

Implementación de un modelo de digitalización para la preservación, gestión y distribución del Patrimonio Documental. Caso de aplicación: Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro

2020

José Olvera Trejo



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Bellas Artes

Implementación de un modelo de digitalización para la preservación, gestión y distribución del Patrimonio Documental. Caso de aplicación: Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en

Diseño y Comunicación Hipermedial

Presenta

José Olvera Trejo

Dirigido por:

Dra. Martha Gutiérrez Miranda

C.U. Querétaro, Qro., septiembre 2020

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Bellas Artes

Maestría

Implementación de un modelo de digitalización para la preservación, gestión y distribución del Patrimonio Documental. Caso de aplicación: Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en
Diseño y Comunicación Hipermedial

Presenta
José Olvera Trejo

Dirigido por:
Dra. Martha Gutiérrez Miranda

Dra. Martha Gutiérrez Miranda
Presidente

Dr. Luis Ricardo Corral Velázquez
Secretario

Dr. Juan Granados Valdéz
Vocal

Mtra. Rosa Alejandra Morales Velasco
Suplente

Mtro. Abel Martínez Hernández
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario septiembre 2020
México



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO
FACULTAD DE BELLAS ARTES

DCH

Maestría en Diseño y
Comunicación Hipermedial
FACULTAD DE BELLAS ARTES

Implementación de un modelo de digitalización para la preservación, gestión y distribución del patrimonio documental. Caso de aplicación: Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro



DIRECCIÓN ESTATAL DE ARCHIVOS

RESUMEN

En las últimas décadas el proceso de digitalización de documentos físicos se está implementando como estrategia de preservación ante cualquier eventualidad que pudiese sufrir el soporte que lo alberga. Países de primer mundo han logrado consolidar políticas públicas que garantice la asignación de presupuesto para impulsar estas iniciativas, sin embargo, en México el tema aún es complejo y difuso para la función archivística nacional, ya que no existe una política federal que garantice económicamente la iniciación y continuidad de proyectos de transferencia digital en las instituciones que resguardan el quehacer histórico del país, lo que origina una escasa participación de las instituciones, y quienes lo realizan, lo hacen bajo procesos pocos confiables y carentes de documentación. En este sentido, la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro no es ajena a las problemáticas planteadas, así lo demuestra un estudio etnográfico realizado a la institución en el año 2017, mismo que fue detonante para llevar a cabo la presente tesis. La propuesta se basó en desarrollar un modelo de digitalización que facilitara la preservación, gestión y difusión del patrimonio documental. Por lo cual, se parte de un diagnóstico institucional en conjunto con un análisis teórico-documental en archivística digital que permita la construcción del modelo en base a las necesidades identificadas, y posteriormente implementarlo en una de las colecciones de la institución con el objetivo de evaluar su eficacia. Los resultados obtenidos demostraron que al implementar el modelo aumenta el grado de interoperabilidad de los objetos digitalizados, facilita el proceso de gestión documental en el personal operativo de la institución y ayuda a la construcción del repositorio digital para difundir el acervo bajo su resguardo. Así mismo, el proceso de investigación contribuye a la función archivística del país con el objetivo de ayudar a impulsar una estrategia nacional en materia de digitalización.

(Palabras clave: Patrimonio documental, Digitalización, Preservación, Gestión y Difusión).

ABSTRACT

In the last decades, as a preservation strategy, the digitalization process of physical documents is being implemented for any eventuality that could suffer the support housing it. First world countries have been consolidated public policies to ensuring the budget allocation to promote these initiatives. In Mexico is even more complex and diffused to the function of national archival science since there are not federal policies that financially ensure the beginning and continuity of digital transfer projects in institutions that shield historical activity of the country, which results in little involvement of the institutions, and those who carry out it, do so under unreliable and undocumented processes. In this respect, the General Newspaper and Periodicals Library of the State of Queretaro is not strange to the problems presented as demonstrated by the ethnographic study carried out to the institution in 2017, which was the trigger for carrying out the present thesis. The proposal was based on the development of a digitalization model that facilitates the preservation, management, and diffusion of the documentary heritage. Therefore, we start from an institutional diagnosis in conjunction with a theoretical-documentary analysis in digital archiving, that allows the constructions of the model based on the identified needs, and then implement it in one of the institution's collections to evaluate its effectiveness. The results obtained demonstrated that the implementation of the model increases the level of interoperability of digitized objects, facilitates the documental management process in the workers of the institution, and helps to the construction of the digital repository for disseminating the document archive under its protection. The research process also contributes to the country's archival science function to help to promote a national digitalization strategy.

(Keywords: Documentary heritage, Digitalization, Preservation, Management, and diffusion).



DEDICATORIAS

A Dios, por permitirme concluir un sueño más de vida.

A mi padre: José Olvera, mi mayor ejemplo de vida, y compañero de aventuras; aunque no estás físicamente, sé que este logro te enorgullece, que Dios te bendiga siempre papá.

A mi madre: Cecilia Trejo, por hacerme creer que los sueños son alcanzables.

A mi esposa: Rocío Ortega, mi soporte, y por enseñarme que el amor existe.

A mis hijos: Abraham y Matías, mi motivación; los amo.

A mi hermana: Elvia, por ser el ángel que siempre ha cuidado mis pasos, y que un día nos volveremos ver.

A mis hermanas: Angélica y Lupita, por brindarme siempre una sonrisa.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Querétaro por brindarme una educación de alta calidad, y hacerme ver que la investigación es un motor de cambio en la sociedad.

A la Facultad de Bellas Artes por abrirme sus puertas como trabajador, académico y estudiante de un posgrado de calidad.

Al Dr. Eduardo Núñez Rojas, Director de la Facultad de Bellas Arte: gracias por brindarme siempre su confianza, por todo el apoyo de su parte para seguir creciendo como profesionalista.

A la Dra. Pamela Jiménez Draguicevic, jefa de investigación y posgrado de la Facultad de Bellas Artes, por su apoyo brindado cuando lo requerí.

A la Dra. Martha Gutiérrez Miranda, coordinadora de la Maestría en Diseño y Comunicación Hipermedial, y directora de mi tesis; gracias por su apoyo invaluable y la amistad que me ha brindado en los últimos años.

A la Mtra. Ma. Luisa Sierra Zuñiga, jefe del departamento de Archivo General del Estado, por su confianza, y apoyo administrativo para realizar la presente investigación en el área que dirige.

Al Mtro. Abel Martínez Hernández, por apoyarme y orientarme en todos los procesos de la Hemeroteca del Archivo General del Estado, durante su estancia como jefe de sección.

Al Dr. Luis Ricardo Corral Velázquez, por codirigir mi tesis, y por la calidad del conocimiento transmitido a través de sus clases.

A mis s nodos, el Dr. Juan Granados Vald ez y la Mtra. Rosa Alejandra Morales, por guiarme a través de su conocimiento, y acertadas aportaciones para concluir mi trabajo de investigación.

A mis maestros de Maestría, gracias por sus aportaciones académicas y profesionales.

A mis amigos de la Maestría, Luis Alfredo Cañas y Mauricio González M endez, gracias por su humor, y por apoyarme en los momentos difíciles de mi vida.

A mis compañeros de Maestría, Artemisa, Jonathan, Ananda y Yara, gracias por sus enseñanzas.

De corazón, gracias a todos por ser parte de este proyecto tan importante en mi vida.

TABLA DE CONTENIDOS

Índice

1	CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1	REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.2.1	<i>Objetivos de la investigación.....</i>	<i>7</i>
1.2.2	<i>Objetivo general.....</i>	<i>7</i>
1.2.3	<i>Objetivos particulares.....</i>	<i>8</i>
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.4	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	10
1.5	VIABILIDAD DEL ESTUDIO.....	11
2	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	13
	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.1.1	<i>Digitalización del Patrimonio Documental en México.....</i>	<i>14</i>
2.1.2	<i>Patrimonio Documental de la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro</i>	<i>16</i>
2.2	ESTADO DEL ARTE	19
2.3	DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	29
2.3.1	<i>Función Archivística.....</i>	<i>29</i>
2.3.1.1	Patrimonio Documental.....	30
2.3.1.2	Conservación Documental.....	31
2.3.1.3	Preservación Documental.....	31
2.3.1.4	Preservación Documental Digital.....	32
2.3.1.4.1	Retos de la Preservación Documental Digital	33
2.3.1.5	Metadatos	34
2.3.1.5.1	Dublin Core	35
2.3.2	<i>Repositorios Digitales</i>	<i>35</i>
2.3.2.1	Acceso Abierto.....	36

2.3.2.2	Interoperabilidad	37
2.3.2.2.1	OAI-PMH	37
2.3.3	<i>Diseño Centrado en el Usuario</i>	38
2.3.3.1	Test con usuarios.....	39
2.3.3.2	<i>Card Sorting</i>	39
2.3.3.3	<i>Eye Tracking</i>	40
2.3.4	<i>Diseño de Experiencia de Usuario</i>	40
2.3.4.1	Usabilidad	41
2.3.4.2	Accesibilidad	42
2.3.4.3	Arquitectura de la información	43
3	CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA	44
3.1	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	44
3.1.1	<i>Pregunta de Investigación</i>	44
3.2	METODOLOGÍA.....	44
3.2.1	<i>Proceso de Investigación</i>	46
3.2.1.1	Propuesta del modelo de digitalización.....	47
3.3	IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE DIGITALIZACIÓN.....	48
3.3.1	<i>Marco referencial</i>	48
3.3.2	<i>Diagnóstico institucional</i>	49
3.3.2.1	Análisis contextual	50
3.3.2.2	Análisis de los documentos de Archivos – Prácticas Actuales de la Hemeroteca del Archivo General del Estado.	55
3.3.2.3	Guía del productor	57
3.3.3	<i>Criterios de selección documental</i>	62
3.3.4	<i>Aspectos Legales</i>	66
3.3.5	<i>Metadatos archivísticos</i>	69
3.3.5.1	Aplicación del esquema Dublin Core ISO (15836-1:2017).....	70
3.3.6	<i>Proceso de Digitalización documental</i>	72
3.3.6.1	Dispositivo para realizar la digitalización	72

3.3.6.2	Formatos de archivos para la preservación digital.....	74
3.3.6.3	Nomenclatura para asignar nombre a los objetos digitalizados....	78
3.3.6.4	Seguridad en la manipulación de documentos antiguos.....	81
3.3.6.5	Características técnicas del proceso de digitalización.....	82
3.3.6.6	Control de calidad de los objetos digitalizados.....	84
3.3.7	<i>Almacenamiento</i>	85
3.3.8	<i>Repositorios Digitales</i>	88
3.3.8.1	Creación de la interfaz gráfica.....	89
3.3.8.1.1	Investigación Etnográfica.....	90
3.3.8.1.2	Diseño de la Interfaz Gráfica.....	94
3.3.8.1.3	Configuración del repositorio.....	99
3.3.9	<i>Evaluación de los objetos digitalizados</i>	102
4	CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	106
4.1	PRESERVACIÓN DOCUMENTAL.....	106
4.2	REPOSITORIO DIGITAL.....	112
4.2.1	<i>Evaluación del Front-end</i>	112
4.2.2	<i>Evaluación de la interfaz visual del repositorio, back-end</i>	118
4.3	GESTIÓN DOCUMENTAL.....	121
4.3.1	<i>Proceso de capacitación institucional</i>	122
4.3.2	<i>Resultados de la ficha de observación</i>	128
5	CONCLUSIONES.....	132
5.1	ALCANCE DE LOS OBJETIVOS.....	133
5.2	TRABAJOS FUTUROS.....	134
6	BIBLIOGRAFIA.....	136
7	ANEXOS.....	144
7.1	ESTUDIO ETNOGRÁFICO SOBRE PROCESOS DE DIGITALIZACIÓN EN LAS PRINCIPALES INSTITUCIONES DE QUERÉTARO.....	144
7.2	MANUAL DE USUARIO DEL MODELO DE DIGITALIZACIÓN PROPUESTO.....	145

7.3	REPOSITORIO DIGITAL	146
7.4	CAPACITACIÓN DE LA HEMEROTECA DEL ARCHIVO GENERAL DEL ESTADO	147
7.5	DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ESPACIOS ACADÉMICOS.....	148
7.5.1	<i>Congreso Internacional de Investigación e Innovación, 2018.....</i>	<i>148</i>
7.5.2	<i>1er Simposio de Estudiantes Investigadores en Artes y Humanidades, Querétaro, 2019.....</i>	<i>150</i>
7.5.3	<i>Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, 2019..</i>	<i>152</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Periódicos custodiados por la HAGEQ	17
Tabla 2-2 Revistas y otras publicaciones custodiados por la HAGEQ.....	18
Tabla 2-3 Variables que determinan la falta de digitalización en la HAGEQ.	18
Tabla 3-1 Análisis contextual HAGEQ.	51
Tabla 3-2 Análisis contextual de proveniencia del HAGEQ.	53
Tabla 3-3 Parámetros para la gestión de archivos de la HAGEQ.	54
Tabla 3-4 Inventario de Archivos Digitalizados de la HAGEQ.	54
Tabla 3-5 Contexto tecnológico para digitalización documental de HAGEQ.	54
Tabla 3-6 Niveles de responsabilidades departamentales de la HAGEQ.	57
Tabla 3-7 Análisis de la "La Sombra de Arteaga" a partir InterPARES (2013).....	61
Tabla 3-8 Criterios de selección documental previos a la digitalización.	64
Tabla 3-9 Aspectos legales del proceso de digitalización documental.	68
Tabla 3-10 Esquema Dublin Core Estándar ISO 15836-1;2017.	70
Tabla 3-11 Metadatos Dublin Core de la revista "El Heraldo de Navidad" primera edición (1900).	71
Tabla 3-12 Formatos de documentos e imágenes recomendados en los proceso de digitalización documental.....	77
Tabla 3-13 Nomenclatura para la asignación de los objetos digitalizados.....	80
Tabla 3-14 Características técnicas del formato TIFF para preservación digital...83	
Tabla 3-15 Características técnicas del formato PDF Searchable para búsquedas textuales.	84
Tabla 3-16 Características de dispositivos de almacenamiento.	88
Tabla 3-17 Análisis etnográfico a partir de instrumentos para la recolección de datos	93
Tabla 3-18 Contenidos nuevos del portal web de la Hemeroteca.....	95
Tabla 3-19 Lineamientos visuales para el desarrollo de la IG del repositorio	97
Tabla 3-20 Formato de evaluación para objetos digitalizados	105

