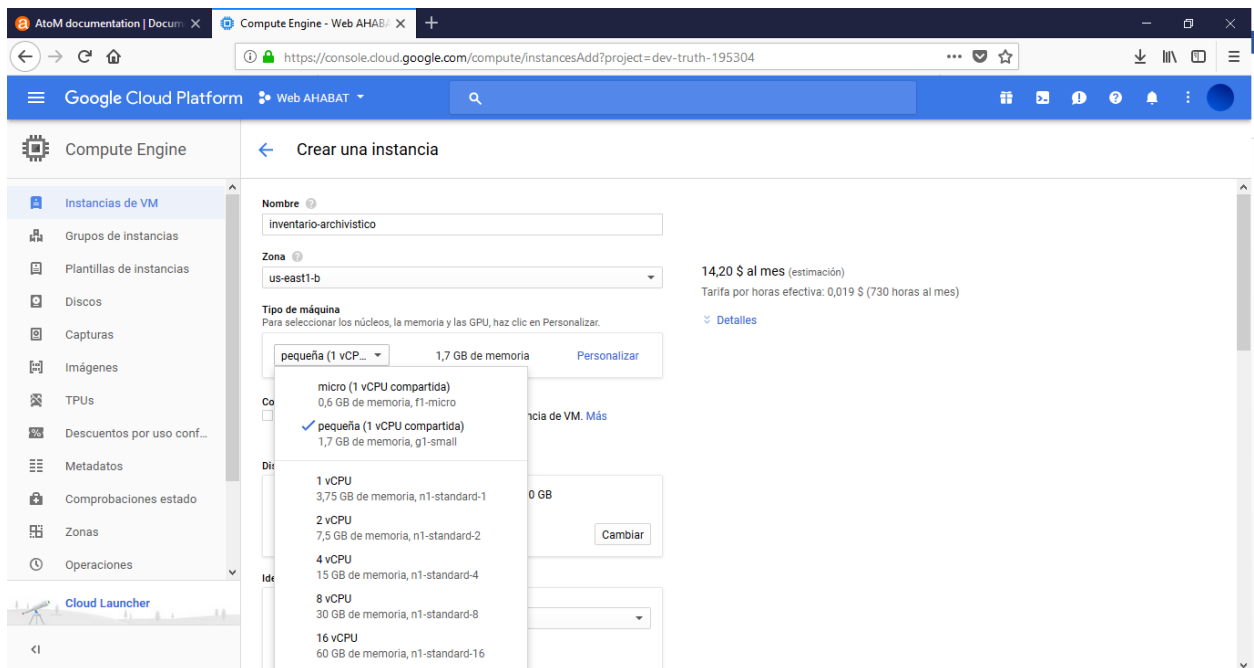


Figura 37. Creación de instancia. Fuente: elaboración propia.

5.5.2.1 Instalación de pre-requisitos

Ahora con la nueva máquina virtual precargada con Linux, Ubuntu 16.04 LTS (Xeial Xerus), se procede a instalar los pre-requisitos según la documentación y el manual de implementación de la página oficial de AtoM (Access to Memory, 2018), a través de la terminal o línea de comandos del servidor en la consola de Google Cloud Platform.

5.5.2.1.1 Instalación de MySQL 5.5

Según el manual de AtoM es necesario instalar la versión de MySQL 5.5 o superior, como base de datos a ser utilizada para la información que será ingresada en el sistema. Para esto, se digita el comando “sudo apt install percona-server-server-5.6” en modo de “super user” o usuario con privilegios de administrador (usuario root), tal como se muestra en las siguientes imágenes:

```

root@atom:/home/jong009# sudo apt install percona-server-server-5.6
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libaio1 libdbd-mysql-perl libdbi-perl libmysqlclient20 mysql-client mysql-client-5.7 mysql-client-core-5.7
  mysql-common
Suggested packages:
  libclone-perl libmldbm-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl
The following NEW packages will be installed:
  libaio1 libdbd-mysql-perl libdbi-perl libmysqlclient20 mysql-client mysql-client-5.7 mysql-client-core-5.7
  mysql-common percona-server-server-5.6
0 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 14.9 MB of archives.
After this operation, 138 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

```

Figura 38. Captura de línea de comandos: instalación de MySQL 5.5 o superior.
Fuente: elaboración propia.

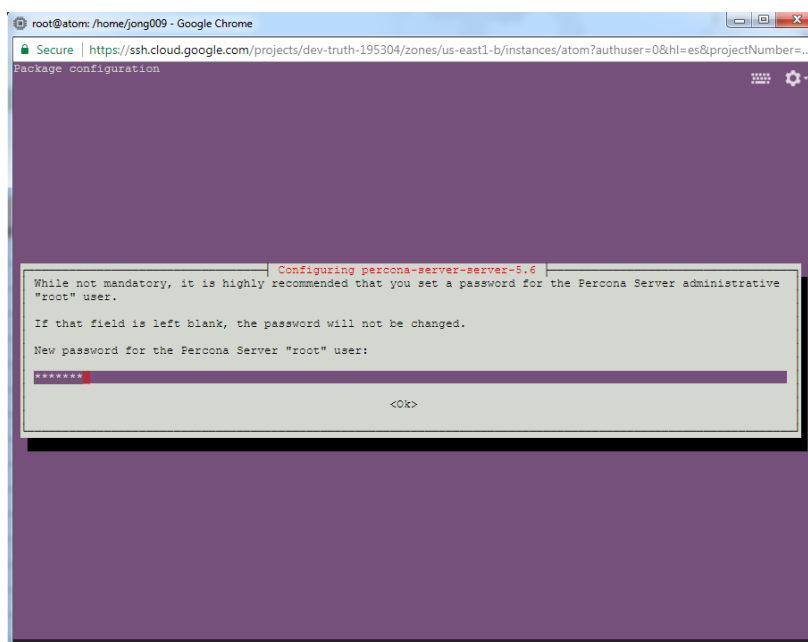


Figura 39. Captura de línea de comandos: configuración de contraseña de root de MySQL 5.5 o superior. Fuente: elaboración propia.

5.5.2.1.2 Instalación de ElasticSearch

Siguiendo el manual de AtoM, ahora es necesario instalar la aplicación ElasticSearch, un motor de búsqueda que trabaja con MySQL para realizar pesquisas de

información avanzada correlacionando tablas dentro de MySQL y desarrollado en Python (Access to Memory, 2018). Para esto se digitan los comandos:

- “wget -q - http://packages.elasticsearch.org/GPG-KEY-elasticsearch | sudo apt-key add”: para agregar la llave de ingreso al repositorio.
- sudo add-apt-repository "deb http://packages.elasticsearch.org/elasticsearch/1.7/debian stable main": para agregar el directorio donde se encuentran los repositorios con las aplicaciones a instalar.
- “sudo apt install elasticsearch”: por último, se instala la aplicación ElasticSearch.

Todo esto se ilustra en la siguiente figura:

```

root@atom:/home/jong009# sudo apt install elasticsearch
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
 elasticsearch
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 27.3 MB of archives.
After this operation, 31.3 MB of additional disk space will be used.
Get:1 http://packages.elasticsearch.org/elasticsearch/1.7/debian stable/main amd64 elasticsearch all 1.7.6 [27.3 MB]
]
4% [1 elasticsearch 1,290 kB/27.3 MB 5%]

```

Figura 40. Captura de línea de comandos: Instalación de ElasticSearch. Fuente: elaboración propia.

5.5.2.1.3 Instalación y configuración de Nginx como servidor web

El siguiente paso en la documentación de AtoM, es la instalación de Nginx como el servidor web preferido para la aplicación (Access to Memory, 2018). Para esto, se instala el comando: “sudo apt install nginx”. Luego, se procede a la configuración del mismo que

se incluye como el anexo número 2 dentro del capítulo 7 de este documento. En la figura siguiente se ilustra la instalación del servicio Nginx como servidor web:

```

root@atom:/home/jong009# sudo apt install nginx
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libgd3 libjbig0 libtiff5 libvpx3 libxpm4 libxslt1.1 nginx-common nginx-core
Suggested packages:
  libgd-tools fcgiwrap nginx-doc ssl-cert
The following NEW packages will be installed:
  libgd3 libjbig0 libtiff5 libvpx3 libxpm4 libxslt1.1 nginx nginx-common nginx-core
0 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 1,668 kB of archives.
After this operation, 5,425 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

```

Figura 41. Captura de línea de comandos: instalación de Nginx. Fuente: elaboración propia.

5.5.2.1.4 Instalación de PHP 5.5 o superior

Debido a que la plataforma AtoM utiliza el lenguaje PHP, es necesario instalar PHP 5.5 o superior en conjunto con sus diversas extensiones. El siguiente comando es el utilizado para realizar esta instalación: “sudo apt install php7.0-curl php7.0-json php7.0-ldap php7.0-mysql php7.0-opcache php7.0-readline php7.0-xml php7.0-fpm php7.0-mbstring php7.0-mcrypt php7.0-xsl php7.0-zip php-memcache php-apcu” (Access to Memory, 2018) según el manual de implementación de AtoM. A continuación, se ilustra la instalación realizada con el comando:

```

root@atom:/home/jong009# sudo apt install php7.0-cli
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  php-common php7.0-common php7.0-json php7.0-opcache php7.0-readline
Suggested packages:
  php-pear
The following NEW packages will be installed:
  php-common php7.0-cli php7.0-common php7.0-json php7.0-opcache php7.0-readline
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 2,244 kB of archives.
After this operation, 9,627 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y

```

Figura 42. Captura de línea de comandos: instalación de PHP 5.5 o superior. Fuente: elaboración propia.

5.5.2.2 Instalación AtoM

Una vez instalados todos los pre-requisitos de AtoM se procede con la instalación propia de la aplicación Access to Memory, la cual está definida en tres partes:

5.5.2.2.1 Descarga y extracción de los paquetes de instalación

Se debe descargar del repositorio de AtoM los archivos que servirán para ejecutar el instalador web de AtoM, lo cual se debe realizar con el comando: “wget <https://storage.accesstomemory.org/releases/atom-2.3.0.tar.gz>” (Access to Memory, 2018). Luego, se procede a la extracción de los documentos (ya que lo que se descargó fue un archivo comprimido) para lo cual se usa el siguiente comando: “sudo tar xzf atom-2.3.0.tar.gz -C /usr/share/nginx/atom --strip 1” (Access to Memory, 2018). La siguiente figura ilustra la actividad realizada:

```

root@atom:/usr/share/nginx# wget https://storage.accesstomemory.org/releases/atom-2.3.0.tar.gz
--2018-02-16 21:04:25-- https://storage.accesstomemory.org/releases/atom-2.3.0.tar.gz
Resolving storage.accesstomemory.org (storage.accesstomemory.org)... 167.114.216.99
Connecting to storage.accesstomemory.org (storage.accesstomemory.org)|167.114.216.99|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 17060103 (16M) [application/octet-stream]
Saving to: 'atom-2.3.0.tar.gz'

100%[=====>] 17,060,103  41.1MB/s  in 0.4s

2018-02-16 21:04:26 (41.1 MB/s) - 'atom-2.3.0.tar.gz' saved [17060103/17060103]

root@atom:/usr/share/nginx# sudo mkdir /usr/share/nginx/atom
root@atom:/usr/share/nginx# sudo tar xzf atom-2.3.0.tar.gz -C /usr/share/nginx/atom --strip 1
root@atom:/usr/share/nginx# █

```

Figura 43. Captura de línea de comandos: descarga y extracción de archivos AtoM. Fuente: elaboración propia.

5.5.2.2.2 Creación de base de datos en MySQL

Siguiendo la documentación de AtoM se procede a crear el espacio donde se guardarán los datos relacionados con el inventario archivístico virtual o la base de datos de MySQL, la cual se realiza con el siguiente comando: “mysql -h localhost -u root -p -e "CREATE DATABASE atom CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci;" (Access to Memory, 2018). Para esta implementación la base de datos se llama “atom”.

Posteriormente, se procede a darle todos los permisos al usuario que será utilizado para la configuración de AtoM durante la instalación web a través de este comando: “mysql -h localhost -u root -p -e "GRANT ALL ON atom.* TO 'atom'@'localhost' IDENTIFIED BY '12345';” (Access to Memory, 2018). Para efectos de este documento se identifica la contraseña como “12345” sin embargo, en la implementación real se utilizó otra contraseña la cual fue establecida por el jefe del archivo. Para esta parte, no se incluye figura debido a la confidencialidad de la institución.

5.5.2.2.3 Instalación web de AtoM

Luego de tener todos estos pasos realizados, ahora es posible acceder a la dirección IP pública de la máquina virtual de Google Cloud Platform, que apuntará hacia el servicio previamente instalado y configurado de Nginx, el cual a su vez apuntará hacia los archivos de AtoM y posteriormente a la base de datos para poder instalar los archivos de la aplicación de inventario archivístico virtual previamente descargados y extraídos en la máquina virtual. Una vez se acceda a la IP Pública de la máquina virtual se obtendrá acceso al instalador web de AtoM, el cual se ilustra en la siguiente figura:

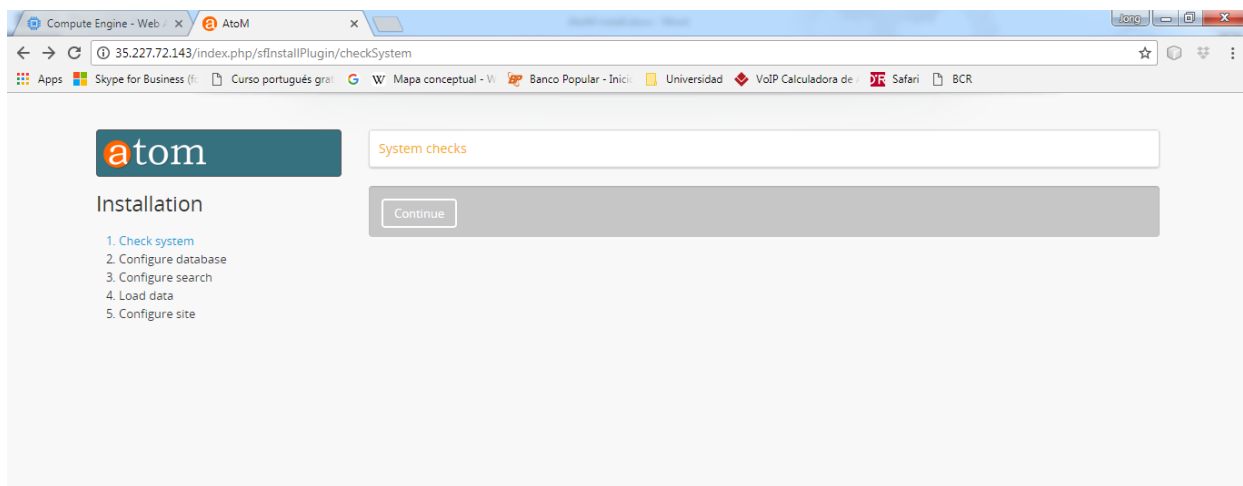


Figura 44. Captura de interfaz web de instalador de AtoM. Fuente: elaboración propia.