Tabla 4-1 Evaluación de los proceso de digitalización a partir del método de contraste.....	110
Tabla 4-2 Resultados del método de contraste aplicado a los proceso de digitalización documental.....	110
Tabla 4-3 Temáticas abordadas en el proceso de capacitación institucional	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Elementos de la Experiencia de Usuario de Garret (2000) traducido por Javier Velasco.....	41
Figura 3-1 Proceso de investigación aplicado en la creación e implementación de modelo de digitalización documental.	46
Figura 3-2 Propuesta del modelo de digitalización documental – iterativo.	47
Figura 3-3 Portada de la primera edición (1900) de la revista el Heraldo de Navidad.	65
Figura 3-4 Escáner CZUR ET16 Plus, utilizado en el proceso de digitalización de la revista el Heraldo de Navidad. (CZUR, 2017).....	74
Figura 3-5 Estructura del formato PDF Searchable.	78
Figura 3-6 Interfaz Gráfica del actual sitio web de la HAGEQ	94
Figura 3-7 Propuesta de navegación del repositorio digital.	96
Figura 3-8 Interfaz gráfica de la página principal del repositorio.....	98
Figura 3-10 Configuración inicial de Omeka	100
Figura 3-11 Interfaz de configuración del repositorio.	101
Figura 4-1 Contraste en los métodos de digitalización de forma rudimentaria y a partir de un modelo con métricas estandarizadas en la función archivística.	111
Figura 4-2 Recorrido cognitivo con usuarios expertos.....	113
Figura 4-3 Resultados de la evaluación de usabilidad y arquitectura de la interfaz gráfica del repositorio.....	116
Figura 4-4 Resultados de la evaluación de la arquitectura de la información y usabilidad.....	117
Figura 4-5 Mapa de navegación a evaluar.....	118
Figura 4-6 Resultados de la evaluación tree test.	119
Figura 4-7 Resultados obtenidos de la evaluación <i>tree test</i>	120
Figura 4-8 Instalaciones donde se realizó la capacitación institucional.	121

Figura 4-9 Evaluación del personal de la institución en materia de humanidades digitales y archivística digital.....	129
Figura 4-10 Ajuste del documento en el escáner de libros previo a su digitalización.	130
Figura 4-11 Proceso de digitalización de un documento a partir del modelo.	131
Figura 4-12 Manipulación del software para el proceso de digitalización.	131
Figura 7-1 Evidencia del estudio etnográfico	144
Figura 7-2 Evidencia del manual de usuario del modelo de digitalización	145
Figura 7-3 Evidencia del repositorio digital	146
Figura 7-4 Evidencia de la capacitación institucional.....	147
Figura 7-5 Carta de aceptación al Congreso Internacional de Investigación e Innovación, Cortazar, 2018.....	148
Figura 7-6 Constancia de participación al Congreso Internacional de Investigación e Innovación, Cortazar, 2018.....	149
Figura 7-7 Carta de aceptación al 1er Simposio de Estudiantes Investigadores en Artes y Humanidades, Querétaro, 2019.....	150
Figura 7-8 Constancia de participación al 1er simposio de jóvenes investigadores, Querétaro, 2019.....	151
Figura 7-9 Carta de aceptación al Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Celaya, 2019	152
Figura 7-10 Constancia de participación al Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Celaya, 2019.	153

1 CAPÍTULO I. Planteamiento del problema

1.1 Realidad problemática

La preservación del conocimiento como símbolo evolutivo de una sociedad, se ha convertido en un desafío para las instituciones públicas y privadas que desean resguardar a largo plazo el patrimonio documental¹ como evidencia cultural, económica, política e histórica de la humanidad. La perpetuidad del saber, se remonta al uso de pictogramas e ideogramas como elementos de comunicación visual para la transmisión del conocimiento, a través de murales, papiros, papel, barro, cerámica u otros materiales de la época, la sociedad ha resguardado su quehacer evolutivo tal como lo menciona Voutsáss (2012) “Cada generación moderna da nuevos soportes de preservación de material documental – simplemente nuevos métodos de fijado, manifestación o instanciación” (p. 76). Sin embargo, todo soporte que albergue cualquier tipo de información se verá afectado al pasar de los años, lo que implicaría pérdidas parciales o totales de su contenido si no se establecen e implementan estrategias de preservación a largo plazo.

Resguardar y mantener legibles los soportes que albergan cualquier tipo de información para su procesamiento, ha sido un tema que ha estado presente en la historia de la humanidad. Tomando como eje referencial, están las primeras bibliotecas monásticas en la edad media y los registros parroquiales en la Era tridentina como las primeras instituciones en crear e implementar procesos administrativos de resguardo y catalogación documental a partir de catálogos de disposición, término empleado para identificar un conjunto de listas descriptivas y ordenadas de los objetos custodiados, carentes de una estructura archivística hoy

¹ El patrimonio documental según la UNESCO, son elementos movibles, consistentes (signos/códigos, sonidos e imágenes), conservables, reproducibles, trasladables y fruto de un proceso de documentación deliberado.

en día, pero funcional para los propósitos de esa época; dichos procedimientos se convertirían en los cimientos de la archivología moderna.

Es complejo dimensionar la pérdida que ha sufrido el patrimonio documental en el mundo, ya que antes del siglo XIX no existía la archivística² como área disciplinar que atendiera las problemáticas concernientes al inventario, gestión, conservación, preservación y difusión de los activos resguardados físicamente, ya que ésta logra consolidarse en la década de los 70' (Allo, 1999).

La archivología permitió que las instituciones implementaran estrategias estandarizadas para inventariar y proteger todo tipo de acervo que resguardara información relevante para la sociedad. Lo anterior fue un detonante para que la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) creara el programa “Memoria del Mundo” en las últimas décadas del siglo XX, cuyo objetivo es proteger y permitir el acceso a todo tipo de vestigio cultural e histórico custodiado por museos, hemerotecas, bibliotecas e instituciones públicas de los países miembros del organismo, ante una posible pérdida parcial o total que pudiese sufrir el soporte que los alberga. De acuerdo a Fernández (2018), éstas pueden ser ocasionados por fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, acciones del hombre y factores ambientales; lo anterior, amplió la visión colaborativa-multidisciplinaria entre países, instituciones, profesionistas e investigadores preocupados por mejorar así las prácticas de preservación documental a través de los años.

Países como Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda y la Unión Europea marcaron un precedente en la exploración archivística, al ser los primeros en liderar

² La Archivística “ciencia de los archivos, y que como tal ciencia está integrada por un conjunto de conocimientos y de métodos para el tratamiento de documentos y de los archivos” (Cruz, 2011, p.16).

e implementar los primeros procesos teóricos-prácticos de preservación documental a largo plazo en la década de los 80' y 90'. El éxito se debió en gran medida al establecer políticas públicas que garantizara la asignación de recurso económico para dotar de infraestructura tecnológica, recursos humanos, capacitación laboral e impulsar la investigación en las instituciones responsables de custodiar los bienes documentales del país, con la firme intención de mejorar los procesos administrativos en la gestión, difusión y permanencia del patrimonio bajo su resguardo.

Paralelamente las acciones de dichos países se favorecieron con los avances computacionales creados en la segunda mitad del siglo XX, permitió a los humanistas³ implementar nuevas estrategias de preservación y difusión de los bienes a partir de la digitalización, término empleado para describir al proceso de transferencia de un objeto físico a un entorno digital a través de técnicas fotoeléctricas o de luz empleados por dispositivos denominados escáneres. Esto ayudó a incrementar el almacenamiento y procesamientos de datos digitalizados, e impulso un campo disciplinar ya existente pero poco explorado por los profesionistas humanísticos, mismo que se denomina Humanidades Digitales (HD), que de acuerdo a Priani (2017), puede ser definida como un conjunto de estudios interdisciplinarios entre la investigación clásica humanista y las bondades que ofrecen los sistemas computacionales.

Galina (2018) refiere que el principal objetivo de las HD son: a).- crear bases de datos de los recursos digitales resguardados por una entidad, documentar los procesos, preservarlos, difundirlos y facilitar su análisis a gran escala a partir de algoritmos inteligentes; b).- crear nuevos procesos o metodologías de estructuración de datos, y mejorar la interoperabilidad entre los sistemas de

³ De acuerdo a la Real Academia Española, un Humanista es toda persona instruida en las letras humanas.

información donde se almacenan y distribuyen los objetos; c).- ampliar el conocimiento de las humanidades desde un enfoque de la investigación a partir del análisis de datos a gran escala que acote el tiempo en los procesos de investigación.

Las HD impulsaron la creación de nuevos organismos internacionales preocupados en la investigación archivística digital. Se empezó a trabajar en el diseño de estándares, modelos, normas, leyes, políticas, directrices y recomendaciones para inicializar proyectos de digitalización interoperables en las instituciones que resguardan el mayor número de colecciones históricas y culturales de cada nación, como medida estratégica de permanencia a largo plazo.

Organismo como DPC (Digital Preservation Consortium), NDIIPP (The National Digital Information Infrastructure and Preservation Program) en los Estados Unidos de América; DPE (Digital Preservation Europe), *CoBRA+* (*Conference of European National Libraries*), *CLIR* (*Council on Library, and Information Resources*), *OAIS* (*Open Archival Information*) y *Europeana Collections* en la Unión Europea marcaron un referente en los procesos de digitalización, preservación y difusión de objetos digitales bajo su resguardo.

En México el panorama de la digitalización aún es un tema difuso en las instituciones gubernamentales responsables de resguardar el acervo histórico, ya que no existe una estrategia nacional que impulse los proyectos de transferencia digital de forma interoperable desde el Archivo General de la Nación (AGN), órgano rector en la función archivística del país. Es importante destacar que dicha institución atesora el mayor número de colecciones históricas del territorio nacional de forma física, digital y digitalizada, sin embargo ésta no regula los proyectos creados por Archivos Generales e Históricos de los diferentes estados y municipios de la república mexicana, sólo establece recomendaciones de digitalización documental a través de un libro electrónico publicado en el 2015, mismo que puede ser consultado en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/146401/Recomendaciones_para_proyectos_de_digitalizacion_de_documentos.pdf; su aplicación es opcional para cada dependencia gubernamental que desee implementarlo, sin embargo puede ser complejo para quien lo reproduzca si no cuenta con las habilidades o conocimientos necesarios en dichos procesos.

La falta de políticas públicas en los tres órdenes de gobiernos (federal, estatal y municipal) frenan la iniciación y continuidad de proyectos adecuados a la gestión documental digital, que de acuerdo a Voutssás (2012) factores: culturales, tecnológicos, legales, documentales, económicos y sociales son determinantes para no definir una estrategia nacional en materia de digitalización documental.

Las problemáticas planteadas no han sido un impedimento para que instituciones públicas implementen proyectos de transferencia digital del patrimonio que atesoran, sin embargo, gran parte de estas iniciativas se ejecutan bajo esquemas rudimentarios, es decir, carecen de una estructura archivística que garantice la permanencia y continuidad de dichos proyectos a largo plazo. Conjuntamente, la escasa documentación de los procesos implementados, complejiza la investigación archivística nacional de acuerdo a un análisis descriptivo realizado por Galina (2018) bajo el título "*La digitalización de fondos patrimoniales. El caso de México*".

Las HD en México se encuentran en una fase de concientización social, ya que existe un amplio desconocimiento del tema desde las instituciones públicas encargadas de resguardar el acervo cultural e histórico del país. Sin embargo, en los últimos años la investigación académica difundida por las principales escuelas de educación superior de la república mexicana, han contribuido a sensibilizar y atender las problemáticas referentes a la preservación digital a largo plazo, por lo cual en el año 2011 un grupo de catedráticos y catedráticas crean la primer Red de Humanidades Digitales (RedHD) de la nación, con el firme objetivo de mejorar la

comunicación entre humanistas y las prácticas que conlleva dicha área a partir de encuentros, talleres, charlas, debates, capacitación, seminarios, encuentros, artículos, casos de estudios y vínculos con otras redes a nivel internacional con la intención de compartir experiencias, mejorar las prácticas, y facilitar la interoperabilidad con proyectos similares en el mundo.

Conjuntamente las diferentes entidades archivísticas y académicas del país, están impulsando la investigación colaborativa en materia de preservación digital con el objetivo de contribuir a la creación de una estrategia nacional que permita regular los proyectos de digitalización documental.

1.2 Formulación del problema

La Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro (HAGEQ) no es la excepción a las problemáticas asociadas a los procesos de digitalización como medida estratégica de preservación, gestión y difusión documental de los vestigios resguardados físicamente por la institución. De acuerdo a un estudio etnográfico (Anexos 7.1) realizado en el 2017 a las principales instituciones ubicadas en el municipio de Querétaro que atesoran el quehacer cultural e histórico de la sociedad queretana, permitió a esta investigación selección a la HAGEQ como objeto de estudio, debido a las siguientes circunstancias:

- a) Posee el mayor número de colecciones documentales del Estado de Querétaro; mismas que representan un valor trascendental para la sociedad.
- b) La mayoría de las plazas laborales en la institución, no exige conocimientos profesionales en áreas relacionadas a la archivología.

- c) El personal operativo de la institución dispone de conocimientos nulos en materia de HD, al no existir capacitación laboral por falta de recurso económico y por falta de interés. Entre más capacitados esté el personal, mayor exigencia.
- d) No disponen de una estrategia institucional en materia de digitalización.
- e) Existen proyectos aislados de digitalización documental, mismos que se realizan de forma rudimentaria, lo que compromete la preservación a largo plazo de los objetos digitalizados e incompatibilidad con proyectos similares.
- f) Carecen de económico adecuado para impulsar las necesidades de la institución.
- g) No se permite la colaboración interinstitucional, ya que los procesos para firma de convenios son muy burocráticos.
- h) El personal operativo de la institución desconoce el acervo custodiado, en conjunto no hay un sentido de pertenencia ante la falta de capacitación y sensibilización.

1.2.1 Objetivos de la investigación

1.2.2 Objetivo general

Implementar un modelo de digitalización para la HAGEQ a partir de estándares internacionales en la función archivística, con el objetivo de mejorar los procesos operativos de preservación, gestión y difusión de los objetos digitalizados a través de un repositorio digital interoperable.

1.2.3 Objetivos particulares

- Analizar el contexto jurídico, estructura organizacional, gestión archivística y procesos de digitalización implementados por la institución con el objetivo de identificar los procesos operacionales actuales de la institución.
- Definir los instrumentos idóneos que permita la recolección de información de los diferentes departamentos administrativos de la institución, con la intención de ampliar el análisis documental que permita proponer acciones compatibles con la institución.
- Evaluar modelos, directrices, buenas prácticas o recomendaciones de procesos de digitalización del patrimonio documental, con el propósito de establecer e integrar las recomendaciones más adecuadas para la preservación, gestión y distribución del acervo.
- Seleccionar uno de los fondos patrimoniales de la institución para el proceso de digitalización.
- Crear una guía de usuario del modelo de digitalización que se propone.
- Capacitar al personal de la institución en materia de HD con el objetivo de ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes sobre los procesos de digitalización documental.
- Implementar un prototipo funcional del repositorio digital para la difusión de los objetos digitalizados.

1.3 Justificación de la investigación

La HAGEQ es la institución con el mayor número de acervo hemerográfico histórico resguardo en la entidad; entre sus colecciones destacan periódicos nacionales e internacionales, revistas y otras publicaciones que salvaguardan la memoria cultural e histórica del estado y en menor medida del país. Actualmente la consulta del acervo se limita a un espacio físico dentro de las instalaciones de la institución, minimizando el acceso a un espacio geográfico ante una demanda social de consumo de conocimiento e información a través de internet.

La principal problemática de la institución es que no disponen de una estrategia de preservación digital a partir de estándares, lo que origina que sus escasos proyectos de transferencia digital se realicen bajo procesos rudimentarios y carentes de una estructura interoperable que permita vincularlos con otros proyectos nacionales e internacionales adeptos al área de la archivología. Así mismo, el bajo presupuesto económico que recibe la institución de parte de la función pública estatal, frena la capacitación laboral y adquisición de recursos tecnológicos necesarios para impulsar las HD como estrategia organizacional que coadyuve a la investigación humanista y científica a partir de algoritmos inteligentes para el análisis de datos a gran escala.

Establecer una propuesta de digitalización a partir de un modelo normalizado en las HD, facilitará los procesos de la HAGEQ en materia de preservación, gestión y difusión de los objetos a través de un prototipo funcional que fungirá como repositorio digital; éste será implementado a partir del software OMEKA, plataforma de código abierto interoperable bajo el esquema estandarizado OAI-PMH⁴, por lo cual la entidad no deberá realizar un pago por su uso e implementación. La presente

⁴ OAI-PMH (Open Archive Initiative-Protocol for Metadata Harvesting), estándar internacional que facilita la compatibilidad y difusión de recursos digitales de forma eficiente a través de internet.

investigación no sólo busca un acercamiento tecnológico que mejore los procesos de preservación digital de las colecciones que custodia la entidad, sino también se consideran aspectos de capacitación laboral del personal operativo y directivo de la institución, con el objetivo de facilitar las tareas que conlleva los procesos de digitalización documental, así como fomentar el trabajo interinstitucional para discernir las problemáticas tecnológicas, humanas y financieras de la HAGEQ.

Es importante mencionar que el modelo de digitalización que se propone será implementado en las primeras 10 ediciones (1900-1910) de la revista “*El Herald de Navidad*”, colección publicada anualmente en el mes de diciembre por el Patronato de las Fiestas de Querétaro, misma que retrata el quehacer cultural, histórico y político de la sociedad queretana; la publicación fue elegida por la institución por el alto valor que representa para el estado y que muy pocos conocen.

El proceso de transferencia digital será documentado y compartido para su visualización de forma digital e impresa a través de los diferentes canales de comunicación de la institución, así como en plataformas de investigación académica que permita tejer redes de comunicación, colaboración y contribuir al estado del arte en la materia.

1.4 Limitaciones del Estudio

1. La Hemeroteca dispone de un acervo documental muy amplio, por lo cual, para efectos de la presente investigación sólo se digitalizarán los primeros 10 años de la revista “Heraldo de Navidad – 1900/1910”, sin embargo, la continuidad del modelo dependerá de las autoridades institucionales.
2. El recurso tecnológico es uno de los factores que más afectan la continuidad de cualquier proyecto, por lo cual es importante impulsar el trabajo

interinstitucional que ayude a subsanar las deficiencias tecnológicas de la institución.

3. la gestión interinstitucional de parte de las autoridades correspondientes que permita impulsar ese tipo de proyectos.
4. La capacitación laboral del personal operativo es de gran relevancia para darle continuidad a la presente propuesta, ya que se pudo constatar que un porcentaje elevado de éstos no posee estudios relacionados a la archivología y la capacitación será la mejor herramienta para continuar con el proceso de digitalización documental.
5. El modelo de digitalización para la preservación, gestión y distribución del patrimonio documental será prototipo, su implementación dependerá de la aprobación del consejo técnico de la institución.

1.5 Viabilidad del estudio

La investigación se realiza bajo el marco legal de la Hemeroteca, estableciendo un convenio de colaboración (Anexo II) entre la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro (DEAQ) para la realización de esta tesis; lo anterior proporciona las condiciones óptimas para acceder a las diferentes áreas de la Hemeroteca, acervo documental custodiada y documentación de sus procesos administrativos de la institución.

Una de las problemáticas detectadas en el estudio descriptivo realizado a la HAGEQ, es la falta de recurso económico que permita impulsar proyectos de digitalización documental ante la carencia de infraestructura tecnológica, sin

embargo, la colaboración interinstitucional con la maestría en Diseño y Comunicación Hipermedial de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Autónoma de Querétaro, favoreció la viabilidad para llevar a cabo la propuesta de la presente investigación, permitiendo así digitalizar los primeros 20 años de la “Revista el Herald de Navidad”.

La propuesta de prototipo funcional para el repositorio digital que albergará los objetos digitalizados, funciona con software de licenciamiento abierto e interoperable, por lo cual no es necesario pagar un licenciamiento para su funcionamiento y continuidad.

2 CAPÍTULO II. Marco teórico conceptual

Antecedentes de la Investigación

La preservación del patrimonio documental en el siglo XX se enfrentó a un nuevo reto de preservación, por un lado, se establecieron proyectos de resguardo a largo plazo de todo documento creado digitalmente, y por el otro, se iniciaron proyectos de transferencia digital de documentos resguardados físicamente. Ambas propuestas son susceptibles a la pérdida parcial o total, por lo cual debe ser tratadas si se requiere preservar la información a largo plazo.

La iniciativa internacional “Memoria del Mundo” creada y coordinada por la UNESCO en el año de 1992, marcó un precedente en la función archivística del mundo con el objetivo de preservar el patrimonio documental resguardado por instituciones públicas y privadas de los países miembros de la organización, ante las “severas amenazas: el saqueo y la dispersión, el comercio ilícito, la destrucción, así como la fragilidad particular de su soporte, la obsolescencia de almacenamiento y la falta de financiamiento” (UNESCO, 2017, p.1) que ponen en peligro la pérdida parcial o total del acervo resguardo. El proyecto ha registrado el patrimonio documental de 108 países de todo el mundo en un periodo de 10 años (1997-2017); México, actualmente cuenta con un registro de 11 elementos del patrimonio documental incluidos en el registro de la Memoria del Mundo.

La digitalización del patrimonio documental se ha convertido en un reto para todos los profesionistas en el ámbito archivístico, así lo refiere Térmens (2014), los procesos de transferencia digital no sólo constituyen esto, sino también un problema a nivel tecnológico, barreras organizacionales, económicas o legales establecen un problema mayor que la propia técnica para ejecutar y darle continuidad a estas iniciativas. Conjuntamente la falta de políticas públicas que garanticen la asignación de recurso económico en las instituciones que salvaguardan la memoria

documental, limita la investigación, capacitación e implementación de estrategias de preservación digital a largo plazo con el propósito de resguardar el conocimiento para futuras generaciones e implementar herramientas de análisis de datos a gran escala, así lo sugiere Moro y Llanes (2018) “Preservar los recursos digitales debe contemplarse desde una doble temporalidad y finalidad: se preserva en el presente para reutilizar los datos e información, aunque también con el objetivo de asegurar su futuro” (p. 203).

2.1.1 Digitalización del Patrimonio Documental en México

La riqueza documental que salvaguarda la historia de México y depositada a través de sus diferentes instituciones públicas, es incalculable desde un enfoque de catalogación nacional, es decir, no existe un inventario nacional que pueda ser accesible a través de internet y permita conocer el patrimonio documental custodiado por archivos históricos, archivos generales, museos, bibliotecas del país. Lo anterior dificulta el panorama en la función archivística digital, ya que no es posible saber que instituciones están implementando la digitalización como herramienta de preservación, lo más aproximado a la problemática expuesta es el listado de Archivos Históricos que muestra el Sistema de Información Cultural del Gobierno Federal a través de su portal: <https://sic.cultura.gob.mx/>, en ésta es posible acceder a una pequeña ficha técnica que muestra el nombre de la institución, ubicación geográfica y correo electrónico de contacto de la institución.

En México las principales instituciones públicas y fundaciones que salvaguardan el mayor volumen del patrimonio documental e histórico del país son: Archivo General de la Nación (AGN), Biblioteca Nacional de Antropología e Historia (INAH), Centro de Estudios de Historia CEHM-Carso, y el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes; dichas instituciones en el 2010 trabajaron de forma colaborativa para crear el repositorio de la Biblioteca Digital Mexicana (BDmx): <http://bdmx.mx/>, la propuesta

tiene como objetivo aportar documentos históricos de forma digitalizada en alta resolución, así como su ficha informativa que contribuya al conocimiento visual y a las prácticas de investigación. Conjuntamente el proyecto invita a otras instituciones nacionales e internacionales a unirse al proyecto, con la visión de establecer el mayor repositorio digital de la cultura mexicana (Biblioteca Digital Mexica A.C., s/f). Es importante resaltar que la institución no establece bajo qué parámetros, normas o metodologías realizan la digitalización del acervo custodiado.

La BDMx, además de preservar, gestionar y difundir el acervo documental e histórico de las instituciones cofundadoras, también alberga colecciones de:

- Archivo Histórico del Estado de Tlaxcala
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
- Beson Latín American Collection
- Biblioteca de México
- Biblioteca Palafoxiana
- Biblioteca Rusell
- Centro de Estudios de Historia de México
- Mapoteca Manuel Orozco y Berra
- Patrimonio Cultural del Tecnológico de Monterrey
- Real Biblioteca
- Universidad de las Américas Puebla
- Universidad Iberoamericana

Los esfuerzos realizados por la BDMx en materia de preservación digital de documentos históricos, diferentes instituciones académicas y privadas realizan procesos de digitalización documental del acervo que custodian de forma física. Por ejemplo, la Universidad Nacional de México (UNAM) es una de las entidades que más ha contribuido a las HD del país, así como la Biblioteca y Hemeroteca Nacional

Digital de México, Portal de Datos Abiertos UNAM (Colecciones Universitarias), Repositorio de la Dirección General de Bibliotecas, Revista UNAM y UNAM-Reto. Por citar otro ejemplo, la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Autónoma de Querétaro implementa desde el año 2018 el repositorio RedCA (Repositorio Digital de la Cultura Artística) a cargo del Dr. Juan Granados Valdez, el objetivo de la plataforma es salvaguardar y divulgar la cultura artística de toda la comunidad de la Facultad.

Los proyectos mencionados se impulsan desde la academia para la academia, y muy pocos tienen un vínculo interinstitucional con entidades gubernamentales.

2.1.2 Patrimonio Documental de la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro

En la ciudad de Querétaro existen un total de 22 Archivo Históricas distribuidos en sus 18 municipios de acuerdo a los registros del Sistema de Información Cultural del Gobierno Federal. La institución más importante por el número de fondos patrimoniales e históricos y al ser el órgano rector en la función archivística de la entidad, es la Dirección Estatal de Archivos, ubicada en la calle Francisco I. Madero No. 70, Col. Centro, en la cabecera municipal de Querétaro; su estructura organizacional se divide en Archivo Histórico y Archivo General, siendo éste último el que aloja la Hemeroteca más grande de la Estado integrada por periódicos, revistas y otras publicaciones que resguardan parte de la memoria documental e histórica de los queretanos.

La HAGEQ a través de la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro, ha realizado esfuerzos en las últimas décadas para preservar en formato digital el acervo documental bajo su resguardo. En la administración del Gobernador de Querétaro Francisco Garrido Patrón, quien Gobernó en el período 2003-2009 se adecuaron

algunas áreas para instalar el Centro de Administración Documental y Digitalización, dotándolo del equipo necesario para realizar los trabajos de digitalización de los bienes documentales que resguarda la Dirección Estatal de Archivos del Estado (Navidad, 2011), sin embargo el estudio etnográfico (Anexo I) realizado a la institución a finales del año 2017, determinó que debido a la falta de una estrategia institucional en conjunto con la nula capacitación del personal operativo, y altos costos de mantenimiento del equipo adquirido, sólo fue posible realizar la digitalización de algunos números de la colección del periódico del Gobierno del Estado de Querétaro llamada “La sombra de Arteaga”, mismos que no cumplen con una estructura archivística para la preservación digital a largo plazo.