Luego se procede a completar los campos con la información de acceso previamente ingresada en la línea de comandos:

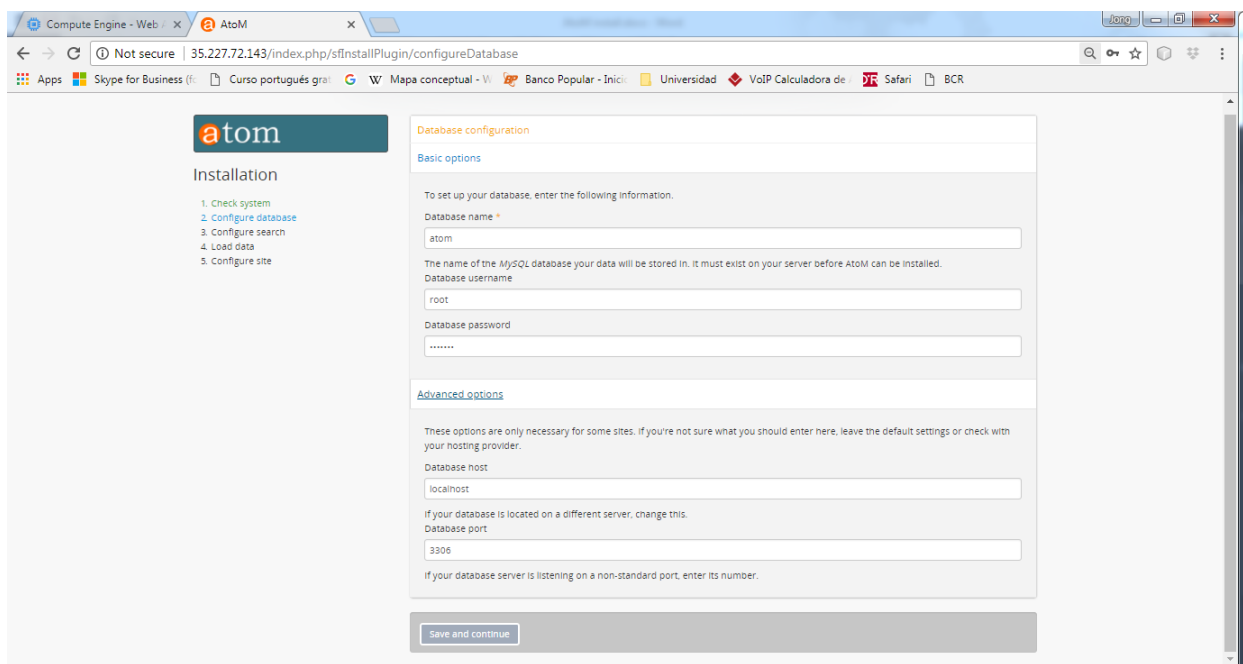


Figura 45. Captura de interfaz web de instalador de AtoM, configuración de base de datos. Fuente: elaboración propia.

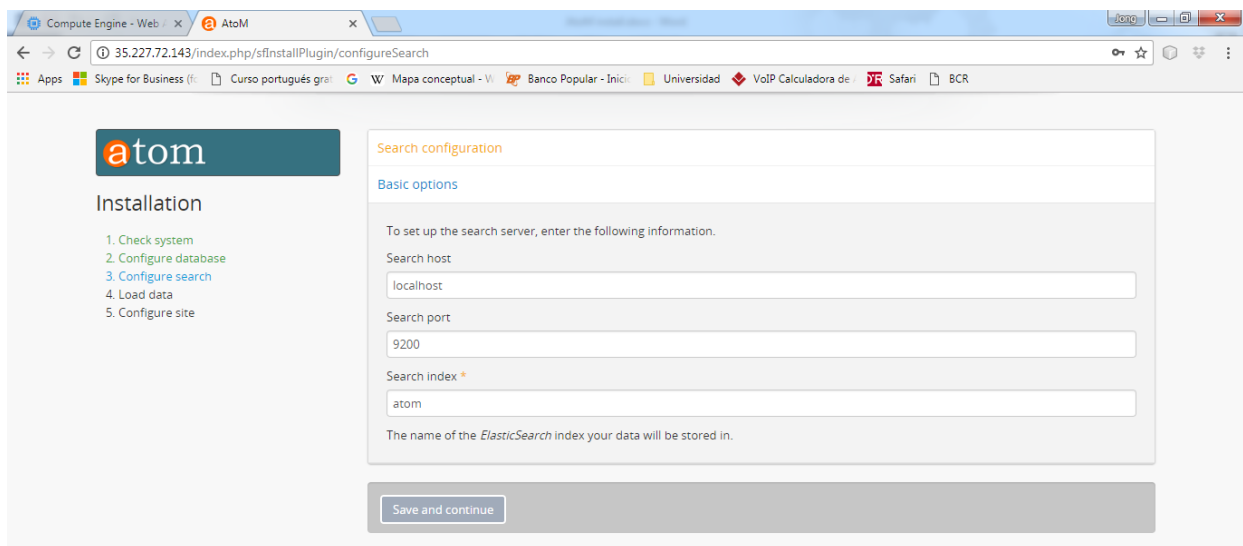


Figura 46. Captura de interfaz web de instalador de AtoM, configuración de ElasticSearch. Fuente: elaboración propia.

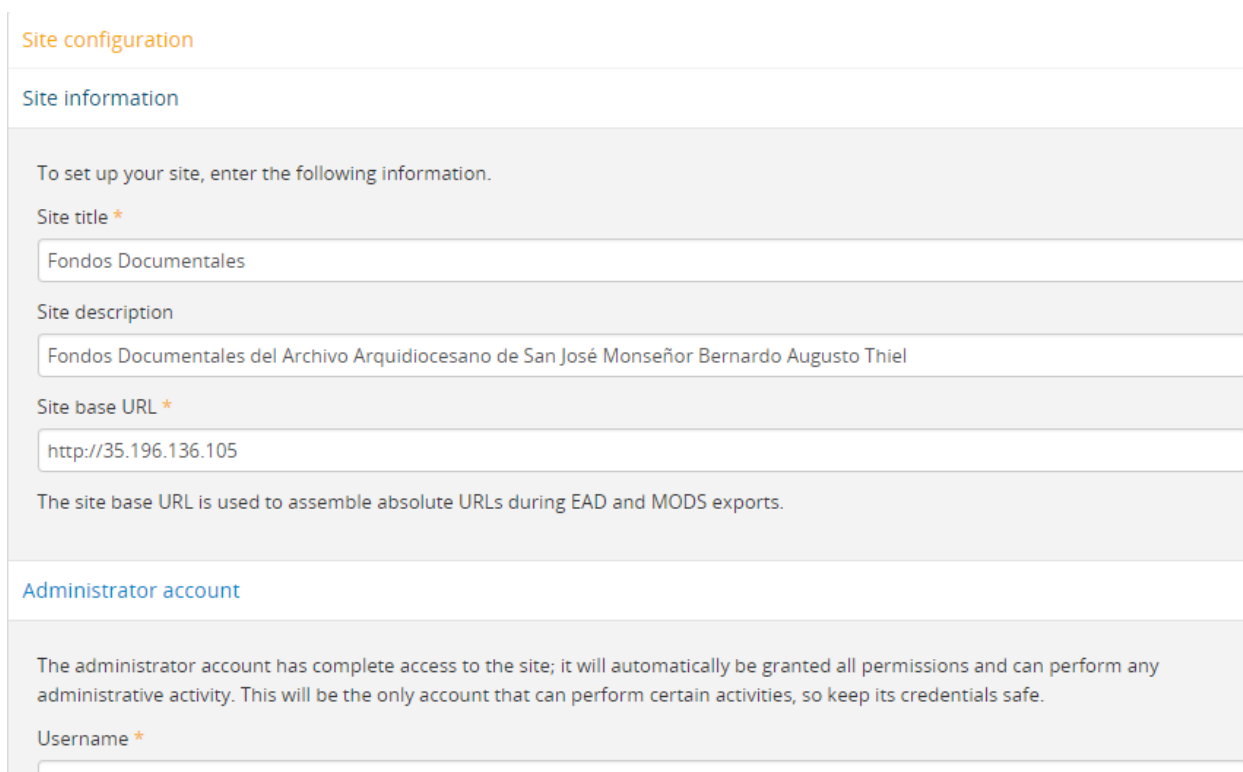


Figura 47. Captura de interfaz web de instalador de AtoM, configuración de página principal. Fuente: elaboración propia.

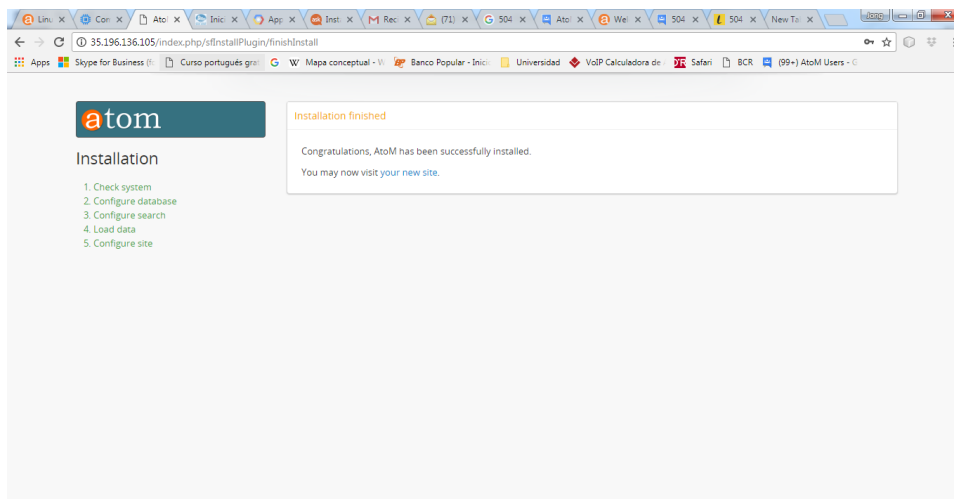


Figura 48. Captura de interfaz web de instalador de AtoM, Instalación Finalizada.
Fuente: elaboración propia.

Una vez realizado esto, el *software* de inventario ya está disponible para ser utilizado por el personal del archivo. Es decir, ya pueden empezar a cargar información referente a los documentos albergados en el archivo utilizando los estándares archivísticos previamente definidos. A continuación, se puede observar el inventario archivístico virtual con información ya cargada en las bases de datos. Esto fue realizado por funcionarios después de una capacitación en línea disponible a todo público y brindada por Access to Memory en su página principal (Access to Memory, 2018).

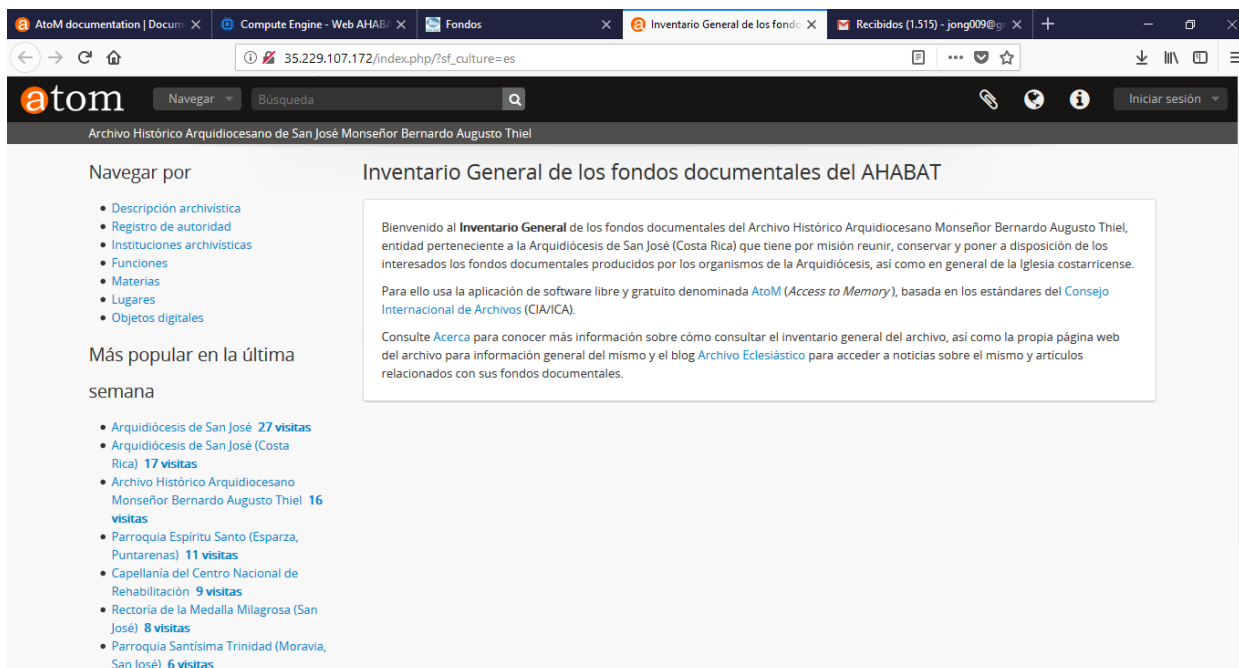


Figura 49. Captura de interfaz web de plataforma de inventario archivístico virtual AtoM con información cargada. Fuente: elaboración propia.

5.5.2 Implementación de la integración de la página web y el inventario archivístico virtual

Para la implementar la integración se realiza un enlace de hipervínculo hacia la dirección IP pública: <http://35.229.107.172>, la cual pertenece a la máquina virtual alojada en la plataforma de Google Cloud Platform. Para esto, con la aplicación Mobirise, se procede a ingresar estos hipervínculos en las secciones correspondientes según se muestra en la siguiente figura:

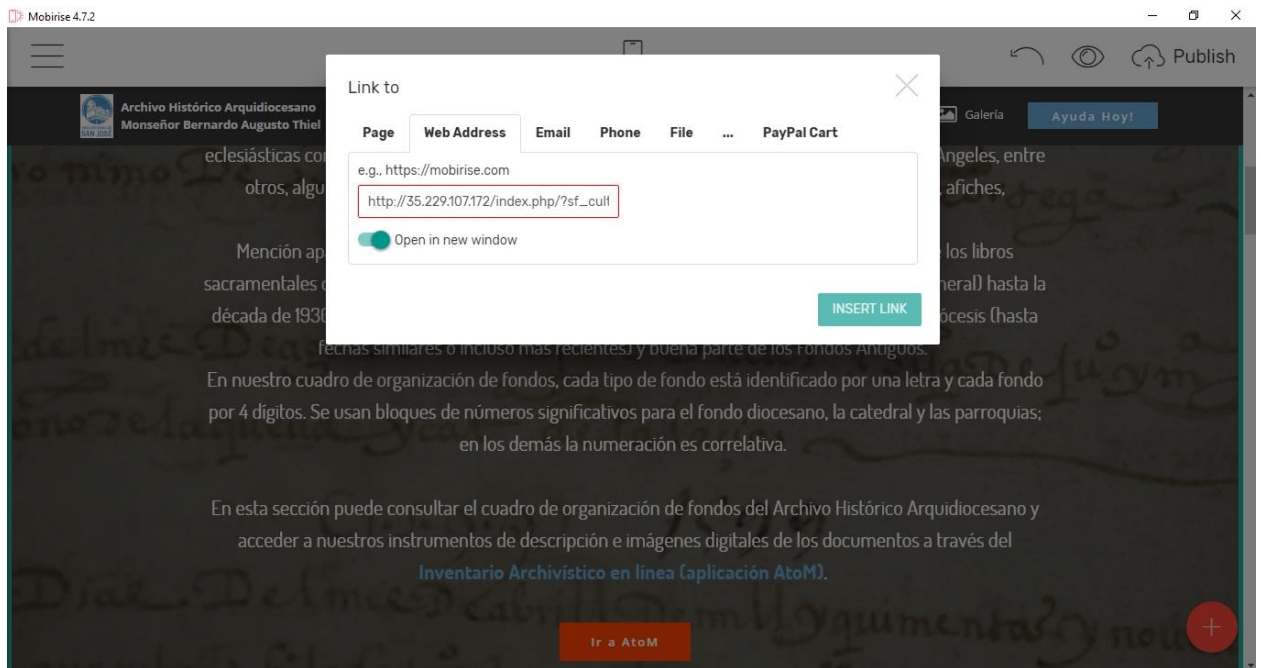


Figura 50. Ingreso de hipervínculo que apunte hacia el *software* de inventario archivístico virtual. Fuente: elaboración propia.