El estudio etnográfico permitió identificar las siguientes colecciones más emblemáticas custodiadas por la institución, mismas que se detallan a continuación:

Colecciones	Número de Acervo (Aproximación)	Antigüedad (Aproximación)	Estatus de Digitalization
1.-Periódicos en papel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de Querétaro 2. Noticias de Querétaro 3. AM 4. Plaza de Armas 5. Diario Federal de la Nación 6. Acontecer 7. El Financiero/Bajío 8. Reforma 9. La Jornada 10. El Universal de Querétaro 11. Semanario Judicial de la Federación 12. Amanecer de Querétaro 13. El constitucionalista 14. Avances 	<p>1964 - Actualidad 1973 - Actualidad 2000 - Actualidad 2010 - Actualidad 1876 - Actualidad 1996 - Actualidad 2017 - Actualidad 1999 - Actualidad 2011 - Actualidad 2017 - Actualidad 1871 – 1979 1990 – 1998 1914 – 1916 1998 – 2000 1996 – 2001</p>	Sin Digitalizar

Tabla 2-1 Periódicos custodiados por la HAGEQ

Colecciones	Número de Acervo (Aproximación)	Antigüedad (Aproximación)	Estatus de Digitalization
2- Revistas y otras publicaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heraldo de Navidad. 2. Gaceta Municipal. 3. Revista Querétaro. 4. Proceso. 5. Informes de Gobierno. 6. Leyes de ingresos. 7. Archivo General. 8. Memorialia – Dirección Estatal de Archivos. 	1900 – Actualidad 1989 – 2015 1985 – 1997 1985 – 2010 1877 – 2015 1871 - 1994 2000 – 2010 Desde 2010	Sin Digitalizar

Tabla 2-2 Revistas y otras publicaciones custodiados por la HAGEQ

Se logró identificar los principales factores que son determinantes para no adoptar una estrategia en materia de preservación digital, mismas que se describen en la tabla 2-3:

Institución Analizada	Factores que influyen en la falta de digitalización	Factores que mejorarían la implementación de una estrategia en procesos de digitalización	¿Existe un repositorio digital que permita difundir objetos digitales?
Hemeroteca del Archivo General del Estado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visión institucional. 2. Infraestructura. 3. Recurso Humano. 4. Falta de capacitación. 5. Recurso económico. 6. Personal no calificado, ya que las plazas administrativas que se ofertan no exigen experiencia comprobable en archivística. 	Trabajo Colaborativo e Interinstitucional	No

Tabla 2-3 Variables que determinan la falta de digitalización en la HAGEQ.

2.2 Estado del Arte

El presente capítulo resalta las investigaciones más recientes e importantes correspondientes a los procesos de digitalización implementados por instituciones internacionales y nacionales como estrategia para la concientización, preservación, gestión y distribución de los objetos digitalizados.

Con la invención de la computadora, los procesos digitales generó cambios en los procesos de producción, generación y divulgación del patrimonio documental; permitió crear un puente que vincula las humanidades con la informática e impulsar un campo poco explorado, pero ya existente denominado Humanidades Digitales (HD), “Término que engloba este nuevo campo interdisciplinario que busca entender el impacto y la relación de las tecnologías de cómputo en el quehacer de los investigadores en la Humanidades” (Galina, 2011, p. 3). Esta área disciplinar no ha sido una tarea fácil para los profesionistas en la función archivística, ya que la digitalización del patrimonio documental no sólo consiste en transferir un documento físico a un entorno digital, implica una serie de estrategias interdisciplinarias que garantice la accesibilidad, identidad, integridad, organización, autenticación, protección, respaldo, acciones contra la obsolescencia y conciencia para establecer estrategias de preservación a largo plazo de los objetos digitalizados (InterPARES, 2013).

La digitalización del patrimonio documental se ha convertido en una de las prácticas más utilizadas en países de primer mundo con el objetivo de preservarlo para futuras generaciones, pero también para impulsar la investigación estadística a partir del análisis de datos a gran escala de los objetos digitalizados; el éxito de los proyectos de digitalización debe ser respaldado por políticas públicas gubernamentales que garanticen la asignación de recursos económicos, materiales y tecnológicos con el propósito de impulsar la investigación archivística en la Era digital, así como la colaboración interinstitucional y multidisciplinaria que permita la

creación de estrategias más sólidas en materia de preservación, gestión y distribución del patrimonio documental.

La importancia de establecer políticas públicas en materia de preservación digital, permite ejemplificar el caso de éxito de la Biblioteca Digital Europea, uno de los referentes más importantes a nivel internacional en implementar procesos de digitalización del patrimonio cultural e histórico de la Unión Europea (UE); la institución fue creada en el año 2005 en la firma del tratado Lisboa, documento firmado por los jefes de estado de los países que integran la UE, y donde se establecen los acuerdos políticos, económicos, sociales y jurídicos que servirán de eje rector de la comunidad. El propósito de la Biblioteca Digital es preservar, gestionar y distribuir el patrimonio cultural, integrado por documentos, obras de arte, artefactos, libros, videos y sonidos, con la intención de contribuir a la accesibilidad, educación, innovación e impulsar la creación de industrias creativas⁵, que contribuya a potencializar la economía de Europa (Kroes, Vassiliou, & Niggemann, 2011).

c *Data*⁶ (OD), *Linked Open Data*⁷ (LOP) y el modelo de *metadatos Dublín Core*⁸ (DC); estructuras semánticas que permite dotar de significado a los objetos digitalizados para garantizar la interoperabilidad entre repositorios digitales distribuidos en todo el mundo, y con el objetivo de impulsar la investigación archivística y compartir conocimiento (Doerr et al., 2010). La propuesta de modelo

⁵ La industria creativa involucra la generación de ideas y conocimiento, con el propósito de contribuir a la economía de un sector público.

⁶ Open Data (OP), filosofía que permite compartir datos de acceso libre, no lucrativos.

⁷ Linked Open Data (LOD), método de datos estructurados que permiten enlazar e interconectar con otro tipo de datos, con el propósito de mejorar las búsquedas, consultas e identificación de datos de una forma más fácil.

⁸ Dublín Core (DC), modelo de metadatos que permiten dotar de mayor significado a los recursos digitales.

facilita la interconexión entre repositorios digitales, mejorando la accesibilidad, consulta y búsqueda de objetos digitales a través de su repositorio, sin embargo, no fue posible identificar su estrategia de preservación a largo plazo, por lo cual se cita el siguiente trabajo de investigación: “*Plan de Preservación Digital de la Biblioteca Universitaria de Granada España*”, proyecto encaminado a la preservación digital a largo plazo.

La estrategia contextualiza la importancia de la digitalización a partir de una “Política dirigida a dar acceso a los usuarios potencialmente interesados en la consulta a esos documentos, pero incorporando las ventajas de la disponibilidad universal que ofrece internet, desde cualquier ordenador en el mundo” (Hidalgo, 2018, p.6).

Hidalgo (2018) establece las siguientes estrategias de preservación digital implementadas a largo plazo en la biblioteca universitaria:

- **Modelo de gestión:** los procesos de digitalización se realizan a través de una empresa especializada en digitalización, la propuesta se justifica al no tener la capacidad de estar innovando dispositivos para la digitalización.
- **Recurso humano:** establecen las características del personal idóneo para este tipo de proyectos; tomando como referencia personal de la institución, y externos con las siguientes características profesionales: especialistas en archivos, bibliotecas, museos, conocimientos en fondos patrimoniales, preservación, técnicos de digitalización, manejo de escáneres y personal calificado en metadatos.
- **Financiación:** a través de la institución académica, ministerios de cultura, convenios o proyecto de investigación colaborativos.

- **Diseño:** catalogación y selección de las obras que serán digitalizadas.
- **Procesos de digitalización:** consideraciones técnicas en la digitalización, cuidando el control de calidad de los objetos digitalizados, transferencia y alojamiento de las colecciones en el repositorio institucional; lo anterior se logra a través de un manual de datos técnicos de los procesos estandarizados por Europeana, *Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA), *International Organization for Standardization* (ISO).
- **Almacenamiento:** los formatos de preservación digital son: TIFF Original (Preservación), TIFF Editado (Preservación y obtención de derivados), fichero de metadatos (Preservación), PDF (Difusión), JPEG (Difusión)
- **Preservación a largo plazo:** utilizan el software de preservación de colecciones digital *Libsafe*, software de preservación de colecciones digitales a largo plazo bajo el esquema OAIS⁹; para lo que se requiere un servidor de datos para preservar la información.
- **Preservación de metadatos:** uso de estándar *Metadata Encoding and Transmission Standard* (EMTS), que permite la codificación de los metadatos descriptivos, administrativos y estructurales de los objetos digitalizados.
- **Repositorio Digital:** la divulgación de los objetos digitalizados, se realiza a través de la plataforma *DSpace*, software de código abierto e interoperable a partir de una infraestructura web para la administración de colecciones.

⁹ Modelo que permita la gestión, y preservación a largo plazo de los archivos.

El trabajo de digitalización realizado por la Biblioteca Universitaria de Granada en el año 2003, permite establecer una visión de los procesos implementados para garantizar la preservación a largo plazo del patrimonio documental custodiado, paralelamente establece los parámetros de interoperabilidad con la Biblioteca Digital Europea, al utilizar el estándar del modelo de datos *estructurados European Data Model* (EDM), mismo que garantiza la interconexión entre ambos repositorios. Cabe destacar que la Unión Europea ha creado políticas sólidas en materia de digitalización, preservación, gestión y distribución del patrimonio documental de todas las instituciones que salvaguardan la memoria cultural de la Unión Europea. Según datos del portal de Europea, existen 233 proveedores de datos con un total de 4414 instituciones que alimentan a la biblioteca digital más grande del mundo con un total de 58,493,795 obras de arte, artefactos, libros, videos y sonidos digitalizados de toda la Unión Europea, cifra que aumenta diariamente (Europeana, 2018).

En América los datos no son tan éxitos como la Unión Europa, sin embargo, se citan los trabajos más recientes. En Sudamérica se cita el artículo de investigación de Gómez Mieles y Zambrano Murillo (2016), bajo el nombre: “Proyecto de digitalización para la colección documental patrimonial del Archivo Histórico de la Universidad Técnica de Manabí” en Ecuador, donde se define la digitalización del patrimonio documental como:

Esfuerzo por transformar la realidad que han vivido los archivos por descuido, desatención, imposibilidad de uso, falta de mecanismos de preservación, haciendo uso de los recursos tecnológicos digitales y si estos no están dentro del marco de referencia archivístico, puede ser más perjudicial que beneficiosa para los documentos.

(p.27)

Los autores establecen las siguientes estrategias de digitalización para la digitalización del Archivo Histórico de Manabí:

- **Estudio descriptivo:** análisis teóricos conceptuales sobre la digitalización del Archivo Histórico.
- **Análisis documental:** búsqueda sobre criterios autorizados en el tema de digitalización.
- **Principales acciones de digitalización:** preservación y conservación de los documentos físicos ante el deterioro que sufre a partir de su préstamo.
- **Metodología de digitalización:** directrices proporcionadas por *Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA), y *International Council on Archives* (ICA). Las directrices proporcionan una guía de buenas prácticas en la digitalización, a partir de los siguientes puntos (IFLA, 2014):
 1. Diseño del proyecto.
 2. Selección de originales.
 3. Procedimiento para la creación de colecciones.
 4. Metadatos.
 5. Presentación.
 6. Difusión, promoción y reutilización de las copias digitales.
 7. Evaluación.
 8. Preservación a largo plazo de la colección digital.
- **Descripción de las colecciones documentales y patrimoniales:** norma ISAD 2000, *General International Standard Archival Description*, guía para la

elaboración de las descripciones archivísticas con el objetivo de identificar y explicar el contexto de los documentos para hacerlos accesibles.

- **Recurso humano:** para la realización del proyecto de digitalización, la investigación sugiere los siguientes profesionistas: director de proyecto con conocimientos afines a la archivología, especialistas en archivística, digitalización, gestión documental, conservación e ingeniero en sistemas computacionales
- **Presupuesto:** no se define un presupuesto para el mantenimiento o continuación del proyecto.
- **Almacenamiento:** carecen de una política de almacenamiento, sin embargo, consideran el uso de CD, DVD, discos duros y bases de datos para el almacenamiento y conservación de los recursos digitalizados.

La propuesta de digitalización del Archivo Histórico de la Universidad Técnica de Manabí-Ecuador, orienta su proceso de digitalización a partir de directrices internacionales impulsadas por la *International Federation of Library Associations* (IFLA) e *International Council on Archives* (ICA), sin embargo, no es posible identificar el uso de tratados, políticas o recomendaciones de la institución rectora en la función archivística de su país.

En la República de Cuba la investigación: el proceso de digitalización para la construcción de las bibliotecas digitales cubanas, parte de un análisis procedimental de los procesos de digitalización utilizados por las principales bibliotecas del país, con el objetivo de identificar las metodologías, procedimientos, prácticas y experiencias en la construcción de bibliotecas digitales (Pedro & González, 2014). La investigación se enfoca en el diagnóstico con la intención de

ampliar la visión en los procesos de digitalización y de impulsar una estrategia nacional de preservación, gestión y distribución del patrimonio digital en Cuba.

El análisis de los procesos se estructuró en un estudio de caso, métodos teóricos, análisis documental y software utilizado en el proceso de digitalización. Es importante mencionar que la investigación toma como indicadores de contraste las directrices de implementación y digitalización del IFLA e ICA versión 2012, ISO/RT 13028 versión 2010.

Los resultados del análisis determinan lo siguiente (Pedro & González, 2014):

- De las 4 bibliotecas analizadas, sólo una institución cumple con las etapas que encaminan a la biblioteca digital, sin embargo, no cumple con todas las etapas para considerarla una estrategia de digitalización; las instituciones restantes, no definen un proceso de digitalización normalizado, es decir, lo realizan de forma rudimentaria.
- Existe un amplio desconocimiento en los procesos de digitalización por parte de sus miembros responsables, debido a la carencia de investigación, recursos y esfuerzos en el tema.
- No existen normativas o políticas que regulen las acciones emprendidas en materia de digitalización en las instituciones analizadas.

La falta de estrategias en materia de preservación, gestión y distribución del patrimonio documental digital en Cuba, conlleva a la implementación de procesos de digitalización rudimentarios, poco confiables e incompatibles con los sistemas de distribución del patrimonio documental.

En México, existe un panorama incierto en los procesos de digitalización de las instituciones que salvaguardan la memoria documental e histórica del país de acuerdo a Galina (2018), al no existir documentación o registro de los proyectos que se realizan en las diferentes instituciones públicas del país. Un claro ejemplo es la investigación “*Rescate documental y digitalización del acervo histórico Universidad Sonora. 2011-2017*”, donde determinan el siguiente proceso metodológico para su acervo (García Alegría, 2017):

- Selección de Material a digitalizar.
- Uso de una cámara fotográfica para tomar una fotografía hoja por hoja del documento, en un cuarto oscuro.
- Disponen de un escáner óptico de alta resolución para la digitalización, aunque se siguen apoyando de la cámara fotográfica por su flexibilidad.
- Catalogación del acervo.
- Utilizando del software *Xm libris*, para la distribución del patrimonio documental.