5.5 Resultados de la implementación de la página web y la plataforma virtual

A continuación, se presentan los resultados relacionados con la apreciación por parte del jefe del archivo y además resultados cuantitativos del número de visitas realizadas a la página web y el inventario archivístico virtual después de implementada la plataforma virtual hasta el 11 de mayo del 2018.

5.5.1 Resultados de apreciación por parte del jefe del archivo

Con el fin de obtener un extracto de la realidad del archivo histórico después de la implementación de este proyecto, se le realizó una solicitud a Pablo Durand mediante correo electrónico, la cual consistía en que explicara cómo le ayuda esta plataforma después de

implementada. En la siguiente cita se agrega la respuesta que nos brindó (Durand, comunicación personal, 2018):

PROCESOS DE TRABAJO EN LOS QUE NOS AYUDA ATOM:

1) Descripción de documentos: es decir, elaboración de inventarios.

a. Normalización: elaboración de los inventarios de forma normalizada, según los estándares del Consejo Internacional de Archivos.

b. Coordinación con los archivos de oficina: facilita el trabajo colaborativo con los funcionarios de las oficinas de la Curia Metropolitana y las parroquias. Actualmente, las parroquias de la arquidiócesis tienen la obligación de enviar al archivo sus documentos cuando tienen 50 años o más de antigüedad e incluso muchas veces por falta de espacio los envían más recientes. Una vez que ingresan al archivo, nosotros realizamos el inventario de esos documentos. Ahora AtoM nos puede permitir darle un usuario y contraseña a un funcionario de una parroquia para que realice el inventario de sus documentos mientras están en la oficina parroquial, lo que nos permitirá: Saber con exactitud qué documentos tiene la parroquia, cuándo cumplen 50 años y por tanto la parroquia tiene que enviarlos aquí y ahorrarnos el trabajo de inventariar los documentos desde 0 porque estos llegarán ya descritos al menos de forma básica.

c. Seguridad: gestión de usuarios con permisos muy detallados a cada uno de ellos. Por ejemplo, se puede establecer que una oficina parroquial solo pueda trabajar con el inventario de su parroquia, pero sin la posibilidad de publicarlo en Internet, ni de ver o editar otros inventarios alojados en AtoM.

2) Atención remota de investigadores y usuarios: se pueden publicar a través de Internet nuestros inventarios e incluso imágenes digitales de los documentos. Esto permite que el usuario pueda realizar antes de venir a la sala de consulta del archivo un trabajo previo de búsqueda de fuentes. Incluso sería posible, mediante la publicación generalizada de las imágenes de los documentos, convertir a AtoM en una sala de consulta virtual, que permitiría al investigador hacer su investigación sin venir al archivo.

3) Reducción de tiempo consumido por los funcionarios del archivo: cuando terminemos de cargar toda la información a AtoM, estimo que será posible reducir el tiempo consumido por la encargada de sala y por el encargado de tratamiento documental a solamente un 10%.

Antes de la instalación del sistema AtoM, ellos prácticamente pasaban entre 75% o un 85% de su tiempo atendiendo a los investigadores que llegaban al archivo, ahora en unos pocos milisegundos los investigadores, de manera remota, pueden buscar los documentos o fondos documentales sin tener que estar presentes en el archivo.

4) Daños físicos en los documentos: el daño por la manipulación física se redujo de manera considerable, ya que la búsqueda de los documentos ahora es virtual.

PROCESOS DE TRABAJO EN LOS QUE NOS AYUDA LA PÁGINA WEB:

1) Difusión: da a conocer nuestro archivo, sus servicios, fondos documentales, ubicación y forma de contacto. Permite además dar a conocer nuestra colección

de arte, actualmente expuesta en su mayor parte en un lugar que no es de acceso público.

2) Comunicación con el usuario: la web incluye formularios específicos que permiten al usuario solicitar orientación sobre el uso de la sala de consulta y sobre los documentos a consultar o los temas que se pueden investigar; solicitar una visita a las obras de arte expuestas; y solicitar una visita guiada al archivo en general.

5.5.2 Resultados cuantitativos obtenidos como parte de la implementación de este proyecto

Además de la retroalimentación del impacto positivo que se obtuvo en el archivo después de la implementación de esta plataforma, a continuación, se muestran los resultados de las visitas realizadas a la página web al 11 de mayo del 2018 a través de la herramienta de medición de Google Analytics.

5.5.2.1 Google Analytics

El reporte del número de visitantes a la página web ahabatcr.org según Google Analytics se muestra en la siguiente figura:

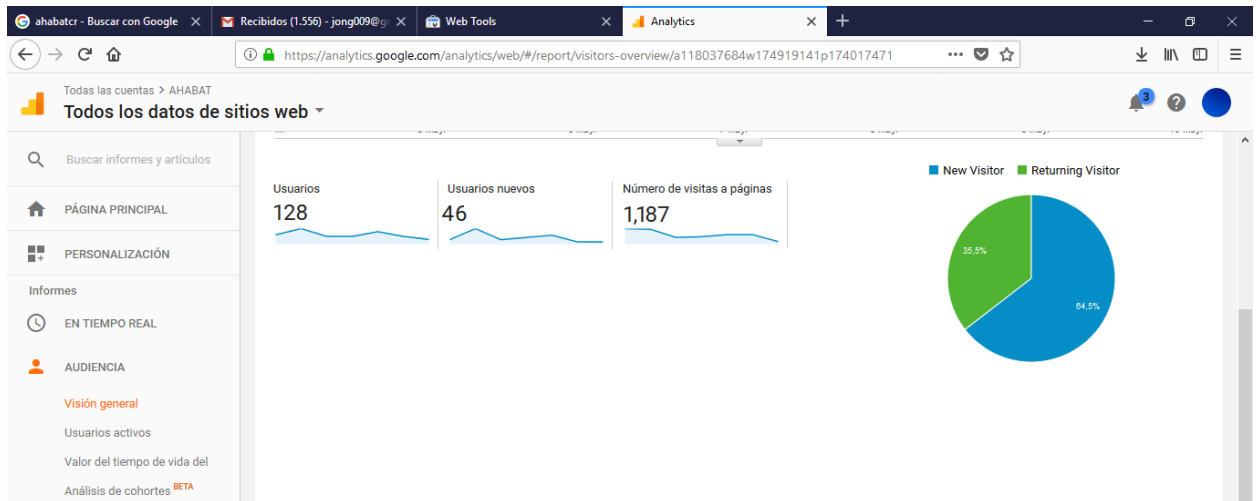


Figura 51. Número de visitas al 11 de mayo del 2018. Fuente: <https://analytics.google.com/>

Tal y como se puede apreciar en la figura, tomada el 11 de mayo del 2018, se detallan los siguientes resultados:

- Usuarios: 128 usuarios distintos han visitado la página web.
- Usuarios nuevos: 46 nuevos usuarios han visitado la página el 11 de mayo del 2018.
- Visitas: 1187 visitas han sido realizadas al archivo.

5.5.2.2 Sistema de inventario archivístico virtual

En la siguiente figura se puede observar cuáles fueron las fichas descriptivas más visitadas de la semana del 11 de mayo del 2018:

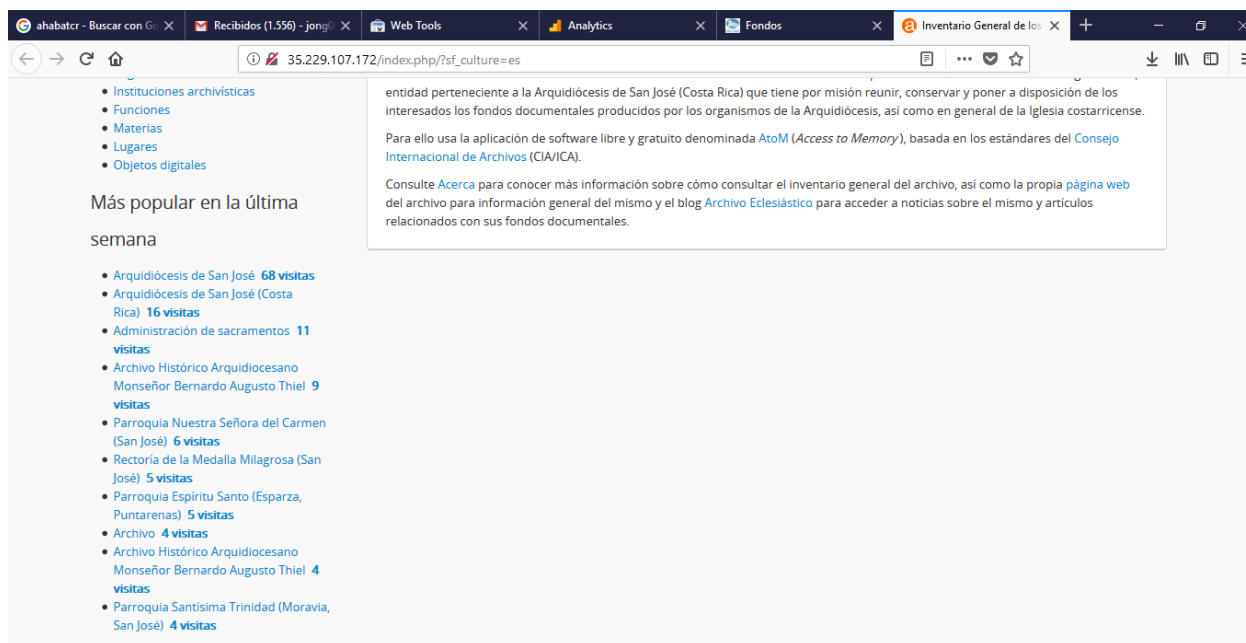


Figura 52. Fichas descriptivas más consultadas en la semana del 11 de mayo del 2018.
Fuente: <http://ahabatcr.org/>

De la información de la figura anterior se pueden extraer los siguientes resultados en la semana del 11 de mayo del 2018:

- Arquidiócesis de San José: 68 visitas.
- Arquidiócesis de San José (Costa Rica): 16 visitas.
- Administración de sacramentos: 11 visitas.
- Archivo Histórico Arquidiocesano Monseñor Bernardo Augusto Thiel: 9 visitas.
- Parroquia Nuestra Señora del Carmen (San José): 6 visitas.
- Rectoría de la Medalla Milagrosa (San José): 5 visitas.
- Parroquia Espíritu Santo (Esparza, Puntarenas): 5 visitas.
- Archivo: 4 visitas.
- Archivo Histórico Arquidiocesano Monseñor Bernardo Augusto Thiel: 4 visitas.
- Parroquia Santísima Trinidad (Moravia, San José): 4 visitas.

Esto indica que, a pesar del hecho que los funcionarios del archivo aún no han digitalizado toda la información en el sistema, ya los clientes están consultando lo que se encuentra disponible al momento.

5.5.2.3 Ahorro de tiempo obtenido después de la implementación del proyecto

Como resultado cuantitativo de la implementación de este proyecto, ahora se proyectan ahorros de tiempo en las siguientes áreas según una entrevista realizada a Durand:

- Consultas de los investigadores del archivo: con la información que se encuentra cargada al 14 de Julio del 2018, es posible notar diferencias en las consultas realizadas por los investigadores, específicamente, en relación con consultas hechas a estos documentos realizados. Ahora las consultas se pueden realizar sin acudir hasta las instalaciones del archivo y, si se desplazan hasta sus instalaciones, llegan perfectamente orientados hacia los documentos que van a consultar e incluso con la solicitud de documentos realizada desde antes (esto último gracias al sistema de *tickets*, al que acceden a través del enlace "link a investigadores" existente en la página web). De esta forma, el investigador ahorra tiempo por dos razones: no tiene que dedicar tiempo en la sala de investigadores a la consulta de los inventarios, pues esa tarea ya la ha hecho antes de desplazarse al archivo, ni tendrá que dedicar tiempo a solicitar el documento y esperar a que el personal del archivo lo localice y lleve a la sala,

pues esta solicitud también la habrá realizado desde su casa. Y, a la vez, el personal que atiende la sala no tendrá que emplear tiempo en orientar al investigador. Esto se ha podido observar en una reducción de un 65% del tiempo total de la encargada de sala, es decir un 65% de 160 horas al mes, lo cual da como ahorro un total de 109 horas mensuales.

- Labores de descripción (inventario) de documentos procedentes de las oficinas de las parroquias y de la Curia Metropolitana: actualmente el archivo ha capacitado a 1 miembro de 5 parroquias (un total de 5 personas capacitadas) para que, mediante un nombre de usuario y una contraseña que se les facilitó, puedan inventariar, según los estándares del archivo, los documentos de su oficina antes de enviarlos. De esa forma, el archivo se ahorra un 75% del tiempo que le tomaba realizar esta labor a la persona encargada (75% de 160 horas por mes es un total de 120 horas).

En la siguiente tabla se resume la proyección del tiempo descrito anteriormente por Pablo Durand:

Tabla 11

Resumen de proyección de reducción de tiempo después de implementado el proyecto

Tarea	Tiempo consumido por el personal del archivo previo a la implementación de este proyecto		Tiempo consumido por el personal del archivo posterior a la implementación de este proyecto		Ahorro de tiempo en horas
	Porcentaje	Horas al mes	Porcentaje	Horas al mes	

Consulta	de	75%	125	10%	16	109
documentos	por					
clientes	en la sala					
de consulta						

Ingreso	de	85%	136	10%	16	120
documentación	de					
parroquias	por					
parte	del					
encargado	del					
inventario						
archivístico						

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Después de la elaboración e implementación de este proyecto y con base en la retroalimentación provista por Pablo Durand, se concluye que el problema que tenía el archivo en un inicio, en el cual se destacaba la falta de una página web que difundiera las noticias y eventos del archivo, y que recibiera sugerencias, recomendaciones e interactuara con las personas interesadas, se solventa de manera completa. Ahora esta institución cuenta con una página web funcional en la cual pueden realizar estas tareas y otras, que no fueron requeridas en un inicio, pero que con la evolución de este proyecto simplemente se agregaron de manera natural; por ejemplo, la capacidad agregada dentro de la página de recibir donaciones en forma de tiempo o dinero.

A nivel de impacto en el proceso, se obtienen beneficios directos como lo son:

- Reducción de la complejidad del proceso al permitirle al cliente acceder al inventario de manera remota inclusive antes de presentarse físicamente en el archivo.
- Reducción de la manipulación física de los documentos por parte de la encargada de sala del archivo, ya que el cliente puede ver la lista de documentos previo a la solicitud.
- Reducción el tiempo de las personas (tanto clientes como de funcionarios del archivo).
- Reducción del gasto y el impacto ambiental al no tener que imprimir noticias o eventos.

Por otro lado, según la realidad operativa del archivo después de implementado el proyecto, se concluye que el proceso de la gestión de documentación se solucionó parcialmente y se mejoró de manera importante en los siguientes aspectos:

- Tiempo consumido por funcionarios del archivo: una vez que los funcionarios hayan cargado la información en el sistema de inventario archivístico virtual AtoM, los clientes podrán consultarla de manera autónoma, es decir, sin la necesidad de la ayuda de los funcionarios, lo que reduce el tiempo consumido en esta tarea previo a la implementación de este proyecto, casi por completo. Además, el cliente del archivo consultará la información en segundos desde la plataforma virtual.
- Daño físico a los documentos: debido a que la manipulación física se reducirá considerablemente, este problema planteado al inicio de este proyecto se resuelve de manera parcial. Ahora, las consultas se realizarán virtualmente y los clientes que así lo requieran se presentarán físicamente al archivo por los documentos que ya consultaron a través del inventario.
- Gestión de documentación por parte de las parroquias: como mencionó Pablo Durand en la cita anterior, algo que no estaba previsto para ser resuelto con la elaboración de este proyecto era el poder trabajar de manera colaborativa con las parroquias que ingresan documentos en el archivo. Sin embargo, se les provee de un usuario y una contraseña para que lo puedan hacer remotamente.

Además, se concluye que el sistema de inventario archivístico virtual implementado ayudará a mejorar el proceso de descripción los documentos que sean agregados y descritos por el personal del archivo, ya que el sistema cuenta con validación de los campos que requieren las normas ISAD, ISDF, ISDIAH e ISSAR y le indica al usuario cuando un campo no fue completado.

6.2 Recomendaciones

Se realizan las siguientes recomendaciones al archivo en cuanto a algunos de los subcomponentes que fueron analizados en el capítulo 5.

6.2.1 Cambio de proveedor de alojamiento de la página web a uno proveedor de pago

Debido a que el proveedor actual del alojamiento de la página web ofrece este servicio de manera gratuita, actualmente la página no estará disponible durante 1 hora cada día. Al día 8 de mayo del 2018, está configurado para que esto suceda todos los días a las 12:00 a.m. Sin embargo, tal y como se le comunicó al jefe del archivo, esto podría afectar a los clientes que consulten la página web entre 12:00 a.m. y 1:00 a.m.

Para evitar este contratiempo, se recomienda pasar a un proveedor de pago que ofrezca el servicio las 24 horas al día.

6.2.2 Certificados digitales

Actualmente, no se cuenta con certificados digitales, lo cual representa un problema de seguridad cuando se está ingresando el usuario y la contraseña en la aplicación AtoM, ya que la información de acceso no es cifrada. Al día 8 de mayo del 2018, estaba configurado para que solamente utilizara el protocolo http (puerto de seguridad 80) sin encriptación, debido a que el archivo no puede invertir en el gasto de aproximadamente 70 dólares estadounidenses mensuales para la compra de los certificados digitales a una empresa que provea este servicio.

Como solución alternativa, también se consultó con el jefe del archivo si quería que se instalara una entidad certificadora interna en el mismo servidor del inventario para generar un certificado digital exportable que se instale en la máquina de cada usuario del archivo. Sin embargo, se consideró que no era una solución viable. Por ende, en este momento el archivo asume el riesgo de una posible suplantación de identidad.

6.2.3 Seguridad a nivel de red perimetral en Google Cloud Platform

Se recomienda que no se modifique la configuración actual del *firewall* virtual, la cual solamente permite el puerto de seguridad 80 de entrada a la dirección IP del servidor en el que está instalado el servicio de inventario archivístico virtual o aplicación AtoM.

6.3.4. RespalDOS

Se recomienda que el archivo realice respaldos semanales de la configuración y los datos que están cargados en la plataforma de Google Cloud Platform a través de la

funcionalidad de capturas o *snapshots* de Google, la cual permite hacer una copia completa del disco duro virtual del servidor en el que se encuentra el sistema de inventario archivístico virtual, de acuerdo con el manual de respaldo y restauración de máquina virtual adjunto como apéndice 2 del capítulo 7 de este documento.

Se recomienda además que el archivo realice respaldos de los archivos de la página web cada vez que se implemente un cambio, de acuerdo con el manual de respaldo y restauración de página web adjunto como el apéndice 2 del capítulo 7 de este documento.

6.2.5. Digitalización de los documentos en el sistema de inventario archivístico virtual

Se recomienda que la institución digitalice e incluya lo antes posible la información según los estándares:

- ISAD: Información de los documentos y fondos documentales con que cuenta el archivo.
- ISDF: Funciones que catalogan los documentos para una búsqueda más sencilla.
- ISDIAH: Descripción de la información de la institución que alberga los archivos, en este caso el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de San José.
- ISSAR: Información de las instituciones creadoras de los documentos.

6.2.6. Funcionamiento operativo de la plataforma virtual

Se realizan las siguientes recomendaciones en cuanto al funcionamiento operativo de la plataforma virtual.

6.2.7 Actualizaciones en la página web del archivo

Se recomienda que los funcionarios del archivo se capaciten para realizar las actualizaciones necesarias en la página web del archivo siguiendo los videos y manuales de entrenamientos disponibles en: <https://mobirise.com>

6.2.8. Plataforma de nube de Google

Se recomienda que en caso de cualquier eventualidad se siga el manual de respaldo y restauración del servicio adjunto como el apéndice 2 del capítulo 7.

6.3 Lecciones aprendidas a nivel profesional

Gracias a la implementación de este proyecto fue posible investigar acerca de plataformas como claves en la industria de la informática tales como:

- **Google Cloud Platform:**

Ayuda a nivel profesional el saber de plataformas de servicios de alojamiento de máquinas virtuales en la nube, ya que se puede aplicar para muchas aplicaciones a nivel empresarial.

- **GoDaddy:**

Como plataforma de nombres de dominio público, ayuda en el ámbito profesional para futuros proyectos de desarrollo web o que involucren la adquisición de nombres de dominio públicos.

- **Mobirise:**

En el ambiente laboral o profesional es necesario saber de plataformas alternativas de desarrollo web interactiva y amigable con usuarios sin conocimientos de programación web para así poder ofrecerlo como un beneficio y un diferenciador, permitiendo así al cliente final hacer sus propias modificaciones simples a la página web.

- **000Webhost:**

Como plataforma de alojamiento web gratuito resulta sumamente el poder ofrecer una alternativa a los clientes que necesitan alojamiento web pero no pueden pagar un monto mensual.

- **AtoM:**

Resulta muy útil como *software* libre para la implementación de inventarios archivos virtuales que utilizan estándares de archivística, sobre todo para instituciones que se encuentran en esta industria o mercado.

6.4. Lecciones aprendidas a nivel estudiantil

- **Importancia de la investigación**

Si bien es cierto que la universidad permite obtener las bases para desarrollar proyectos, es sumamente importante la investigación y la actualización constante del conocimiento en el campo de la tecnología para poder realizar prácticamente cualquier proyecto de implementación, como este proyecto. Sin haber investigado y profundizado en los temas relacionados a este proyecto, no habría sido posible obtener los resultados y la buena retroalimentación por parte del jefe del archivo.

- **Complejidad en otras disciplinas académicas**

Gracias a la elaboración de esta investigación, fue posible observar todas las diferentes variables que la persona encargada de un proyecto debe conocer y estudiar académicamente para poder desarrollar una solución que abarque lo necesario desde el punto de vista de la disciplina del cliente y así permita llevar a cabo el proyecto de manera más exitosa.

BIBLIOGRAFÍA

000Webhost. (2018). *Free Web Hosting*. Obtenido de <https://www.000webhost.com/>

Access to Memory. (2018). *AtoM Documentation, version 2.4*. Obtenido de <https://www.accesstomemory.org/es/docs/2.4/>

Alvarado, C. (Mayo de 2017). Propuesta de modelo de gestión de información como herramienta para el fortalecimiento de los procesos de promoción, comunicación y administración del Archivo Histórico Arquidiocesano. San José, segundo semestre de 2017. San José: Universidad Hispanoamericana.

Amazon Web Services. (2017). Computación en la nube con AWS. Estados Unidos: Amazon Web Services. Obtenido de https://aws.amazon.com/es/products/compute/?nc2=h_l3_db

Archivo Nacional de Chile. (1ero de Abril de 2016). Qué es un fondo documental. Miraflores, Santiago, Chile. Recuperado el 25 de Marzo de 2018, de <http://www.archivonacional.cl/sitio/Contenido/Institucional/10983:Que-es-un-Fondo-Documental>

Barbero, N. (2017). Propuesta de modelo de gobernabilidad para la preservación digital en el Archivo Nacional. San José, Costa Rica: Universidad Hispanoamericana.

Bhardwaj, S. (2012). *Web 3.0 Leveraging of Semantic Web*. Bangalore, India: IJTET.

CBPNP. (1999). *Norma Internacional General de Descripción Archivística* (2da edición). Madrid: ELGP.

Cencetti, G. (1970). *Inventario Bibliográfico e Inventario Archivístico*. Roma: Universitas Rerum.

Consejo Internacional de Archivos. (1ero de setiembre de 2011). Estándar Internacional para Describir Funciones (ISDF). Madrid, España: Consejo Internacional de Archivos. Obtenido de <https://www.ica.org/en/isdf-international-standard-describing-functions>

Consejo Internacional de Archivos. (1 de Setiembre de 2011). General International Standard Archival Description (ISAD). (2da edición). Madrid, España: Consejo Internacional de Archivos. Obtenido de <https://www.ica.org/en/isadg-general-international-standard-archival-description-second-edition>

Consejo Internacional de Archivos. (1 de Setiembre de 2011). Norma Internacional para Describir Instituciones que Almacenan Archivos (ISDIAH). Madrid, España: Consejo Internacional de Archivos. Obtenido de <https://www.ica.org/en/isdiah-international-standard-describing-institutions-archival-holdings>

Consejo Internacional de Archivos. (1ero de Setiembre de 2011). Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y Familias (ISAAR). (2da edición). Madrid, España: Consejo Internacional de Archivos. Obtenido de

<http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/archivos/recursos-profesionales/normas-archivisticas/isaar.pdf>

Daigle, L. (2014). Celebrating 25 Years of the World Wide Web – What’s Next for the Internet? California, Estados Unidos. Obtenido de <https://www.internetsociety.org/blog/2014/03/celebrating-25-years-of-the-world-wide-web-whats-next-for-the-internet/>

Davenport, T. (5 de September de 1994). The Comming Soon. California, Estados Unidos: The CKO Information Week.

Durand, P. (2014). *Arquidiócesis de San José*. Obtenido de <http://es.catholic.net/op/articulos/54142/cat/952/arquidiocesis-de-san-jose.html>

Durand, P. (10 de noviembre de 2017). Comunicación personal. San José, Costa Rica.

Durand, P. (8 de mayo de 2018). Comunicación personal. San José, Costa Rica.

Flores, G. (1994). *Análisis de Datos Cualitativos. Aplicaciones a la Investigación Educativa*. Barcelona: PPU.

Formación en Red. (setiembre de 2012). Moodle Plataforma de Aprendizaje. *Moodle Plataforma de Aprendizaje*. Madrid, España. Obtenido de http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/184/cd/pdf/1_instalar_en_servidor_gratuito.pdf

- Furnier, E. (febrero de 2014). Los archivos de la Iglesia católica, pasado y futuro: el caso de Costa Rica. San José, Costa Rica. Obtenido de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/historia/article/view/1787/9814>
- García, M. (2014). Elaboración de sitio web para la cadena de restaurantes de comida japonés Yokohama Costa Rica, para el I cuatrimestre del 2015. Costa Rica: Universidad Hispanoamericana,.
- Gartner. (15 de Junio de 2017). Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide. Estados Unidos: Gartner. Obtenido de <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2G2O5FC&ct=150519&st=sb>
- Gartner. (2017). Web hosting. Estados Unidos. Obtenido de <https://www.gartner.com/it-glossary/web-hosting>
- Gauchat, J. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*. Barcelona: MARCOMBO.
- Google. (2018). Google Cloud, Productos y Servicios. Google LLC. Obtenido de <https://cloud.google.com/products/?hl=es>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2015). Concepto de Web 2.0. Madrid, España. Obtenido de http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo_1_Iniciacionblog/concepto_de_web_20.html

- Leiner, B. C. (2014). Breve Historia del Internet. Barcelona, España. Obtenido de https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/09/ISOC-History-of-the-Internet_1997.pdf
- Mejía, O. Á. (19 de Mayo de 2011). Computación en la nube. Ciudad de México, México: Departamento de Ingeniería Eléctrica. UAM-I. Obtenido de <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n80ne/nube.pdf>
- Microsoft. (2018). ¿Qué es Azure? Estados Unidos: Microsoft. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-azure/>
- Microsoft. (2018). Virtual Machines. Estados Unidos. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/services/virtual-machines/>
- Montero, J. (2016). Desarrollo e implementación de un sitio web dinámico con integración de plataforma de reservas en línea para la cabinas (SIC) la catarata, ubicada en La Fortuna de San Carlos , para el tercer cuatrimestre del 2015 y primer cuatrimestre del 2016. San José, Costa Rica: Universidad Hispanoamericana.
- Moreno, A. V. (20 de setiembre de 2004). El tiempo de la archivística: un estudio de sus espacios de racionalidad histórica. Brasília, Brasil. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n3/a10v33n3.pdf>
- Pileggi, J. C. (2013). *Bringing Semantic Resources Together in the Cloud: From Theory to Application*. Seoul, Corea del Sur: IEEE.

- Real Academia Española. (2017). Diccionario de la lengua española. Madrid, España. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=KRjKpj5>
- Revista Digital para profesionales de la enseñanza. (Mayo de 2010). Direccionamiento IP. Andalucía, España. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7257.pdf>
- Robleto, E. (2014). Desarrollo de un prototipo de *software* para el préstamo de libros y una aplicación móvil (Android) para consulta de los libros que se encuentran en la biblioteca del Liceo Experimental Bilingüe de Moravia. San José, Costa Rica: Universidad Hispanoamericana.
- Senn, J. A. (2001). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (2da. edición). Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Soler, J. (2013). El *web archiving* y la archivística. España: Escuela Superior de Archivística y Gestión de Documentos . Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2014/hdl_2072_237964/LoperaSantiago_RecercatTFM_CASTELLA.pdf
- Vasquez, P. (2010). Análisis comparativo de lenguajes notacionales. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4026/Tesis.pdf?sequence=3>
- Witten, H. B. (2010). *How To build a Digital Library* (2da edición). Estados Unidos: Elsevier.