No es posible determinar las normas, estándares, directrices, recursos humanos, materiales y tecnológicos utilizados en el proceso de digitalización. Galina (2018) afirma “existe poca información en torno a los proyectos de digitalización en México y no parece existir un catálogo general y menos uno de fondos patrimoniales en particular de organismos que hayan llevado a cabo proyectos de digitalización” (p. 1).

Lo anterior, no quiere decir que no se esté haciendo nada en materia de digitalización del patrimonio documental. Instituciones como Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Biblioteca Nacional de Antropología (INAH), Centro de Estudios de Historia de México (CEHM) y el Archivo general de la Nación (AGN), ha realizado esfuerzos de forma colaborativa, y en el año 2010 crearon la Biblioteca Digital Multi-institucional mexicana, que tiene como objetivo: “Aportar documentos históricos y culturales relevantes de sus fondos, e invitarían a unirse a este esfuerzo a las numerosas bibliotecas y archivos mexicanos, y a los repositorios extranjeros que tengan importante documentación mexicana” (Biblioteca Digital Mexica A.C., s/f); sin embargo, revisando el sitio web de la institución, no es posible determinar los procesos metodológicos que se utilizan en la digitalización del acervo documental. Otras instituciones preocupadas por la digitalización, son la Fonoteca Nacional de México, Biblioteca Nacional de México, así como las diferentes áreas académicas de la UNAM.

También existe la Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI), que tiene como objetivo “Integrar, difundir, preservar y dar visibilidad a la producción científica, académica y documental del país” (REMERI, 2018). La red, muestra a través de su sitio web el registro de repositorios de tipo institucionales, producción científica, revistas y publicaciones periódicas, tesis digitales, archivos y fondos antiguos; éste último, integrado por siete instituciones a finales del 2018. Sin embargo, no es posible determinar los procesos metodológicos utilizados en la digitalización del acervo resguardado por las instituciones registradas en el REMERI.

Aún se requieren esfuerzos nacionales en materia de sensibilización, digitalización y preservación digital, creación de políticas públicas, depósitos legales, trabajo colaborativo entre instituciones, guías de usuarios que permita impulsar una estrategia más sólida a nivel nacional en la función archivística digital.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Función Archivística

Resguardar el patrimonio documental e histórico generado a lo largo en la historia de la humanidad, se ha convertido en un reto para las instituciones que los alberga ante la fragilidad y responsabilidad que representa la custodia de los bienes documentales. La función Archivística se ha convertido en el área disciplinar que aborda el estudio teórico y práctica en el manejo de archivos, Cruz Mundet (2011) define el concepto Archivística como: “(...) ciencia de los archivos, y que como tal ciencia está integrada por un conjunto de conocimiento y de métodos para el tratamiento de los documentos y de los archivos”.

Los objetivos de la función archivística según Fuster (1999):

- Los archivos para su organización, conservación y disponibilidad de los mismos a través de una política archivística.
- Desde un enfoque teórico, identificación de la estructura histórica de los archivos (historia, institución productora, clasificación, catalogación) para su preservación a largo plazo.
- Desde un enfoque práctico, recurso humano, administración, gestión, tratamiento, mantenimiento, conservación y organización documental de las instituciones.
- Principios inalterables, como respetar el origen, orden natural y procedencia de los fondos.

- Uso de técnicas adecuadas para la gestión, administración y tratamiento de archivos que permita la custodia, conservación y difusión documental de las instituciones que los resguarda.
- La función jurídica, administrativa y científica juega un papel importante en la gestión documental.
- Comunicación, difusión y servicio al público.

2.3.1.1 Patrimonio Documental

Según la UNESCO (2003), el Patrimonio Documental son “Producidos en el marco de la actividad humana, los documentos pueden tener características relevantes y ser símbolos de la memoria colectiva de un pueblo, nación, región o sociedad” (p.1), y es responsabilidad de las instituciones que los resguardan, implementar estrategias de conservación, preservación, restauración y distribución de los bienes documentales.

Así mismo, La UNESCO determina que el Patrimonio Documental está determinado por:

- Documentos movibles.
- Consistentes como signos, símbolos, imágenes, sonidos.
- Reproducibles y Trasladables, y
- Documentación fruto de un proceso deliberado.

2.3.1.2 Conservación Documental

La conservación archivística o documental, es parte fundamental de toda institución que salvaguarda la historia cronológica de una sociedad; desde un enfoque físico-tangible, Allo (1999), afirma “La conservación, tiene por objeto garantizar la transmisión de un objeto en el mismo aspecto – forma, contenido – en que éste ha llegado a nosotros a través de actuaciones que eviten la alteración de sus materiales y su función” (p. 279).

Paralelamente Carpallo (2017), define la conservación documental como “todas aquellas medidas destinadas a proteger adecuadamente los documentos, con el fin de prologar su utilización en condiciones óptimas durante el mayor tiempo posible” (p. 429).

2.3.1.3 Preservación Documental

La preservación juega un papel importante en la conservación documental resguardado en medios físicos. Allo (1999), lo define como “conjunto de actividades administrativas – reconocimiento, análisis y estudios previos, decisiones – encaminadas a determinar y mantener las medidas necesarias para la perfecta conservación de los documentos, consiguiendo (...) condiciones favorables de tutela, defensa y seguridad ante cualquier deterioro (...)” (p. 281).

Preservar a largo plazo los documentos, se ha convertido en un reto para las instituciones que salvaguardan los bienes documentales de una sociedad; Pérez (2017), afirma que los factores propios de los documentos físicos (acidez del papel, acidez de las tintas), y los factores ambientales (humedad, luz, temperatura, microorganismo, entre otros) afectan la durabilidad a largo plazo de los documentos resguardados, por lo cual se requiere un equipo de profesionistas multidisciplinarios para el cuidado de los documentos.

2.3.1.4 Preservación Documental Digital

La Preservación Digital se convirtió en una de las técnicas más investigadas en la función archivística a finales del siglo XX; La UNESCO (2003) define la Preservación Digital como “Conjunto de los procesos destinados a garantizar la continuidad de los elementos esenciales que deben ser preservados para ofrecer a los futuros usuarios lo esencial del objeto” (p.1). Esta acción es respaldada por un área poco explorada denominada HD, misma que se ha consolidado en las últimas dos décadas.

Por su lado, Voutssas (2010), concibe la Preservación Digital “Cómo esos documentos serán conservados durante y a través de las diferentes generaciones de la tecnología a través del tiempo, con independencia de donde residan —sus soportes— y de cómo estén representados —sus formatos— (p. 131).

Es importante mencionar, que la Preservación Documental Digital puede tener dos significados en la función archivística; tal como lo menciona Orera (2008):

- a) **Preservación de documentos tradicionales:** la digitalización como método de preservación, para evitar el desgaste del documento original al disminuir su uso físico.
- b) **Preservación de documentos digitalmente:** todos los documentos creados digitalmente.

Para efectos de la presente investigación, la preservación documental digital se sustenta para preservar el patrimonio físico que actualmente resguarda la HAGEQ.

2.3.1.4.1 Retos de la Preservación Documental Digital

La preservación documental digital ha sido planteada por diversos autores como una estrategia compleja de implementar; Keeder (2005) establece los siguientes factores como aquellos que complejizan la implementación de estrategias de Preservación Digital:

- **Tecnológicos:** dependencia del entorno informático, cambio constante en la tecnología, fragilidad de los soportes, facilidad de modificación de los archivos.
- **Legales:** no disponer los derechos de la publicación digital, dificultad la preservación digital.
- **Económicos:** garantizar la preservación documental digital a largo plazo, implica la compra y actualización constante de la infraestructura tecnológica que permita el procesamiento, visualización, almacenamiento y distribución de los objetos digitales.
- **Institucionales:** asegurar el seguimiento y compromiso institucional para la continuidad del proyecto.

Paralelamente, Voutssas (2010) afirma que la seguridad informática es indispensable para reducir riesgos en los recursos informáticos que resguardan el Patrimonio Documental Digital, por lo cual, la confiabilidad juega un papel importante que garantice a largo plazo la:

- Permanencia.
- Accesibilidad.
- Disponibilidad.

- Confidencialidad (privacidad)
- Autenticidad (integridad).
- Aceptabilidad (no repudio).

2.3.1.5 Metadatos

Los metadatos son un conjunto de datos descriptivos que permiten dotar de significado a cualquier recurso digital, con la intención de mejorar la búsqueda de éste a través de internet. Candás (2006), refiere la importancia de los metadatos en la preservación digital como “una correcta identificación y descripción de los documentos provee de la información necesaria para el tratamiento de los mismos” (p129).

El autor clasifica los metadatos para la preservación documental en:

- **Metadatos descriptivos:** son aquellos creados por las instituciones que resguardan los documentos. Los datos descriptivos, recolecta autor, fecha de creación, título y palabras clave.
- **Metadatos de Archivos:** agregados para facilitar la gestión documental. Los datos que se incluyen, son: versión del documento, fecha de traslado de archivo, condiciones de uso, entre otros.
- **Metadatos Técnicos:** necesarios para reconocer formato de archivo, peso, fecha de migración, dimensiones, profundidad de color, modo de color, entre otros.

2.3.1.5.1 Dublin Core

Dublin Core Metadata Initiative o "DCMI", es una organización abierta que apoya la innovación en el diseño de metadatos y las mejores prácticas en la ecología de los metadatos (DCMI, 1998, p.1). El Modelo DCMI, es de los más utilizados en el mundo para dotar de significado a los recursos digitales.

Candás (2006), menciona que los datos recolectados por DCMI se agrupan en:

- Metadatos propios de los objetos digitales.
- Propiedad intelectual de los objetos digitales.
- Temporalidad del documento: fecha, tipo, formato e identificador.

Dublin Core "tiene una gran validez como estándar porque es simple, extensible e interoperable" (Méndez, 2006, p.85). Es importante mencionar que los metadatos Dublin Core son utilizados como un modelo de metadatos descriptivos, utilizados por bibliotecas digitales para su acervo documental.

2.3.2 Repositorios Digitales

Los repositorios digitales están constituidos por computadoras denominadas servidores que facilitan la organización, almacenamiento, preservación y distribución de los objetos digitales, así como aquellos que son producto de la digitalización. Abadal (2012) describe al repositorio digital como "un sitio web que recoge, preserva y difunde la producción académica de una institución (o de una disciplina científica), permitiendo el acceso de los objetos digitales que contiene y a sus metadatos" (p. 23).

La clasificación de los repositorios se define a partir del tipo de objetos digitales que se almacenan, los más comunes son:

- **Repositorios institucionales:** almacenan, preservan, ordenan y distribuyen el quehacer intelectual de instituciones académicas, científicas o de investigación.
- **Repositorios temáticos:** almacenan, preservan, ordenan y distribuyen contenidos de un área específica.

Por su parte, Alós-moner (2011) afirma que el concepto de repositorio digital es más amplio, ya que “cualquier contenido digital –una imagen, un documento Word o Excel, un documento digitalizado, un libro electrónico, una página html, ect. –puede formar parte del repositorio digital de la organización” (p.205).

2.3.2.1 Acceso Abierto

En los últimos años el concepto “Acceso Abierto” se ha convertido en una de las estructuras para compartir cualquier recurso análogo o digital de forma libre, y sin restricción alguna. La UNESCO (2005) lo define como “acceso gratuito a la información y al uso sin restricciones de los recursos digitales por parte de todas las personas” (p.1).

Así mismo, el concepto de acceso abierto es muy usado en el siglo XXI en repositorios institucionales, académicos y de investigación, para referirse:

La nueva generación de publicaciones, entiéndase como publicaciones electrónicas, no deberá restringir su acceso y uso apelando a la protección de los derechos de autor, sino que se comprometerá a

promover el acceso libre, la distribución irrestricta, la interoperabilidad y la preservación de la información científica y académica que contiene.
(Rodríguez, 2007, p. 2)

2.3.2.2 Interoperabilidad

La interoperabilidad juega un papel importante en la implementación de repositorios digitales, ya que garantizan la interconexión con otros sistemas bajo el mismo bajo el mismo esquema. “la normalización en cuanto a la descripción de los documentos digitales y la interconexión de servidores permite que los datos de los documentos depositados en los repositorios científicos se localicen desde buscadores y plataformas de recuperación de información” (Ferrerías-Fernández y Merlo-Vega, 2015,p. 104).

Hoy en día, la mayoría de los repositorios digitales utilizan tecnología web para preservar, almacenar, gestionar y distribuir los objetos digitales; Castañeda (2004) define que una plataforma web debe considerar la interoperabilidad a partir:

- Infraestructura.
- Sintaxis.
- Estructura.
- Semántica.

2.3.2.2.1 OAI-PMH

Open Archive Initiative-Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), es uno de los protocolos más utilizados para la interoperabilidad de recursos digitales a través de internet. El protocolo “es una sencilla interfaz que permite el acceso a los metadatos

de contenidos en formato XML proveniente de distintas fuentes, plataformas y repositorios” (Pérez y Silva, 2014, p. 2), lo que permite interconectar los repositorios que cumplan con el protocolo de intercambio de archivos, facilitando la difusión de los contenidos de los repositorios a través de internet.

2.3.3 Diseño Centrado en el Usuario

“El Diseño Centrado en el Usuario (DCU), o *User Centered Design* (UCD), es definido por la *Usability Professionals Association* (UPA) como un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso del producto (Hassan-Montero y Ortega-Santamaría, 2009, p. 39).

El DCU, se puede aplicar en la planificación para la realización de un producto o servicio con características tangibles o digitales, ya que:

Es un método que se basa en observar a las personas. Hacer trabajo de campo, ver lo que hacen en sus vidas. Averiguar lo que les pasa, no preguntarles. Las personas no se dan cuenta de lo que necesitan. Porque si les preguntas por sus problemas, te contarán lo que están haciendo hoy y lo que se les interpone en su camino. Mientras que si los observamos podríamos pensar en soluciones totalmente diferentes a sus problemas (Artigas, 2018, p.1).