APÉNDICES Y ANEXOS

APÉNDICES

Apéndice 1: Entrevistas realizadas al jefe del archivo, Pablo Durand

Los siguientes documentos detallan las entrevistas realizadas al jefe del archivo, Pablo Durand, las cuales fueron realizadas antes y después de la ejecución de este proyecto.

- **a. Entrevista antes de la ejecución de este proyecto**

Fecha: 6-5-2018

Encuesta realizada después de implementado el proyecto al jefe del Archivo Histórico Arquidiocesano de San José Monseñor Augusto Bernardo Thiel, el señor Pablo Durand Baquerizo.

Preguntas en color negro.

Respuestas en color azul.

¿Podría por favor explicar cómo le ayuda la plataforma que fue implementada en el Archivo, además cómo le ayuda a resolver los problemas identificados antes de la ejecución del proyecto?

Respuesta: La Curia actualmente realiza este proceso en forma manual, no existe una aplicación informática como tal que ayude con esta tarea. Estamos en busca de alguna aplicación que nos pueda ayudar.

¿Cuenta el Archivo con una página web?

Respuesta: El Archivo contaba con una página web hace algunos años, sin embargo debido a que la persona encargada salió de la institución los accesos se perdieron, no se sabe la contraseña o el usuario y no es posible recuperar la información. Al día de hoy, la página web: arquisansojecr.org no se encuentra funcionando, cada vez que intentamos ingresar sale un error que nadie sabe cómo reparar.

¿Cuenta el Archivo con un sistema de inventario archivístico?

Respuesta: La Curia actualmente realiza este proceso en forma manual, no existe una aplicación informática como tal que ayude con esta tarea. Estamos en busca de alguna aplicación que nos pueda ayudar.

¿Cuenta el Archivo con un nombre de dominio público?

Respuesta: Sí pero no se cuenta con el usuario ni la contraseña, por ende no se puede utilizar. Por ende necesitaríamos uno nuevo con el nombre: ahabatcr.org

¿Cuenta el Archivo con infraestructura para alojar una página web pública y un sistema de inventario archivístico actualmente?

Respuesta: Actualmente tenemos 6 computadoras con Windows, 2 routers inalámbricos y 2 impresoras pero no contamos con seguridad ni con servidores.

¿Con qué infraestructura tecnológica cuenta el Archivo actualmente? Ejemplo:

- Servidores

- Computadoras del Archivo y usuarios del Archivo
- Centro de Datos
- Circuito de Internet
- Ancho de banda de Internet
- Alguna otra conexión a la red de la institución (circuito MPLS, EPL, VPN, u otros)
- Equipamiento de red cableado
- Equipos de red inalámbrico

Respuesta: No se cuenta con Servidores, 6 computadoras con Windows, 2 routers inalámbricos y 2 impresoras, tenemos un internet provisto por el ICE de 2Mbps asimétrico.

¿Por favor indicar cuántas personas trabajan actualmente en el Archivo y cuál es su rol dentro de la institución?

Respuesta: El Archivo actualmente cuenta con 6 funcionarios:

1. Jefatura del Archivo: Pablo Durand Baquerizo.
2. Encargada de Sala de Consulta: Daniela Fallas Vargas.
3. Tratamiento Documental: Daniel Aguilar Pacheco.
4. Conservación Documental: Marvin Chinchilla Morales.
5. Recepción y Certificaciones: Marielos Méndez Hernández.
6. Miscelánea: Martha Hernández Sobalvarro.

Elaborar una explicación de los procesos operativos actuales con respecto a los siguientes temas:

- Proceso Operativo de la información que se le brinda los clientes del Archivo.

Respuesta: Actualmente, el Archivo cuenta con un blog en el que se anuncian algunas de las actividades que sucederán en el futuro, sin embargo, al ser un blog no es posible publicar toda la información y los servicios que el Archivo ofrece al público de manera que sea visualmente agradable y fácil para el cliente como sí se lograría a través de una página web. Además, el blog no cuenta con un nombre en la barra de dirección en el explorador que sea representativo para el Archivo, como por ejemplo AHABATCR, el cual serían las siglas del nombre del Archivo seguido por el país de Costa Rica.

Por otro lado, el nombre en el blog, no nos identifica como organización sin fines de lucro, como una ORG.

Cuando un cliente necesita información, generalmente llama al Archivo y es necesario darle la información de los nuevos eventos vía telefónica, consumiendo así mucho tiempo por parte del personal del Archivo. Cuando un cliente necesita información, generalmente llama al Archivo y es necesario darle la información de los nuevos eventos vía telefónica, consumiendo así mucho tiempo por parte del personal del Archivo.

- Proceso Operativo de Gestión de Documentos del Archivo

Respuesta: Actualmente es un poco difícil, nosotros contamos con un servicio de Sala de Consulta para que los clientes del Archivo puedan revisar y leer los documentos con que se cuenta actualmente. La encargada de sala es la responsable de guiar a los clientes del Archivo que utilizan este servicio (quienes en su mayoría son investigadores de teología, genealogía, historia católica, historia de Costa Rica, entre otras áreas académicas), sin embargo existen ocasiones en que los clientes del Archivo requieren de mucha atención en cuanto a la guía que se les debe realizar para encontrar el documento que realmente desean y se necesita que los encargados de otras áreas ayuden en esos momentos en que la encargada de sala no puede con toda la gente que llega, con la ayuda de Dany y de Marvin (encargados de Tratamiento Documental y Conservación Documental).

Esto hace que las otras tareas se vean atrasadas y sin mencionar que la encargada de sala tiene que estar tomando los documentos y mostrándolos a los clientes, provocando un daño físico a los documentos cada vez que son manipulados, a pesar de que la encargada de sala es muy buena y muchas veces guía a los clientes de tal manera que a la primera reciben el documento que realmente necesitan, en muchas ocasiones debe consultar y manipular varios documentos a la vez antes de considerarlos como necesarios.

Actualmente este proceso hace que se consuma entre un 75% a un 85% del tiempo de la encargada de sala y el encargado de tratamiento documental, lo cual está creando un problema para el Archivo.

- Proceso Operativo de Gestión de Documentos del Archivo

Respuesta: Actualmente el encargado de Sala hace la descripción, cuando un documento debe ser ingresado, el mismo es hecho de forma física en los estantes en que se encuentran los documentos, estos además llevan una carátula encima del documento que el encargado de sala les pone para no perdernos.

Todo esto ocurre con la aprobación mía.

Para la escogencia de la plataforma informática futura que ayude a los procesos descritos. ¿Qué variables cree usted que deberían ser tomadas en cuenta?

Respuesta: El Archivo no cuenta con una persona fija para el soporte dentro de las instalaciones del Archivo.

Hay una persona de soporte pero no está disponible siempre, ya que atiende a todas las instituciones de la Iglesia Católica de San José y cuando requerimos algo dura más de 15 días en responder porque está muy ocupada.

Además, el Archivo es una organización sin fines de lucro, por ende el factor económico es muy importante para nosotros.

Debido a esto, considero necesarias estas variables a tomar en cuenta con respecto a la selección de software y proveedores para la plataforma:

- **Facilidad de uso:** la cual deberá permitir que usuarios no programadores, ya que no tenemos en el Archivo, sean capaces de realizar cambios por medio de interfaz gráfica. Que no requiera conocimiento de programador.
- **Estándares:** Debe acoplarse a los estándares utilizados actualmente por el Archivo: ISAD, ISDF, ISDIAH e ISSAR.
- **Costo de inversión:**
- **Integración:** la plataforma web y el software del inventario deben estar integrados para que cuando se acceda a la página web sea posible acceder al software de inventario.

- **b. Entrevista después de la ejecución de este proyecto**

Fecha: 6-5-2018

Encuesta realizada después de implementado el proyecto al jefe del Archivo Histórico Arquidiocesano de San José Monseñor Augusto Bernardo Thiel, el señor Pablo Durand Baquerizo.

Preguntas en color negro.

Respuestas en color azul.

¿Podría por favor explicar cómo le ayuda la plataforma que fue implementada en el Archivo, además cómo le ayuda a resolver los problemas identificados antes de la ejecución del proyecto?

Respuesta:

PROCESOS DE TRABAJO EN LOS QUE NOS AYUDA ATOM:

1) Descripción de documentos: Es decir, elaboración de inventarios.

a. Normalización: Elaboración de los inventarios de forma normalizada, según los estándares del Consejo Internacional de Archivos.

b. Coordinación con los archivos de oficina: Facilita el trabajo colaborativo con los funcionarios de las oficinas de la Curia Metropolitana y las Parroquias. Actualmente las Parroquias de la Arquidiócesis tienen la obligación de enviar al archivo sus documentos cuando tienen 50 años o más de antigüedad e incluso muchas veces por falta de espacio los envían más recientes. Una vez que ingresan al archivo nosotros realizamos el inventario de esos documentos. Ahora AtoM nos puede permitir darle un usuario y contraseña a un funcionario de una parroquia para que realice el inventario de sus documentos mientras están en la oficina parroquial, lo que nos permitirá: Saber con exactitud qué documentos tiene la parroquia, cuándo cumplen 50 años y por tanto la parroquia tiene que enviarlos aquí y ahorrarnos el trabajo de inventariar los documentos desde 0 porque estos llegarán ya descritos al menos de forma básica.

c. Seguridad: Gestión de usuarios con permisos muy detallados a cada uno de ellos. Por ejemplo, se puede establecer que una oficina parroquial solo pueda trabajar con el inventario de su parroquia, pero sin la posibilidad de publicarlo en Internet, ni de ver o editar otros inventarios alojados en AtoM.

2) Atención remota de investigadores y usuarios: Se pueden publicar a través de Internet nuestros inventarios e incluso imágenes digitales de los documentos. Esto permite que el usuario pueda realizar inventarios antes de venir a la sala de consulta del archivo un trabajo previo de búsqueda de fuentes. Incluso sería posible, mediante la publicación generalizada de las imágenes de los documentos, convertir a AtoM en una sala de consulta virtual, que permitiría al investigador hacer su investigación sin venir al archivo.

3) Reducción de tiempo consumido por los funcionarios del Archivo: Cuando terminemos de cargar toda la información a AtoM, estimo que será posible reducir el tiempo consumido por la encargada de sala y el encargado de tratamiento documental a solamente un 10%.

Antes de la instalación del sistema AtoM ellos prácticamente pasaban entre 75% o un 85% de su tiempo atendiendo a los investigadores que llegaban al Archivo, ahora en unos pocos milisegundos los investigadores, de manera remota, pueden buscar los documentos o fondos documentales sin tener que estar presentes en el Archivo.

4) Daños físicos en los documentos: el daño por la manipulación física va ser reducido de manera considerable ya que la búsqueda de los documentos ahora es virtual.

PROCESOS DE TRABAJO EN LOS QUE NOS AYUDA LA PÁGINA WEB:

- 1) Difusión: Da a conocer nuestro archivo, sus servicios, fondos documentales, ubicación y forma de contacto. Permite además dar a conocer nuestra colección de Arte, actualmente expuesta en su mayor parte en un lugar que no es de acceso público.
- 2) Comunicación con el usuario: La web incluye formularios específicos que permiten al usuario solicitar orientación sobre el uso de la Sala de Consulta y sobre los documentos a consultar o los temas que se pueden investigar; solicitar una visita a las obras de arte expuestas; y solicitar una visita guiada al archivo en general.

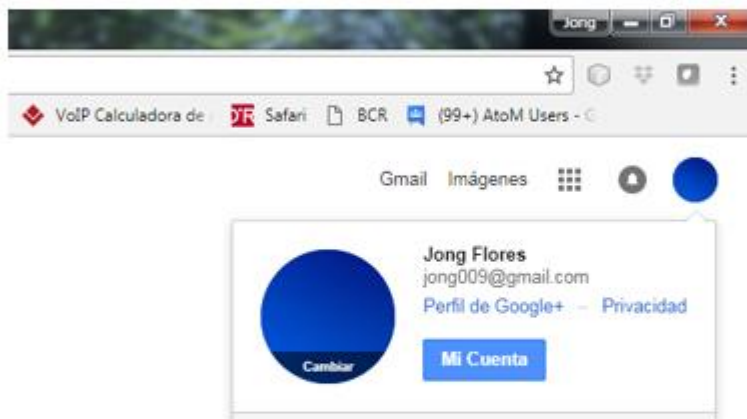
Apéndice 2: Manual de respaldo y restauración de máquina virtual en Google Cloud Platform

Manual de respaldo y restauración de instancia o máquina virtual de google.

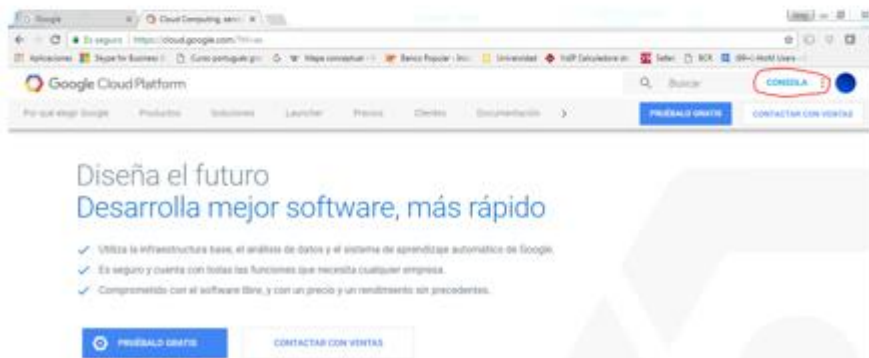
1) Respaldo

Con el explorador (preferiblemente con la versión más reciente de: Chrome, Mozilla Firefox o Internet Explorer) ir a www.cloud.google.com

Luego, iniciar sesión como una cuenta registrada como administrador a Google Cloud Services para el proyecto de AHABAT.



Ingresar a cloud.google.com y luego ingresar a la consola en la parte superior derecha.



Luego se debe ingresar a "Productos y Servicios" (tres líneas horizontales en la parte superior izquierda).

The screenshot shows the Google Cloud Platform dashboard. The top navigation bar includes the Google Cloud logo and a search bar. Below the navigation bar, there are two tabs: "PANEL DE CONTROL" (selected) and "ACTIVIDAD". The main content area is divided into several sections:

- Información del proyecto:** Displays project details such as "Nombre de proyecto", "ID de proyecto", and "Número del proyecto".
- Recursos:** Lists active resources, including "Compute Engine" with 1 instance.
- Traza:** A section for monitoring and logging.
- Compute Engine:** A graph showing CPU usage over time for an instance named "instancia-vm-1".
- Estado de Google Cloud Platform:** Shows the overall status of services as "normal".
- Facturación:** Displays estimated charges for the current billing period.
- Error Reporting:** A section for monitoring errors.

Luego es necesario ingresar a "Compute Engine".

This screenshot shows the same Google Cloud Platform dashboard, but with the left-hand navigation menu expanded. The "Compute Engine" option is highlighted with a red circle, indicating the next step in the process. The main content area remains the same as in the previous screenshot.

Una vez que se ingresa a "Compute Engine" se podrá observar las máquinas virtuales que se encuentran funcionando en la nube y sus respectivas direcciones IP, tanto privada como pública.

Para poder realizar una instantánea o "snapshot" al estado actual de la máquina virtual se deberá ir a "Capturas" en el panel izquierdo.

Una vez se ingresa a "Capturas" se podrá observar el detalle de todas las instantáneas que se han realizado a las máquinas virtuales que tenemos activas. En el siguiente ejemplo se pueden observar dos instantáneas que se realizaron a la máquina virtual "atom" cada una con sus detalles respectivos de: fecha y hora de creación, tamaño de la instantánea, disco virtual de origen (disco virtual de almacenamiento de la máquina virtual) y el tamaño del disco al que se le realizó la instantánea.

The screenshot shows the Google Cloud Platform console interface for the 'Capturas' (Snapshots) section. The 'CREAR INSTANTÁNEA' button is highlighted with a red circle. Below it, a table lists existing snapshots:

Nombre	Disco de origen	Fecha y hora de creación	Tamaño de disco	Tamaño de
ahem-com-arquives	ahem	21 Feb. 2018 0:08:27	20 GB	1,12 GB
ahem-instalado	ahem	17 Feb. 2018 19:20:14	10 GB	933,4 MB

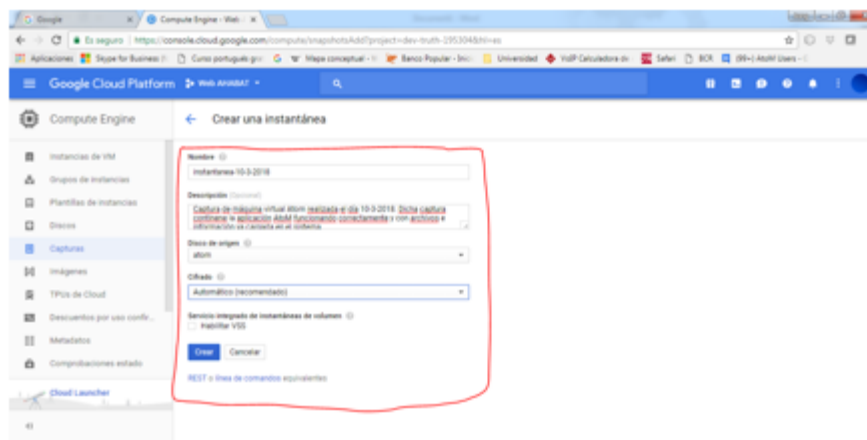
Para poder crear una instantánea es necesario seleccionar "Crear Instantánea".

The screenshot shows the Google Cloud Platform console interface for the 'Capturas' (Snapshots) section. The 'CREAR INSTANTÁNEA' button is highlighted with a red circle. Below it, a table lists existing snapshots:

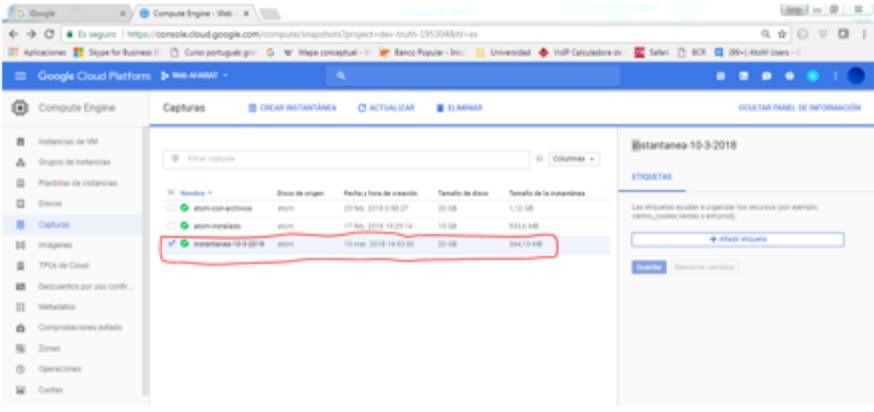
Nombre	Disco de origen	Fecha y hora de creación	Tamaño de disco	Tamaño de
ahem-com-arquives	ahem	21 Feb. 2018 0:08:27	20 GB	1,12 GB
ahem-instalado	ahem	17 Feb. 2018 19:20:14	10 GB	933,4 MB

Una vez se selecciona "Crear Instantánea" se va a presentar varios campos para poner la información de la instantánea y también para seleccionar la máquina virtual a la cual se le desea realizar la instantánea. En el siguiente ejemplo se puede observar que se debe indicar lo siguiente:

- Nombre
- Descripción: la cual es opcional pero recomendada para saber a qué punto específico me puedo devolver.
- Disco de Origen: Es el disco virtual de la máquina virtual a la cual se le necesita realizar una instantánea.
- Cifrado: se refiere al tipo de encriptación que se desea utilizar, por defecto Google cifra todos los datos que se encuentra en su plataforma, para así evitar que alguien externo al proyecto pueda ingresar a los datos que se tienen en la plataforma de nube. Por defecto, se utiliza una encriptación de una cadena de valores alfanuméricos de 256 bits, codificada en base al estándar establecido por la IEEE en el RFC 4648.
- Servicio Integrado de Volumen: el Servicio Integrado de Volumen o VSS por sus siglas en inglés, permite crear una instantánea uniforme de una aplicación única de un disco mientras se está utilizando. De esta manera no se tiene que apagar la máquina virtual ni desactivar la conexión del disco.



Una vez los campos necesarios sean completados, se debe seleccionar la opción "Crear" y de esta manera la instantánea se creará en la plataforma de nube.



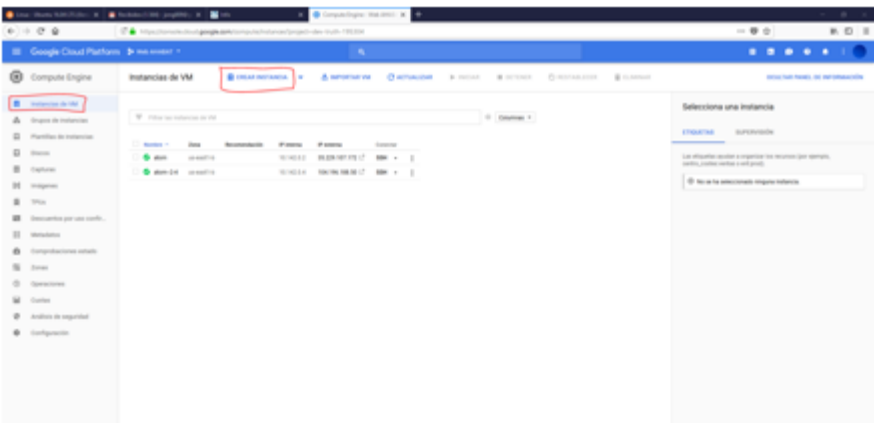
The screenshot shows the Google Cloud Platform console interface. The main content area displays a table of snapshots under the 'Capturas' section. The table has columns for 'Nombre', 'Estado de origen', 'Fecha y hora de creación', 'Tamaño de disco', and 'Tamaño de la instancia'. One row, 'instantanea-10-9-2018', is highlighted with a red border. To the right, a panel titled 'Instantanea 10-9-2018' provides details and a 'Crear instancia' button.

Nombre	Estado de origen	Fecha y hora de creación	Tamaño de disco	Tamaño de la instancia
instan-compartido	activo	23 Nov. 2018 0:58:27	20 GB	112 x 64
instan-estados	activo	17 Nov. 2018 14:29:14	10 GB	932 x 64
instantanea-10-9-2018	activo	10 Nov. 2018 14:53:50	20 GB	384 x 64

2) Restauración

Para restaurar la máquina virtual se debe contar con un respaldo, captura o snapshot realizado anteriormente (ver punto 1 de este documento).

Dentro de la misma consola de nube de google se debe ingresar a "Instancias de VM" y seleccionar "Crear Instancia" tal y como se muestra en la siguiente imagen:



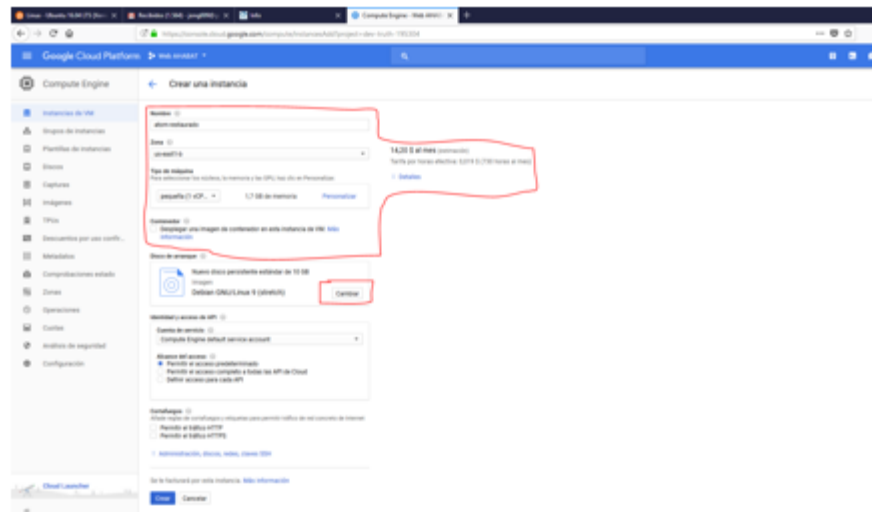
The screenshot shows the Google Cloud Platform console interface. The main content area displays a table of VM instances under the 'Instancias de VM' section. The 'Crear instancia' button is highlighted with a red border. The right panel shows the 'Selecciona una instancia' dialog box.

Nombre	Estado	Recomendado	Plataforma	IP externa	Acciones
instan-1	activo	10/102.0	65.53.187.173	172	...
instan-2	activo	10/102.0	156.156.156.17	172	...

Una vez dentro de la opción "Crear Instancia" deberá completar los campos:

- Nombre: el nombre que describe a esta máquina virtual
- Zona: ubicación del servidor que tendrá la máquina virtual.
- Tipo de máquina: tamaño y recursos de la máquina, la cual determinará el costo mensual de la máquina.

Con la particularidad que en la sección de "Disco de arranque" deberá seleccionar cambiar para posteriormente arrancar la máquina desde la captura realizada previamente tal y como se muestra en la siguiente imagen:



Una vez dentro de las opciones de "Disco de arranque" deberá seleccionar la pestaña de "Capturas", posteriormente seleccionar una de las capturas que se hayan realizado anteriormente, asignarle un tamaño al disco duro y presionar "Seleccionar" tal y como se muestra en la siguiente imagen:

Disco de arranque

Selecciona una imagen o captura para crear un disco de arranque nuevo o acopla uno disponible

Imágenes del SO Imágenes de la aplicación Imágenes personalizadas **Capturas** Discos disponibles

- atom-instalado
Creada el 17 feb. 2018 18:29:14 a partir del disco de origen atom
- atom2-4-2018-05-09**
Creada el 9 may. 2018 17:30:07 a partir del disco de origen atom-2-4
- atom2-4-recién-instalado
Creada el 9 may. 2018 15:16:55 a partir del disco de origen atom-2-4
- captura-28-04-2018
Creada el 28 abr. 2018 16:32:17 a partir del disco de origen atom

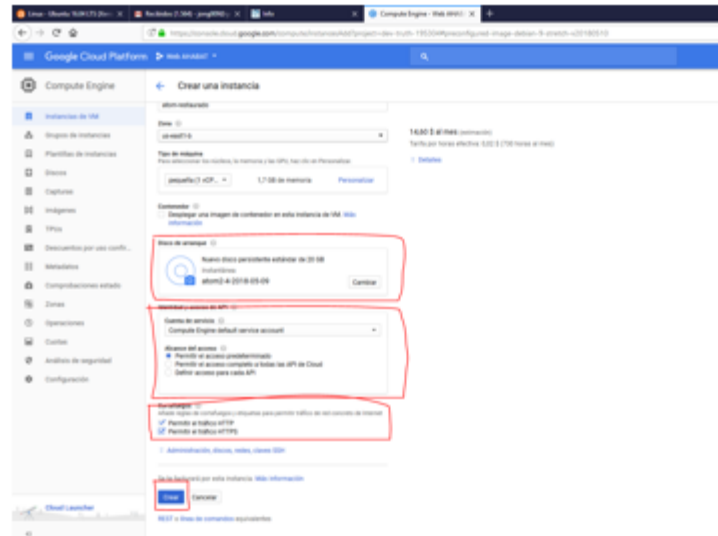
¿No encuentras lo que buscas? Explora cientos de soluciones de VM en Cloud Launcher

Tipo de disco de arranque ⓘ Tamaño (GB) ⓘ

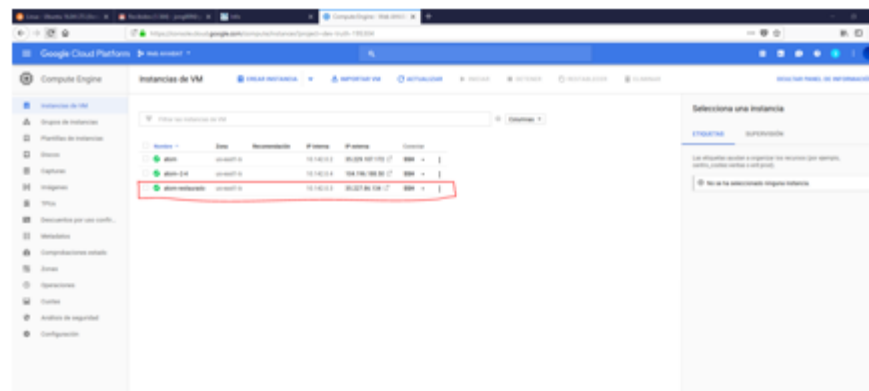
Disco persistente estándar 20

Seleccionar Cancelar

Una vez seleccionada la captura como "Disco de arranque" validamos que la descripción del disco de arranque coincida con la captura que se desea restaurar, luego se procede a seleccionar: "Permitir el acceso predeterminado" y a permitir el tráfico HTTP y HTTPS. Posteriormente se selecciona "Crear", justo como se puede apreciar en la siguiente imagen:





Una vez hecho esto, la máquina virtual será creada a partir del último respaldo realizado. Exactamente igual a como estaba la máquina de acuerdo al respaldo anterior, como se muestra en la siguiente imagen:



ANEXOS


Anexo 1: Cotización de Amazon Web Services por parte de un socio de negocio de AWS

A continuación, se anexa una propuesta y cotización de un socio de negocios para la implementación de los servicios de nube solamente (implementación de máquina virtual con Sistema Operativo Linux). Los detalles correspondientes al nombre del socio de negocios han sido cubiertos con el motivo de respetar su confidencialidad.