Algunas de las técnicas más utilizadas al implementar DCU aplicado en la construcción de interfaces visuales para producto digitales, son (Hassan-Montero y Ortega-Santamaría, 2009):

- Test con usuarios.
- Etnografía.
- *Tree Test*.

- *Eye Tracking*.
- Evaluación Heurística
- Recorrido cognitivo

2.3.3.1 Test con usuarios

El test con usuarios es factor clave del Diseño Centrado en el Usuario, ya que permite evaluar un producto o servicio con usuarios expertos, es decir, son aquellos usuarios experimentados con productos o servicios afines al que proponemos; así, lo mencionan Hassan y Martín (2004), “estas pruebas se basan en la observación de cómo un grupo de usuarios llevan a cabo una serie de tareas encomendadas por el evaluador, analizando los problemas de usabilidad con los que se encuentran” (p.1). Así mismo, Hassan y Martin (2004), citan a Kuniavsky (2003) para describir los requisitos que deben de cumplir las tareas que se encomiende a los participantes para medir el DCU, mismas que se describen:

- Ser razonables.
- Estás descritas en términos de objetivos finales.
- Ser específicas.
- Ser factibles.

2.3.3.2 Card Sorting

Hassan & Marín (2004) afirman que “la técnica de *Card Sorting*” se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías temáticas del sitio web” (p.1); lo anterior, permite construir contenidos más semánticos para los

usuarios a partir del pensamiento y comportamiento detectado, y así evitar la confusión o frustración del usuario al momento de interactuar con el producto digital.

2.3.3.3 Eye Tracking

Técnica que permite evaluar un producto análogo o digital, donde el objetivo es medir hacia donde apunta la mirada de un usuario al momento de interactuar con el objeto físico o digital. “Las pruebas de *Eye-Tracking* resultan muy similares a los test con usuarios descritos anteriormente. La diferencia estriba en la tecnología usada para registrar el comportamiento del usuario, y en qué comportamiento se pretende analizar con mayor detalle: su exploración visual.” (Hassan-Montero y Ortega-Santamaría, 2009, p.50) Así mismo, esta técnica se usa en conjunto con otras aplicaciones, que permita medir la emoción que le genera al usuario al momento de la interacción.

2.3.4 Diseño de Experiencia de Usuario

La experiencia de usuario, es el grado de satisfacción positivo o negativo, que le genera a un usuario al momento de interactuar con un producto o servicio, independiente si es físico o digital. Torres-Burriel (2010), agrega que el diseño de experiencia de usuario es hacer buen marketing.

Para Hassan-Montero (2015), la experiencia de usuario es hacer que la tecnología con la cual se interactúa, sea amigable, satisfactoria, fácil de usar, que satisfaga las necesidades del usuario. Garret (2000), destaca los siguientes elementos de la experiencia como:

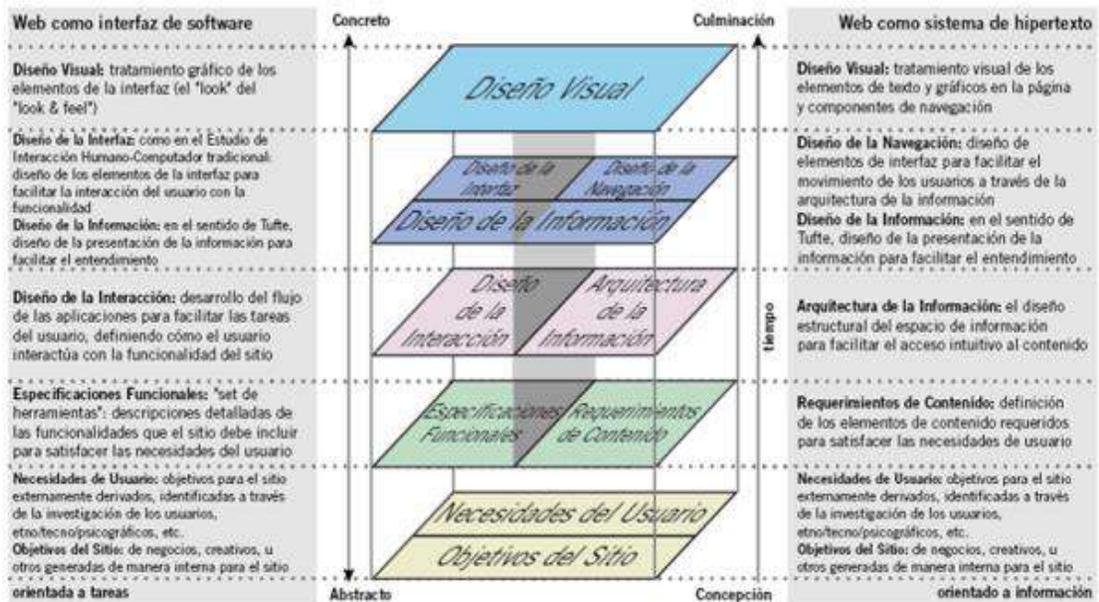


Figura 2-1 Elementos de la Experiencia de Usuario de Garret (2000) traducido por Javier Velasco.

En la figura 2-1, hace hincapié en las siguientes áreas:

- Usabilidad.
- Accesibilidad.
- Arquitectura de la información.

2.3.4.1 Usabilidad

Hassan-Montero (2015), define la usabilidad como: "La usabilidad es un atributo de calidad de un producto que se refiere sencillamente a su facilidad de uso. No se trata de un atributo universal, ya que un producto será usable si lo es para su audiencia específica y para el propósito específico con el que fue diseñado" (p. 9).

Nielsen (1990), quien es considerado el padre de la usabilidad define dicho término como “Un atributo de la calidad”, y establece los siguientes principios:

- Visibilidad del estado del sistema con el cual se interactúa.
- Correspondencia entre el sistema y el mundo real.
- Libertad y control del usuario.
- Prevención de errores.
- Coherencia y estándares.
- Reconocimiento en vez de recordar.
- Flexibilidad y eficiencia de uso.
- Diseño estético y minimalista.
- Ayuda y documentación.
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores al momento de la interacción.

2.3.4.2 Accesibilidad

Hassan-Montero (2015), define la accesibilidad como “atributo del producto que se refiere a la posibilidad de que pueda ser usado sin problemas por el mayor número de personas posibles, independientemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso” (p. 11).

En un contexto Web, el consorcio internacional (W3C), organismo que regula las recomendaciones y estándares internacionales de la World Wide Web, define la accesibilidad web como una responsabilidad de los desarrolladores para que cualquier persona con un tipo de discapacidad visual, motora, auditiva, física pueda usar un sitio web, sin importar su condición.

2.3.4.3 Arquitectura de la información

“La arquitectura de información (AI) se ocupa del diseño estructural de los sistemas de información, su problema central es la organización, recuperación y presentación de información mediante el diseño de ambientes intuitivos” (Baeza-yates, Rivera-Loaiza, y Velasco Martín, 2004, p. 169).

La Arquitectura de la Información de acuerdo al contexto del concepto, puede ser expresado de acuerdo Hassan-Montero (2015), bajo las siguientes definiciones:

- Como atributo de un diseño: facilitar la información para el usuario, navegación y comprensión del producto.
- Como actividad profesional: organización, descripción y estructurar la información de un producto.
- Como objeto: documentación y comportamiento interactivo del producto.
- Como disciplina: “La arquitectura de información abarca todos aquellos conocimientos acerca de cómo las personas buscan o recuperan información en entornos digitales, y qué principios teóricos y metodologías de diseño pueden aplicarse para satisfacer sus necesidades informativas.” (p. 13).

3 CAPÍTULO III. Planteamiento de la propuesta

3.1 Formulación de Hipótesis

La implementación de un modelo de digitalización para la HAGEQ a partir de estándares internacionales en la función archivística, mejorará los procesos operativos de preservación, gestión y difusión de los objetos digitalizados a través de un repositorio digital.

3.1.1 Pregunta de Investigación

¿De qué manera, la implementación de un modelo de digitalización mejorará la operatividad en la preservación, gestión y distribución del Patrimonio Documental de la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro?

¿Cómo contribuye el diseño y desarrollo del repositorio digital a las funciones de gestión, preservación y difusión del acervo resguardado por la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro?

3.2 Metodología

La presente tesis es de tipo aplicada con desarrollo tecnológico. La propuesta e implementación del modelo de digitalización se estructura a partir de un análisis documental que permite identificar normas, estándares y directrices de preservación digital e interoperables con los procesos archivísticos en México; por lo cual se toma como referencias las siguientes propuestas internacionales en materia de digitalización documental: InterPARES 3 (*Research on Permanent Authentic Records in Electronic System*), IFLA (*Internacional Federation of Library Associations and Institutions*), DCMI (*Dublin Core Metadata Initiative*), ICA

(*International Council on Archives*) y las recomendaciones del AGN (Archivo General de la Nación) de México para la construcción del modelo de digitalización.

La propuesta del modelo se estructura a partir de las necesidades detectadas en el estudio descriptivo de la HAGEQ, mismas que se detallan a continuación:

- a) **Marco de referencial:** considerar acciones previas a los procesos de digitalización documental de parte de la institución donde se implementará el proyecto.
- b) **Diagnóstico organizacional:** análisis contextual de la institución. Permite identificar los procesos administrativos, recursos humanos, tecnológicos, financieros e históricos de la institución en el ámbito de la digitalización documental.
- c) **Criterios de selección documental:** recomendaciones para determinar: ¿Qué tipo de documentos son los adecuados para su digitalización?
- d) **Aspectos legales:** determina la propiedad intelectual de las colecciones a digitalizar, y evitar problemas legales por derecho de autor.
- e) **Metadatos archivísticos:** establece la descripción estructural e informativa de los objetos digitalizados para su indexación.
- f) **Proceso de digitalización:** parámetros técnicos de la infraestructura tecnológica recomendada para la digitalización, así como aspectos técnicos de la imagen digital: resolución, profundidad de color, modo de color, formato y nomenclatura para la asignación del nombre de los objetos digitalizados.

- g) **Almacenamiento:** definir herramientas para preservar los objetos digitales.
- h) **Repositorio Digital:** propuesta de implementación de plataforma web de libre acceso que facilita la organización, almacenamiento, preservación, búsqueda y difusión de los objetos digitalizados.
- i) **Evaluación de los objetos digitalizados:** evaluación de procesos.

3.2.1 Proceso de Investigación

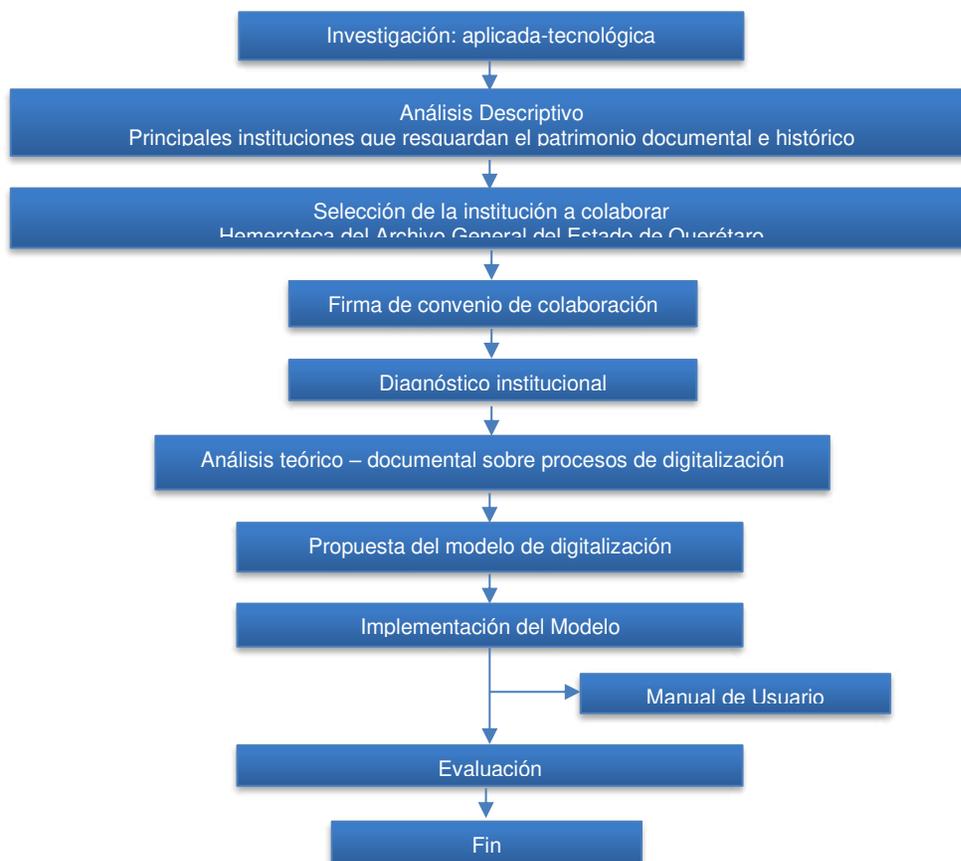


Figura 3-1 Proceso de investigación aplicado en la creación e implementación de modelo de digitalización documental.