Propuesta Comercial
Servicios Hosting AWS Cloud
Amazon Web Services

Presentada a: Archivo Arquidiocesano de San José
Servidor en AWS



Fecha 17/11/2017

PC-2017-1716
V.11/13



1



[Redacted]

Estimado Ing. Jong Flores,
Archivo Arquidiocesano de San José

Tenemos el agrado de enviarle nuestra propuesta de servicios referente a la nube de AWS - Amazon Web Services.

Reafirmamos nuestro compromiso de simplificar la tecnología, al ofrecer los mejores planes de soporte, gestión y apoyo para que su negocio acceda al increíble poder de la computación en la nube, modernizando su infraestructura, optimizando el desempeño y minimizando los costos.

Para efectos de contratación, deberá enviar a [Redacted] el anexo "Término de cumplimiento de la propuesta comercial", el cual forma parte integral de esta propuesta.

Agradecemos esta oportunidad y estamos a su orden para cualquier duda o inquietud en relación a la propuesta.

Atentamente,

[Redacted Signature]

PC-2017-1716
V.11/13



1 - ALCANCE

La presente propuesta consiste en ofrecer servicios de Infraestructura de Cloud Computing con Amazon Web Services (AWS) para el ambiente AWS de Archivo Arquidiocesano de San José.

2 - AMBIENTE: Ambiente

EC2 (Servidor) - Región: US East (N. Virginia)

Cantidad	vCPU	Memoria	Velocidad	Sistema Operativo	Descripción
1	2	8 GB	2.4 GHz	Linux	Servidor

EBS (Volumen del Servidor) - Región: US East (N. Virginia)

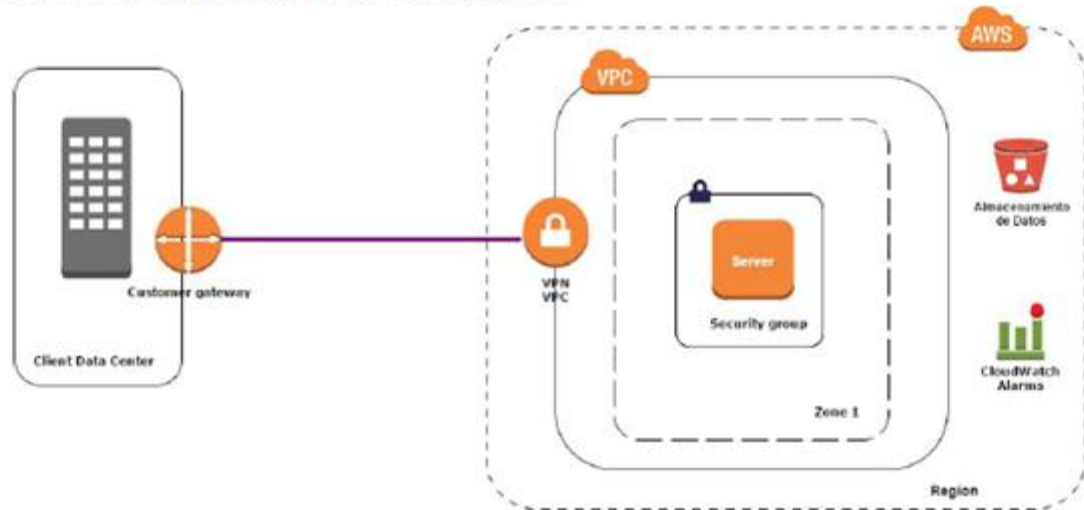
Cantidad	Almacenamiento	Tipo	Snapshot	Descripción
1	40 GB	SSD	20 GB/Mes	Disco

Transferencia de datos (Salida de EC2) - Región: US East (N. Virginia)

Tráfico	Observaciones
15 GB/Mes	El total de tráfico de datos saliente mensual será variable según el uso. La cantidad de tráfico utilizado mensualmente se obtendrá de la factura detallada emitida por AWS, desde donde se procederá a facturar este renglón acorde a la cantidad total de tráfico saliente transferido, y costos descritos en el punto 4.4



Diagrama representativo de la Infraestructura propuesta.



3 - IMPLEMENTACIÓN DEL AMBIENTE

La implementación del ambiente contempla:

- Crear servidores EC2 con el sistema operativo y/o servidores de base de datos contratado.
- Configurar el ambiente monitoreo básico y gráfico.
 - Generación de portal WEB de monitoreo
 - Creación de usuario para el monitoreo de la infraestructura
 - Programación de notificaciones de eventos a la cuenta de correo designada por el cliente
- Configurar reglas de Firewall.
- Configuración de rutinas de respaldo previamente definidas con el cliente.



4 - PRECIOS

4.1 - PRECIOS DEL AMBIENTE AWS

Modelo de Facturación de Servicios AWS:

El precio de AWS se basa en cada servicio individual, de manera que solo paga por lo que usa, sin tener que preocuparse de dependencias, licencias complejas ni tasas de cancelación. Puede comenzar y parar de utilizar un servicio en cualquier momento sin compromisos a largo plazo, solo paga por los servicios que necesita, durante el tiempo que los necesita.

El modelo de precios de AWS se componen de 3 principios básicos:

Bajo Demanda: AWS no exige compromisos mínimos ni contratos a largo plazo. Con AWS sustituye sus gastos de capital anticipados con bajos costes variables y paga sólo por lo que utiliza.

Pago reducido al reservar y pago reducido con el crecimiento de AWS: Este enfoque le aporta la flexibilidad de adaptar las opciones de precios a sus necesidades y beneficiarse del crecimiento y la escala de AWS: Para determinados servicios como Amazon EC2 y Amazon RDS, puede invertir en capacidad reservada. En ese caso, paga una tarifa anticipada reducida y obtiene un importante descuento por hora, lo que resulta en ahorros generales de hasta un 60% con respecto a la capacidad bajo demanda equivalente. AWS ofrece instancias reservadas en plazos de 1 o 3 años. Opción de pago: Puede elegir entre 3 opciones de pago, a saber, pago anticipado total, parcial o sin pago anticipado. Si elige la opción de pago anticipado parcial o sin pago anticipado, deberá abonar el saldo restante en plazos mensuales a lo largo del periodo de arrendamiento.

Las Componentes principales del modelo de cobro de AWS son: cómputo, almacenamiento y transferencia de datos de salida.

Cómputo: se factura el recurso encendido por hora y está sujeto a la combinación de:

Tipo de instancia: Los tipos de instancia se componen de distintas combinaciones de CPU, memoria, almacenamiento y capacidad de red. Por ejemplo, m3.xlarge.

Zona de disponibilidad: Amazon EC2 le proporciona la posibilidad de adquirir instancias reservadas dentro de las zonas de disponibilidad de AWS. Por ejemplo, us-east-1a.

Descripción de la plataforma: Las instancias reservadas pueden adquirirse para Amazon EC2 con las plataformas Linux/UNIX, SUSE Linux, Red Hat Enterprise Linux, Microsoft Windows Server y Microsoft SQL Server.

PC-2017-1716

V.11/13



Almacenamiento: El almacenamiento de Objetos se factura por GB almacenado. Existe Almacenamiento más económico con menor redundancia. El almacenamiento por bloques se factura según el tamaño del volumen. Existen Opciones de pago por rendimiento para el almacenamiento de bloque.

Transferencia de datos: el pago es por GB de la transferencia de datos de salida; los datos de entrada no tienen ningún cargo. Existen Cargos mínimos por la transferencia de datos entre zonas de disponibilidad dentro de la misma región

Los siguientes valores corresponden a los costos estimados de infraestructura según la facturación de Amazon Web Services la cual será compartida con el cliente mensualmente. Los costos definitivos variarán levemente en base al consumo real durante el mes,. Los siguientes valores estimados, describen las infraestructuras presentadas en el punto 2 - Ambiente esta propuesta.

	Horas Operativas del Sistema (Diarias)	Días Operativos (Por Semana)	Valor Inicial	Valor Mensual	Valor Total 1 Año	Valor Total 3 Años
Opción Bajo Demanda	10	5	US \$500.00	US \$170.90	US \$2,550.75	US \$6,652.26
Opción Reserva 1 Año	24	7	US \$840.56	US \$169.84	US \$2,878.64	US \$7,635.92
Opción Reserva 3 Años	24	7	US \$1,194.32	US \$162.21	N/A	US \$7,033.74

Nota:

Valor Inicial incluye Valor de Reserva + Servicios

Valor Mensual incluye Valor Mensual AWS +

De acuerdo con las condiciones de venta, el precio facturado debe recibirse íntegramente, sin deducciones o retenciones y en caso de que aplique alguna retención de ley, deberá ajustarse la factura con el monto correspondiente. Facturación en Estados Unidos. No incluye IVA, en caso que aplique.

PC-2017-1716

V.11/13



Si desea facturación en Costa Rica, en Colones, debe notificarnos para emitir facturación en moneda local, en cuyo caso se agregaran un 15% a su factura por concepto de Gastos Administrativos y Nacionalización.

4.2 - PRECIOS DE LOS SERVICIOS ESCALA24x7 AWS

Los costos de servicios de apoyo y soporte a la plataforma se presentan a continuación

Servicios Escala24x7	Valor de Implementación US\$ (No Recurrente)	Valor Mensual US\$ (Recurrente)
Servicios Escala24x7	US \$500.00	US \$99.00

Nota: El soporte y asistencia mensual de [REDACTED] representa 20% de la facturación AWS, con un mínimo de recurrente mensual de US \$99.00.

Servicio Opcional de Migración			
Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
1	Servicio opcional de migración para un servidor físico o virtual. Incluye el la replicación hasta por un lapso de tres meses	US \$600.00	US \$600.00



4.3 - DETALLE OPCIONES RESERVA Y BAJO DEMANDA

HOSPEDAJE AWS - (OPCIÓN RESERVA CONTRATO A 1 AÑO)

SERVICIOS AWS	VALOR DE RESERVA US\$ (No RECURRENTE)	VALOR MENSUAL US\$ (RECURRENTE)
HOSPEDAJE AWS Cloud PRODUCCION	US \$283.80	US \$70.84
TOTAL	US \$283.80	US \$70.84

HOSPEDAJE AWS - (OPCIÓN RESERVA CONTRATO A 3 AÑOS)

SERVICIOS AWS	VALOR DE RESERVA US\$ (No RECURRENTE)	VALOR MENSUAL US\$ (RECURRENTE)
HOSPEDAJE AWS Cloud PRODUCCION	US \$578.60	US \$63.21
TOTAL	US \$578.60	US \$63.21

HOSPEDAJE AWS - (OPCIÓN SERVICIOS BAJO DEMANDA) - REGIÓN: US EAST (N. VIRGINIA)

SERVICIOS AWS	VALOR HORA US\$ (SERVIDORES ENCENDIDOS)
HOSPEDAJE AWS Cloud PARA 1 INSTANCIAS EC2 CON LINUX (SERVIDOR)	US \$0.11
TOTAL BAJO DEMANDA EN LA REGIÓN	US \$0.11



5 - CONDICIONES DE PAGO

- Implementación: La facturación de la implementación descrita en esta propuesta se hará al recibir la aceptación de la propuesta, con un vencimiento de 20 días.
- Pago mensual: La facturación de los servicios del mes se realizará el primer día del mes siguiente en que se reciben los servicios, con vencimiento de 20 días.

6 - ANEXOS

Los archivos adjuntos a continuación son una parte integral de esta propuesta:

- Anexo I - Servicios Escala24x7
- Anexo II - Premisas y responsabilidades

Deben leerse en su totalidad con el fin de aclarar cualquier duda.



TÉRMINO DE CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA COMERCIAL PC-2017-1716

1. La aceptación de esta propuesta consiste en la autorización para la adquisición del ambiente propuesto, que constituye el acuerdo final entre [REDACTED] y Archivo Arquidiocesano de San José, sustituyendo cualquier acuerdo anterior, ya sea por escrito o verbalmente, por lo que se considera nula la adopción de condiciones distintas de las condiciones establecidas aquí.
2. La validez de la presente propuesta es de 30 días a partir de la fecha de su expedición. Transcurrido este plazo, las condiciones descritas están sujetas a verificación.
3. Desde la firma del presente Contrato, [REDACTED] queda autorizado para emitir la factura por los servicios, la cual se emitirá todos los días 1ero de cada mes con vencimiento 20 días.
4. Las cláusulas anteriormente descritas serán irreversibles e irrevocables, para efectos de esta transacción, las partes no podrán reversar el acuerdo pactado durante su vigencia.
5. El presente contrato tiene una duración de __ 1 (Uno) Año / __ 3 (Tres) Años, renovable automáticamente por el mismo periodo. Las partes podrán rescindir el presente acuerdo en cualquier momento, sin coste alguno, previo aviso de 30 (treinta) días. Si el cliente ha contratado el servicio de servidor reservado y tiene un interés en la rescisión anticipada, no habrá retorno de las cantidades pagadas por anticipado. Mientras no existan pagos pendientes y en caso que el cliente lo solicite, se podrá transferir la cuenta AWS, con su infraestructura y accesos asociados.
6. Este contrato no podrá ser cedido, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento de la otra parte por escrito.
7. El cliente debe definir una persona contacto responsable dentro de su organización que sea responsable de coordinar con [REDACTED] las actividades de implementación.
8. La implementación y soporte de esta propuesta serán realizadas de manera remota. En caso de requerirse visitas o viajes para soporte presencial, estos serán acordados con anticipación con el cliente. Solo serán gestionados y facturados con autorización del cliente.
9. Archivo Arquidiocesano de San José declara que acepta los términos de las Condiciones Generales de uso de los Servicios Amazon Web Services, accesibles en la siguiente dirección web:
<https://s3.amazonaws.com/Reseller-Program-Legal-Documents/AWS+Reseller+Customer+License+Terms.pdf>

De acuerdo:

Fecha: __/__/__

 Archivo Arquidiocesano de San José

Nombre: _____

Email: _____

Teléfono: _____

RAZÓN SOCIAL: _____

PC-2017-1716

V.11/13

Anexo 2: Manual de instalación de AtoM versión 2.4

Esta es la versión más reciente del software al día 11 de mayo para la plataforma de *software* libre Linux, Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus) que se encuentra estable, es decir ya superó la etapa de pruebas y está liberado para ser instalado en ambientes de producción:

Install the dependencies

MYSQL

We strongly recommend using [MySQL 5.6](#) as it's much better than the previous major release in terms of speed, scalability and user-friendliness. Also, we've experienced very good results using forks like Percona Server or MariaDB, so don't be afraid and use them if you want!

Warning

if you are planning to use MySQL 5.7 please be aware that it has not been fully tested yet and we know at least of [one bug](#) that it has not been solved yet!

Ubuntu 16.04 does not include an installation candidate for MySQL 5.6 but we can use Percona Server 5.6 instead. Let's install it with the following command:

```
sudo apt install percona-server-server-5.6
```

During the installation, you will be prompted to set a password for the default administrator user (root). We strongly recommend that you use a strong password and please write it down somewhere safe, you are going to need it later.

ELASTICSEARCH

A relatively new search server based on Apache Lucene and developed in Java that has brought AtoM a lot of advanced features, performance and scalability. This is probably the biggest change introduced in AtoM 2.x and we are pleased with the results.

Ubuntu doesn't provide a package but you can download it directly from the [Elasticsearch site](#) if you are unable to download it using the method that follows.