3.2.1.1 Propuesta del modelo de digitalización

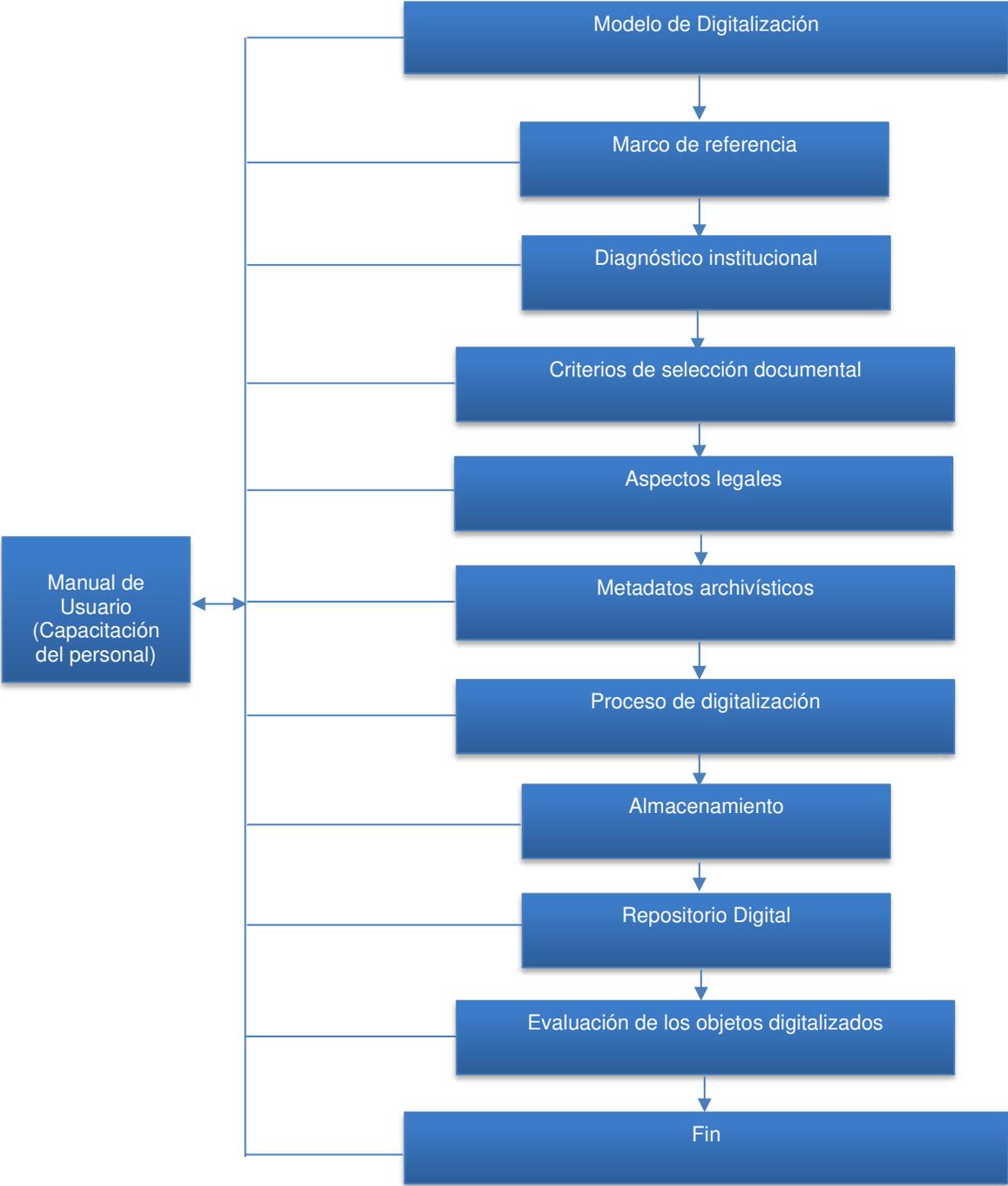


Figura 3-2 Propuesta del modelo de digitalización documental – iterativo.

3.3 Implementación del modelo de digitalización

La propuesta del modelo de digitalización se plantea como una estrategia que facilite al personal operativo de la HAGEQ la preservación, gestión y difusión de sus fondos antiguos para impulsar la consulta e investigación histórica en línea:

3.3.1 Marco referencial

La Hemeroteca del Archivo Histórico del Estado de Querétaro, ubicada en la calle Francisco I. Madero No. 70, Col. Centro, es considerada la institución más importante del estado al resguardar el mayor número de acervo documental del estado. En 1877, el Gobernador del Estado de Querétaro, el General Antonio giró instrucciones a los diferentes Poderes del Estado para salvaguardar el acervo histórico de la ciudad de Querétaro a través de la dependencia “Archivo General del Estado” y asignó el inmueble ubicado en Francisco I. Madero No. 70 como sede de dicha dependencia. Los gobiernos posteriores al General Antonio Gayón dieron continuidad a la conservación del Archivo Histórico del Estado, sin embargo, no existió un interés prioritario por catalogar el acervo documental; durante varias administraciones el archivo histórico fue movido del recinto original, ocasionando maltrato, deterioro y extravío del acervo documental.

En el sexenio del Gobernador Antonio Calzada Urquiza (1973-1979) se dieron los primeros pasos para catalogar de forma correcta el Archivo Histórico, contratando a especialistas de catalogación. Los Gobernadores posteriores a Antonio Calzada, dieron continuidad con el proyecto del salvaguardo del Archivo Histórico para preservar, enriquecer y proporcionar el acervo documental para su consulta.

El Archivo Histórico del Estado de Querétaro tiene un gran interés por preservar de forma digital el acervo documental que tiene a su resguardo. En la administración

del Gobernador de Querétaro Francisco Garrido Patrón, quien en el período 2003-2009, se adecuaron algunas áreas para instalar el Centro de Administración Documental y Digitalización, dotándolo del equipo necesario para realizar los trabajos de digitalización de los acervos documentales de los Archivos General e Histórico (Isla & Landaverde, 2011).

3.3.2 Diagnóstico institucional

En esta fase se realizó un diagnóstico institucional que permitió conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que pudieran afectar el proceso de implementación del modelo de digitalización documental que se propone para la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro, órgano rector de la Hemeroteca del Archivo General del Estado. La evaluación se realizó a partir de los parámetros que se establecen en el capítulo II: “*Desarrollo de políticas y procedimientos para la preservación digital*” del proyecto de preservación digital a largo plazo InterPARES (2013), versión 3; por lo cual, se ejecutó:

1. **Análisis contextual:** que permitió identificar datos históricos e institucionales determinantes en proyectos afines a la digitalización.
2. **Análisis de los Documentos de Archivos – prácticas actuales:** procedimientos implementados en el proceso de digitalización.
3. **Guía del productor personal:** producción y conservación de materiales digitales: estrategias implementadas por la institución en materia de producción y conservación de objetos digitalizados.

3.3.2.1 Análisis contextual

Para el desarrollo del análisis contextual de la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro, en primera instancia se realizó una búsqueda teórico – documental que permitió identificar el contexto institucional y departamental de la Hemeroteca del Archivo General del Estado en materia de digitalización documental; por lo cual, se establecieron los siguientes parámetros propuestos por InterPARES (2013) con el objetivo de identificar los procesos administrativos de la institución a partir de los siguientes puntos:

- **Contexto Jurídico Administrativo (marco legal y normativo de la institución):** identificar legislación, reglas, normas, estándares o prácticas actuales en materia de digitalización.
- **Contexto de proveniencia (Marco interno de gobernanza):** historia institucional, filosofía, misión, visión y organigrama institucional.
- **Parámetros de la gestión de Archivos (institucional):** políticas de producción, mantenimiento y disposición; leyes o normas que tengas que ver con la gestión de archivos.
- **Objetos o documentos de archivos digitales (inventario de los archivos digitalizados):** nombre de los objetos digitales, usuarios y ubicación.
- **Contexto tecnológico (infraestructura):** arquitectura, herramientas de producción y captura, formatos, planes de actualización y migración.

Los resultados del análisis realizado, se simplifican en las siguientes tablas:

Contexto Jurídico Administrativo		
Normatividad institucional	Cumple	Conclusión
Legislación.	Sí	<p>La Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro, se rige por las:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Estatal de Archivos promulgada el 23/07/2009; entrando en vigor el 25/07/2009. • Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021. • Lineamientos para la Valoración y Disposición Documental del Estado de Querétaro 2018. <p>Sin embargo, la ley de archivos estatal no establece la digitalización del acervo documental como estrategia de preservación, gestión y difusión digital; por lo cual, la consulta del acervo de la Hemeroteca del Archivo General del Estado se limita dentro de las instalaciones.</p>
Reglas.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento interno de la Ley Estatal de Archivos. • Reglamento de la Ley Federal de Archivos propuesta por el Archivos General de la Nación.
Normas.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Norma complementaria la Ley Estatal de Archivos. • Reglamento de la Ley Federal de Archivos propuesta por el Archivos General de la Nación.
Estándares.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesto por el Archivo General de la Nación de México.
Prácticas actuales en materia de digitalización documental.	No	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente no se encuentra tipificado en la ley Estatal de Archivos de Querétaro.
<p>Importante: es sus diferentes acciones, no se establecen un ley en materia de digitalización.</p>		

Tabla 3-1 Análisis contextual HAGEQ.

Contexto de proveniencia		
Contexto	Cumple	Conclusión
Historia institucional.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • El Archivo General del Estado de Querétaro se crea en el año 1877 por instrucciones del gobernador institucional en turno; dos años después, se empieza ordenar y catalogar los archivos resguardados por la institución. • En la década de los 70' se contrata personal calificado en archivología para la catalogación de las colecciones resguardadas en el archivo general. • En el sexenio del Gobernador Mariano Palacios Alcocer (1985 – 1991) se asigna el inmueble ubicado en madero No. 70, Col. Centro en Querétaro, Qro; espacio, donde actualmente se encuentra el Archivo Histórico. • En el sexenio del Gobernador Ignacio Loyola Vera (1997 – 2003), se establecen trabajos de conservación y preservación del inmueble; se estable el laboratorio de conservación de los acervos del Archivo. • En el sexenio del Gobernador Francisco Garrido Patrón (2003 – 2009), se crea el Centro de Administración Documental y Digitalización; dotando de equipo para su implementación, sin embargo, fue un proyecto que no tuvo el éxito esperado. <p>El proyecto no tuvo éxito, y no fue posible establecer el alcance; el costo elevado de mantenimiento preventivo y correctivo del escáner, la falta de: presupuesto de la institución, capacitación laboral, perfiles no profesionales afines a la función archivística del personal de la institución, originó que el escáner se encuentre en desuso al tener fallas en el hardware, alto costo de reparación y obsoleto.</p>
Filosofía.	No	<ul style="list-style-type: none"> • No disponen de una filosofía propia como institución, sin embargo, se rigen por la filosofía de la Secretaria de Gobernación del Estado de Querétaro.

Misión.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> La Hemeroteca del Archivos General del Estado no dispone de una misión departamental; sin embargo, se rige por la misión de la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro, órgano rector de la función archivística en el estado.
Visión.	No	<ul style="list-style-type: none"> La Hemeroteca del Archivos General del Estado no dispone de una Visión departamental; sin embargo, se rige por la Visión de la Dirección Estatal de Archivos, órgano rector.
Organigrama Institucional.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> Sin embargo, no se considera en su estructura organizacional un departamento afín a la digitalización documental.

Tabla 3-2 Análisis contextual de proveniencia del HAGEQ.

Parámetros de la gestión de Archivos		
Contexto	Cumple	Conclusión
Políticas de producción, mantenimiento y disposición.	Sí	<p>Los parámetros para la gestión archivística son establecidos por la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro, y aplica a todos los departamentos del Archivo General.</p> <ul style="list-style-type: none"> Política de producción: procedimiento correspondiente al manual E750MP01: organización y catalogación de los fondos documentales. Política de mantenimiento: procedimiento correspondiente al manual E750MP01: conservación de documentos históricos. Política de disposición: reglas para la consulta del acervo del Archivo General – Registrado en el periódico oficial del gobierno del estado “Sombra de Arteaga” el día 10 de diciembre del 2010 en la página 10930. <p>En sus políticas de producción y mantenimiento de fondos documentales, no se contempla los fondos digitales.</p>

Normas y leyes sobre la gestión documental.		<ul style="list-style-type: none"> • Ley Federal de Archivos. • Ley Estatal de Archivos.
---	--	--

Tabla 3-3 Parámetros para la gestión de archivos de la HAGEQ.

Documento de archivos digitales (inventario de archivos digitalizados)		
Contexto	Cumple	Conclusión
Nombre de los objetos digitales.	No	<p>Se inició la digitalización de la revista sombra de Arteaga; publicación del Gobierno del Estado de Querétaro. Según datos del Archivo General del Estado, la digitalización de la revista comprende los siguientes periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1867 – 1998 <p>El proceso para la digitalización de la revista, se realizó de forma rudimentaria, y no fue posible determinar los parámetros o normas utilizadas para el proceso de digitalización; La consulta, sólo se puede realizar en el inmueble a través de un equipo, ya que no disponen de un software para la organización y consulta de los objetos digitales.</p>

Tabla 3-4 Inventario de Archivos Digitalizados de la HAGEQ.

Contexto tecnológico (infraestructura para la gestión y digitalización documental)		
Contexto	Cumple	Conclusión
Software.	No	Al no disponer de estrategia sólida en materia de digitalización, no disponen de software especializado en organización, consulta e inventario de las colecciones resguardadas en la Hemeroteca; sin embargo, utilizan software ofimático (Excel, Word) para resguardar textualmente las colecciones de la Hemeroteca.
Hardware.	No	Actualmente, sólo disponen de equipo de cómputo de escritorio e impresoras multifuncionales con escáner donde se realizó de forma rudimentaria la digitalización de la Sombra de Arteaga.

Tabla 3-5 Contexto tecnológico para digitalización documental de HAGEQ.

3.3.2.2 Análisis de los documentos de Archivos – Prácticas Actuales de la Hemeroteca del Archivo General del Estado.

Identificar los procesos logísticos y administrativos de la Hemeroteca del Archivo General del Estado, facilita la identificación de responsabilidad departamentales y las prácticas actuales en materia de gestión documental física - digital con el objetivo de crear, proponer o mejorar los procesos existentes a partir de normas y estándares internacionales en materia de digitalización documental. Para identificar las prácticas actuales en materia de gestión documental, se aplicó una entrevista electrónica al jefe departamental de la Hemeroteca del Archivo General del Estado con el objetivo de identificar las acciones administrativas departamentales de la institución, por lo cual se tomó como referencia el módulo II: “*desarrollo de políticas y procedimientos para la preservación digital*” del modelo InterPARES (2013).

Acción (Variables)	Respuesta
Niveles de responsabilidad.	<p>La Hemeroteca es un departamento del Archivo General del Estado de Querétaro; Los niveles de responsabilidad recaen de forma jerárquica de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección Estatal de Archivos: órgano rector en la función archivística del estado. • Jefe de sección: supervisión administrativa y logística de las diferentes áreas del Archivo General del Estado (Archivo, biblioteca, librería, taller de encuadernación). • Jefe de departamento: sus principales funciones son: <ul style="list-style-type: none"> a) Proporcionar al público en general los servicios de consulta hemerográfica, estadística y bibliográfica. b) Organizar, clasificar, integrar, depurar, codificar y resguardar documentos administrativos que ingresen al archivo. c) Formular y calendarizar la recepción de documentos que ingresen en la etapa semiactiva generados por los poderes del estado, municipios, entidades paraestatales, paramunicipales.