First, make sure that [Java](#) is installed. In this example we are going to use OpenJDK but Oracle's JVM would also work.

```
sudo apt install openjdk-8-jre-headless software-properties-common
```

After successfully installing Java, proceed to install Elasticsearch. Download and install the public signing key used in their repository:

```
wget -qO - http://packages.elasticsearch.org/GPG-KEY-elasticsearch | sudo apt-key add -
```

Now add their repository:

```
sudo add-apt-repository "deb http://packages.elasticsearch.org/elasticsearch/1.7/debian stable main"
```

Ready to be installed. Run:

```
sudo apt update
sudo apt install elasticsearch
```

Start the service and configure it to start when the system is booted.

```
sudo systemctl enable elasticsearch
sudo systemctl start elasticsearch
```

WEB SERVER

There are many web servers out there capable of working well with [PHP](#). [Apache](#) is probably the most popular and we like it, but we've found that [Nginx](#) adapts itself much better to limited resource environments while it also scales better and more predictably under high loads. You are welcome to try other solutions, but the following documentation will focus merely on Nginx.

Warning

The following instructions assume that the Nginx package is creating the directory `/usr/share/nginx` and that is the location where we are going to place the AtoM sources. However, we have been told this location may be different in certain environments (e.g. `/var/www`) or you may opt for a different location. If that is the case, please make sure that you update the configuration snippets that we share later in this document according to your location.

Nginx

In Ubuntu, the installation of Nginx is simple:

```
sudo apt install nginx
```

Nginx deploys a default server (aka VirtualHost, for Apache users) called **default** and you can find it in `/etc/nginx/sites-available/default`. In order to install AtoM you could edit the existing server block or add a new one. We are going to you show you how to do the latter:

```
sudo touch /etc/nginx/sites-available/atom
sudo ln -sf /etc/nginx/sites-available/atom /etc/nginx/sites-enabled/atom
sudo rm /etc/nginx/sites-enabled/default
```

We have now created the configuration file and linked it from sites-enabled/, which is the directory that Nginx will look for. This means that you could disable a site by removing its symlink from sites-enabled/ while keeping the original one under sites-available/, in case that you want to re-use it in the future. You can do this with the Nginx default server.

The following is a recommended server block for AtoM. Put the following contents in

`/etc/nginx/sites-available/atom`.

```

upstream atom {
    server unix:/run/php7.0-fpm.atom.sock;
}

server {

    listen 80;
    root /usr/share/nginx/atom;

    # http://wiki.nginx.org/HttpCoreModule#server_name
    # _ means catch any, but it's better if you replace this with your server
    # name, e.g. archives.foobar.com
    server_name _;

    client_max_body_size 72M;

    # http://wiki.nginx.org/HttpCoreModule#try_files
    location / {
        try_files $uri /index.php?$args;
    }

    location ~ /\. {
        deny all;
        return 404;
    }

    location ~* (\.yaml|\.ini|\.tpl)$ {
        deny all;
        return 404;
    }

    location ~* /(?:uploads|files)/.*\.php$ {
        deny all;
        return 404;
    }

    location ~* /uploads/r/(.*)/conf/ {

```

```
}

location ~* ^/uploads/r/(.*)$ {
    include /etc/nginx/fastcgi_params;
    set $index /index.php;
    fastcgi_param SCRIPT_FILENAME $document_root$index;
    fastcgi_param SCRIPT_NAME $index;
    fastcgi_pass atom;
}

location ~ ^/private/(.*)$ {
    internal;
    alias /usr/share/nginx/atom/$1;
}

location ~ ^/(index|qubit_dev)\.php(/|$) {
    include /etc/nginx/fastcgi_params;
    fastcgi_param SCRIPT_FILENAME $document_root$fastcgi_script_name;
    fastcgi_split_path_info ^(.+\.(php))/(.*)$;
    fastcgi_pass atom;
}

location ~* \.php$ {
    deny all;
    return 404;
}

}
```

Now you need to enable and reload Nginx:

```
sudo systemctl enable nginx
sudo systemctl reload nginx
```

PHP

Ubuntu 16.04 bundles PHP 7.0 which is much faster than older releases.

Important

At this time, PHP 7.1 or higher will not work with AtoM - non-backwards compatible changes were introduced in PHP 7.1 which affect some actions in AtoM, causing errors. We recommend installing v7.0 until affected areas in AtoM can be reviewed and updated.

Our favorite way to deploy AtoM is using [PHP-FPM](#), a process manager that scales better than other solutions like FastCGI. The following command will install it along with the rest of PHP extensions [required](#) by AtoM:

```
sudo apt install php7.0-cli php7.0-curl php7.0-json php7.0-ldap php7.0-mysql php7.0-opcache php7.0-readline php7.0-xml php7.0-fpm php7.0-mbstring php7.0-mcrypt php7.0-xsl php7.0-zip php-memcache php-apcu
```

We also need `php-apcu-bc`, which is not available yet in Ubuntu 16.04. Let's install it manually for now:

```
sudo apt install php-dev
sudo pecl install apcu_bc-beta
echo "extension=apc.so" | sudo tee /etc/php/7.0/mods-available/apcu-bc.ini
sudo ln -sf /etc/php/7.0/mods-available/apcu-bc.ini /etc/php/7.0/fpm/conf.d/30-apcu-bc.ini
sudo ln -sf /etc/php/7.0/mods-available/apcu-bc.ini /etc/php/7.0/cli/conf.d/30-apcu-bc.ini
sudo systemctl restart php7.0-fpm
```

Let's add a new PHP pool for AtoM by adding the following contents in a new file called

`/etc/php/7.0/fpm/pool.d/atom.conf`:

```
[atom]

; The user running the application
user = www-data
group = www-data

; Use UNIX sockets if Nginx and PHP-FPM are running in the same machine
listen = /run/php7.0-fpm.atom.sock
listen.owner = www-data
listen.group = www-data
listen.mode = 0600

; The following directives should be tweaked based in your hardware resources
pm = dynamic
pm.max_children = 30
pm.start_servers = 10
pm.min_spare_servers = 10
pm.max_spare_servers = 10
```

```

pm.max_requests = 200

chdir = /

; Some defaults for your PHP production environment
; A full list here: http://www.php.net/manual/en/ini.list.php
php_admin_value[expose_php] = off
php_admin_value[allow_url_fopen] = on
php_admin_value[memory_limit] = 512M
php_admin_value[max_execution_time] = 120
php_admin_value[post_max_size] = 72M
php_admin_value[upload_max_filesize] = 64M
php_admin_value[max_file_uploads] = 10
php_admin_value[cgi.fix_pathinfo] = 0
php_admin_value[display_errors] = off
php_admin_value[display_startup_errors] = off
php_admin_value[html_errors] = off
php_admin_value[session.use_only_cookies] = 0

; APC
php_admin_value[apc.enabled] = 1
php_admin_value[apc.shm_size] = 64M
php_admin_value[apc.num_files_hint] = 5000
php_admin_value[apc.stat] = 0

; Zend OPcache
php_admin_value[opcache.enable] = 1
php_admin_value[opcache.memory_consumption] = 192
php_admin_value[opcache.interned_strings_buffer] = 16
php_admin_value[opcache.max_accelerated_files] = 4000
php_admin_value[opcache.validate_timestamps] = 0
php_admin_value[opcache.fast_shutdown] = 1

; This is a good place to define some environment variables, e.g. use
; ATOM_DEBUG_IP to define a list of IP addresses with full access to the
; debug frontend or ATOM_READ_ONLY if you want AtOM to prevent
; authenticated users
env[ATOM_DEBUG_IP] = "10.10.10.10,127.0.0.1"
env[ATOM_READ_ONLY] = "off"

```

The process manager has to be enabled and restarted:

```

sudo systemctl enable php7.0-fpm
sudo systemctl start php7.0-fpm

```

The process manager has to be enabled and restarted:

```
sudo systemctl enable php7.0-fpm
sudo systemctl start php7.0-fpm
```

If the service fails to start, make sure that the configuration file has been pasted properly. You can also check the syntax by running:

```
sudo php-fpm7.0 --test
```

If you are not planning to use the default PHP pool (`www`), feel free to remove it:

```
sudo rm /etc/php/7.0/fpm/pool.d/www.conf
sudo systemctl restart php7.0-fpm
```

GEARMAN JOB SERVER

Gearman job server is required by AtoM as of version 2.2.

```
sudo apt install gearman-job-server
```

We'll configure the job server and the workers after initial installation (see [below](#)). Full configuration details can be found here:

- [Asynchronous jobs and worker management](#).

OTHER PACKAGES

In order to generate PDF finding aids, AtoM requires Apache FOP 2.1 to be installed. Fortunately, Apache FOP 2.1 can now be installed directly from Ubuntu packages using the command below.

Note

The command specified below uses the `--no-install-recommends` parameter: this is intentional and ensures that only dependencies are installed and not 'recommended' or 'suggested' packages. If `--no-install-recommends` is not specified, `openjdk-8-jre` will be installed as a dependency for one of the recommended packages. Since `openjdk-8-jre-headless` was already installed in the Elasticsearch installation section above, we want to prevent installing the `openjdk-8-jre` package as well.

```
sudo apt install --no-install-recommends fop libsaxon-java
```

Download AtoM

Now that we have installed and configured all dependencies, we are ready to download and install AtoM itself. The safest way is to install AtoM from the tarball, which you can find in the [download section](#). However, experienced users may prefer to check out the code from our [public repository](#).

The following instructions assume that we are installing AtoM under `/usr/share/nginx` and that you are using AtoM 2.4.0.

OPTION 1: DOWNLOAD THE TARBALL

```
wget https://storage.accessmemory.org/releases/atom-2.4.0.tar.gz
sudo mkdir /usr/share/nginx/atom
sudo tar xzf atom-2.4.0.tar.gz -C /usr/share/nginx/atom --strip 1
```

Please note that the tarball may not be available yet if this version is still in development. In this case, you can try the alternative installation method explained below.

OPTION 2: CHECK OUT THE CODE FROM OUR GIT REPOSITORY

Install git:

```
sudo apt install git
```

```
sudo mkdir /usr/share/nginx/atom
sudo git clone -b stable/2.4.x http://github.com/artefactual/atom.git /usr/share/nginx/atom
cd /usr/share/nginx/atom
```

If you are not interested in downloading all the history from git, you could also truncate it to a specific number of revisions, e.g.: just one revision

```
git clone --depth 1 http://github.com/artefactual/atom.git /usr/share/nginx/atom
```

Once you've cloned the code from our git repository, you'll need to compile the CSS files:

```
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_6.x | sudo -E bash -
sudo apt install nodejs make
sudo npm install -g "less@<2.0.0"
sudo make -C /usr/share/nginx/atom/plugins/arDominionPlugin
```

Filesystem permissions

By default, Nginx runs as the `www-data` user. There are a few directories under AtoM that must be writable by the web server. The easiest way to ensure this is to update the owner of the AtoM directory and its contents by running:

```
sudo chown -R www-data:www-data /usr/share/nginx/atom
```

If you are deploying AtoM in a shared environment we recommend you to pay attention to the permissions assigned to **others**. The following is an example on how to clear all mode bits for others:

```
sudo chmod o= /usr/share/nginx/atom
```

Create the database

Assuming that you are running [MySQL](#) in localhost, please create the database by running the following command using the password you created [earlier](#):

```
mysql -h localhost -u root -p -e "CREATE DATABASE atom CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci;"
```

Notice that the database has been called **atom**. Feel free to change its name.

In case your MySQL server is **not** the same as your web server, replace "localhost" with the address of your MySQL server.

Warning

Please make sure that you are using an empty database! Don't reuse an old database unless it's empty. You can always drop it by using the `DROP DATABASE` command and then create it again.

Additionally, it's always a good idea to create a specific MySQL user for AtoM to keep things safer. This is how you can create a user called `atom` with password `12345` and the permissions needed for the database created above.

```
mysql -h localhost -u root -p -e "GRANT ALL ON atom.* TO 'atom'@'localhost' IDENTIFIED BY '12345';"
```

Note that the `INDEX`, `CREATE` and `ALTER` privileges are only necessary during the installation process or when you are upgrading AtoM to a newer version. They can be removed from the user once you are finished with the installation or you can change the user used by AtoM in [config.php](#).

Run the web installer

You should now be ready to run the installer. It's a simple web interface that changes some internal configuration files according to your environment and adds the necessary tables and initial data to the database recently created.

Open your browser and type the URL in the address bar. The URL can greatly change depending on your web server configuration. The URL will usually be something like <http://localhost>. AtOM will redirect you to the installer automatically.

The installation process consists of a number of steps where you will be asked for configuration details such as the location of your database server. If you have followed this document to the letter, this is how you should fill the following fields:

- Database name: `atom`
- Database username: `atom`
- Database password: `12345`
- Database host: `localhost`
- Database port: `3306`
- Search host: `localhost`
- Search port: `9200`
- Search index: `atom`

Of course, some of these fields will look very different if you are running AtOM in a distributed way, where your services like MySQL or Elasticsearch are running in separate machines.

The rest of the fields can be filled as you need:

- Site title
- Site description
- Site base URL
- Username
- E-mail address
- Password

Tip

You can always change the [site title](#), [site description](#), and [Base URL](#) later via **Admin > Settings > Site information**. See: [Site information](#) for more information. The Username, email, and password can also be changed by an [administrator](#) after installation via the [user interface](#) - see: [Edit an existing user](#).

Deployment of workers

Gearman is used in AtoM to add support for asynchronous tasks like SWORD deposits, managing rights inheritance, and generating finding aids. Check out the following page for further installation details: [Asynchronous jobs and worker management](#).

Important

You **must** complete the installation instructions found on the Job Scheduler page for your AtoM installation to be fully functional! Increasingly in AtoM, the job scheduler is used to support long-running tasks, some of which are core functionality such as updating the **publication status** of a descriptive hierarchy, moving descriptions to a new **parent record**, and much more. Please do this now! See:

- [Asynchronous jobs and worker management](#)

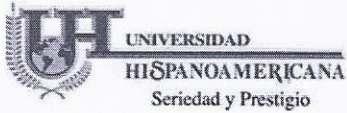
Configure AtoM via the command-line

There are various settings that can only be configured via the command-line - for example, the default timezone of the application. Depending on your local requirements, it may be preferable to configure some of these now. For more information on these settings see: [Manage AtoM configuration files](#).

Security considerations

Now that AtoM is installed, please take a moment to read our [security section](#) where we will show you how to configure the firewall in Ubuntu and back up AtoM.

We strongly encourage our users to configure a firewall because some of the services configured should not be exposed in the wild, e.g. Elasticsearch was not designed to be accessible from untrusted networks and it's a common attack vector.



UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENIT
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

Fecha 20 8 18

Nombre del Estudiante: Flores Azeva Song
1° Apellido 2° Apellido Nombre

Título de la Tesis: Implementación de sitio web e inventario archivístico...

Año de Presentación: 2018

Firma de Autorización: [Firma]

Autorizo que el Trabajo Final de Graduación, se exhiba en la Sección de tesis, que se encuentra en la página web www.cenit.uh.ac.cr, de la Universidad Hispanoamericana, para ser consultada por estudiantes y profesores de la institución.