	<ul style="list-style-type: none"> d) Determinar la transferencia del Archivo Histórico y de los documentos que deban formar parte del archivo del Estado de Querétaro, e) Gestionar los archivos de mantenimiento preventivo y correctivo que requieran el acervo documental para su conservación y protección de agentes internos/externos que los pudiesen deteriorar. f) Diseñar técnicas de clasificación por fondo, serie, sub-serie y otros instrumentos de consulta que faciliten la localización inmediata de los fondos documentales. g) Verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en materia de transferencia y concentración documental de los diferentes poderes del estado, municipios, entidades paraestatales, paramunicipales, órganos autónomos, descentralizados y demás entes públicos y privados, por su función o actividad, generen o resguarden documentos. h) Difundir mediante la página web y los medios que establezcan, el acervo documental que se encuentra resguardado en el Archivo General de Querétaro en paralelo con los servicios que ofrecen. (Sólo se muestran los nombres de algunas de las colecciones resguardadas, sin embargo, no es posible consultarlos de forma digital). i) Proporcionar servicios de consulta y fotocopiado de hojas simples y certificadas del acervo documental del Archivo General del Estado de Querétaro. j) Brindar la asesoría que soliciten los poderes del estado, los municipios, entidades paraestatales, paramunicipales, órganos autónomos, organismo descentralizados y demás entes públicos y privados, que, por su función o actividad, generen o resguarden documentos para la organización y depuración de archivos. k) Establecer políticas de digitalización documental para el Archivo General del Estado. (La institución no establece políticas de digitalización, sin embargo, el jefe departamental por iniciativa propia inicializa la digitalización del periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro: “<i>La sombra de Arteaga</i>”, mismo que es resguardado en formato pdf en un equipo de cómputo para su consulta local y que no es visible al público en general).
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Administrativos de la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro: <ul style="list-style-type: none"> a) Atención al público en general en materia de consulta de archivos históricos. b) Inventarios. c) Actividades administrativas.
Prácticas actuales en procesos de digitalización.	<p>La Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro, actualmente no dispone de una estrategia de digitalización documental, sin embargo, por interés propio del jefe de departamento de la Hemeroteca, empezó a digitalizar la colección “La sombra de Arteaga” de forma rudimentaria sin considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas o estándares internacionales en el proceso de obtención, resguardo, búsqueda y distribución de los objetos digitalizados. <p>Sin embargo, el proyecto no ha culminado por falta de recurso humano capacitada que permita dar continuidad a lo propuesto por el jefe de departamento.</p>

Tabla 3-6 Niveles de responsabilidades departamentales de la HAGEQ.

3.3.2.3 Guía del productor

El análisis de producción y conservación de materiales digitales se realizó a partir de las recomendaciones propuestas en el módulo II de InterPARES (2013), donde se establecieron las siguientes acciones:

<p>Colección analizada: “La Sombra de Arteaga”.</p> <p>Tipo de análisis: <i>In situ</i> de forma física.</p>			
Verificación	Descripción	Acciones	Análisis institucional
1.- Equipo de cómputo, tecnología de digitalización, software y formatos imagen o documental.	Verificar la interoperabilidad de hardware y software que facilite la accesibilidad a largo	a) Equipo de cómputo.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen de un servidor institucional. - Equipo de cómputo obsoleto.

	plazo de los objetos digitales.	b) Tecnología digitalización.	<ul style="list-style-type: none"> - Escáner especializado para digitalización documental obsoleto y dañado por falta de mantenimiento. - Escáner convencional tamaño carta de cama plana integrado a una impresora multifuncional.
		c) Software.	<ul style="list-style-type: none"> - Software ofimático de licenciamiento (office). - Software bajo plataforma web para el registro del acervo.
		d) Formatos de imagen o documental.	<ul style="list-style-type: none"> - Formato PDF para resguardar documentos digitales o digitalizados. - Formato de imagen JPG para resguardar documentos digitales o digitalizados.
2- Conservación del contenido y forma los materiales digitales resguardados.	Verificación de la fiabilidad y autenticidad de los objetos digitalizados.	a) Verificación de políticas para la creación y resguardo de los archivos master de los objetos digitalizados.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen de una política o procedimiento para crear y resguardar los archivos master que se generan en el proceso de digitalización documental. - No disponen de una política o procedimiento para resguardar o documentar los procesos de digitalización documental. - No disponen de un sistema NAS

			<p>(<i>Network Attached Storage</i>), almacenamiento en disco duros externos o almacenamiento en la nube para resguarda los archivos master creados en el proceso de digitalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los documentos digitalizados, son resguardados en una computadora de escritorio, susceptible a la pérdida.
3.- Materiales digitalizados debidamente identificados.	Asignación de una estructura lógica a los nombres de los archivos digitalizados, así como su documentación en un formato físico.	a) Nombre de los archivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Los archivos de la colección digitalizada parcialmente "La sombra de Arteaga", no disponen de un nombre estructurado que permita identificar si es un archivo maestro, archivo optimizado, tipo de formato del fichero, si es un impreso, archivo digital o publicación periódica (Pérez, 2017).
		b) Formato de registro de estructura de archivos digitalizados.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen de un formato que registre los nombres de los archivos generados digitalmente como un resguardo físico ante cualquier evento.
4.- Metadatos de los archivos digitalizados.	Verificación de la integridad de los archivos digitalizados de acuerdo a peso informático y metadatos.	a) Integridad del peso informático que permita identificar un cambio en el archivo digitalizado.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen de un formato o archivo que registre el peso informático de los archivos digitalizados para verificar su integridad original.

		b) Verificación de captura de metadatos acorde al proceso de digitalización e información de la colección.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen de un formato o archivo que registre los metadatos del proceso de digitalización e información del archivo digitalizado. - Los archivos digitalizados no disponen de metadatos propios que permita su identificación.
5.- Organización de materiales digitales en agrupamientos lógicos.	Organización de los archivos digitalizados bajo una estructura lógica que facilite su identificación.	a) Estructura lógica de los archivos digitalizados.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen de una estructura lógica de almacenamiento.
6.- Protección de los materiales digitales contra accesos y acciones no autorizadas.	Existen métricas, procedimiento o uso de software especializada para evitar acceso no autorizado a los materiales digitales que pudiesen afectar su integridad.	a) Existen políticas o procedimientos para la asignación de cuentas de acuerdo a su nivel de responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen un software que controle la modificación o acceso no autorizado al material digitalizado; actualmente, el usuario que desee consultar los archivos que han digitalizados, tiene acceso a los originales que pudiesen ser susceptible a modificación o eliminación de los mismos. -
		b) Uso de software que controle el acceso a los recursos digitalizados.	<ul style="list-style-type: none"> - No disponen un software que controle la modificación o acceso no autorizado al material digitalizado; actualmente, el usuario que desee consultar los archivos

			que han digitalizados, tiene acceso a los originales que pudiesen ser susceptible a modificación o eliminación de los mismos.
7.- Protección de materiales digitales contra corrupción o pérdida accidental.	Los dispositivos electrónicos son susceptibles a daños físicos y lógicos que ponen en riesgos la información depositada en ellos.	a) Existen procedimientos o políticas para la realización de respaldos de forma periódica.	- No disponen.
		b) Disponen de tecnología que permita realizar resguardos internos y externos de forma periódica.	- No disponen.
8.- Acciones contra la obsolescencia de equipo de cómputo y software.	El cambio constante de hardware y software requiere un plan institucional que facilite las acciones a seguir contra la obsolescencia.	a) Disponen de políticas o procedimientos contra la obsolescencia de hardware.	- No disponen.
		b) Disponen de políticas o procedimientos contra la obsolescencia de software.	- No disponen.

Tabla 3-7 Análisis de la "La Sombra de Arteaga" a partir InterPARES (2013).

La tabla anterior permite identificar que la HGEQ no dispone de una política institucional en materia de producción y conservación de materiales digitales, al no cumplir en su mayoría con las recomendaciones realizadas por el modelo InterPARES (2013); paralelamente, se pudo identificar que existen otras variables

que detonan la falta de interés de crear una política institucional en materia de digitalización documental:

a) **Falta de profesionalización de los trabajadores:** más del 90% del personal administrativo no dispone de estudios académicos en materia de bibliotecología, archivología y áreas relacionadas al tratado o gestión archivística. Lo anterior deriva de que las plazas administrativas son a nivel sindicato y los requerimientos de contratación no exigen un nivel de especialización del puesto requerido.

b) **Falta de capacitación:** en el artículo 16 del apartado IV, XIV y XXIX del capítulo tercero de la ley de Archivos de Querétaro, se establece la capacitación laboral del personal de la institución como atribuciones de la Dirección Estatal de Archivos, sin embargo, la realidad es que no existen un plan de capacitación laboral interno o externo en materia de gestión documental, y mucho menos en materia de digitalización.

c) **Falta de infraestructura tecnológica:** la falta de un presupuesto adecuado, hace que la institución no disponga de infraestructura tecnológica para inicializar proyectos de digitalización documental, y no establecen convenios interinstitucionales que subsane esta carencia.

3.3.3 Criterios de selección documental

Al inicializar un proyecto de digitalización es importante enfatizar que la selección del material con el que se trabajará no debe ser elegido de forma arbitraria, ya que podría poner en riesgo la integridad de los documentos y del personal que participa en el proyecto de digitalización a causa del mal estado de conservación de los escritos, esporas de hongos o problemas legales por derechos de autor; por lo cual,

es importante que las instituciones establezcan políticas, lineamiento o criterios de selección documental que minimice los problemas ya mencionados.

Para el criterio de selección documental se establecen las recomendaciones del AGN (2015) en conjunto con las directrices internacionales propuestas por el IFLA e ICA (2002), en función a las necesidades detectadas en la investigación etnográfica realizada en la institución. Los criterios que se proponen son los siguientes:

	Criterio	Acción	Descripción
1	Estado de Conservación.	a) Condición de los documentos a digitalizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar las condiciones físicas de los objetos a digitalizar, y determinar con el departamento de conservación y preservación, si son adecuados para su manipulación en el proceso de digitalización. • En caso de que los objetos que se digitalizarán se encuentren muy deteriorados, pero se requieren digitalizar como medida preventiva de preservación. Se recomienda consultar con el departamento de conservación y preservación de la institución las acciones a ejecutar antes de iniciar el proceso de digitalización.
		b) Catalogación.	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que los documentos o colecciones que se digitalizarán dispongan de su catalogación y descripción documental con la intención de facilitar la captura de los metadatos del archivo digital y mejorar su acceso. • En caso de no disponer con la catalogación de los

			documentos a digitalizar, es importante considerarlo dentro del proyecto, de lo contrario la indexación de éstos no será eficiente.
2	Contenido.	a) Nivel de importancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Es fundamental determinar el nivel de importancia de los documentos o colecciones a digitalizar de acuerdo a su valor documental, administrativo o histórico, mismo que deberá ser definido por la institución.
		b) Disponer de un volumen mínimo documental.	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que la documentación o colecciones a digitalizar disponga de un volumen mínimo que pueda contribuir al valor histórico, administrativo o documental. Es importante considerar la digitalización de las colecciones incompletas, y si realmente aportarán a la investigación, de lo contrario se recomienda no digitalizarlo ya que implicará tiempo y costos en los procesos; sin embargo, esto lo determinará cada institución.
3	Demanda.	a) Por demanda de consulta de los documento o colecciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar los procesos de consulta física en las instalaciones y/o mejorar el acceso a la información documental es otro factor determinante al momento de elegir las colecciones o documentos a digitalizar. • Facilitar o ampliar el acceso documental para efectos de investigación. • El orden de digitalización dependerá de las prioridades detectadas por la institución.

Tabla 3-8 Criterios de selección documental previos a la digitalización.

Es importante mencionar que los criterios de selección documental que se exponen no tienen un orden específico, y pueden ser considerados de acuerdo a las necesidades de cada institución. Para efectos de la presente investigación, los criterios que determinaron la selección de la revista “El Heraldo de Navidad” fueron:

1. **Contenido:** su alto valor cultural e histórico que representa para la sociedad queretana, en conjunto con la disponibilidad de la mayoría de sus volúmenes que conforma la revista.
2. **Estado de conservación:** excelente estado de conservación de las ediciones que conforman el acervo.
3. **Demanda:** criterio no tomando como referencia, ya que existe poca difusión de la revista resguardada por la Hemeroteca, sin embargo, la institución fomentará la difusión de ésta a partir de su digitalización.

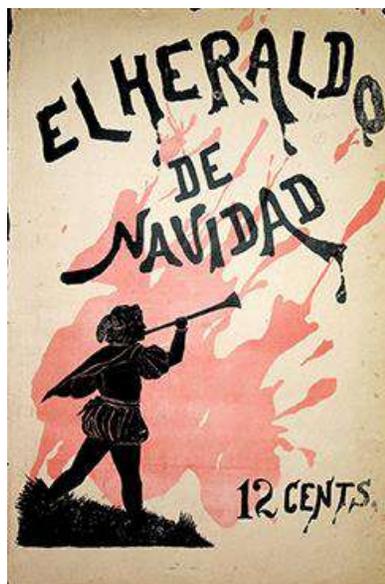


Figura 3-3 Portada de la primera edición (1900) de la revista el Heraldo de Navidad.

3.3.4 Aspectos Legales

Al inicializar un proyecto de digitalización documental, es prioritario tomar en cuenta los siguientes aspectos legales que respaldan la propiedad intelectual de la(s) obra(s) que se van a transferir, con el objetivo de no infringir en una conducta inadecuada que vulnere los derechos del autor de la obra que se va a reproducir y/o difundir posterior a su digitalización, de lo contrario la institución responsable podría ser susceptible a una demanda por el propietario que disponga del registro de autoría de acuerdo a las leyes federales de cada país.

De acuerdo a las directrices para proyectos de digitalización del IFLA e ICA (2002), es prioritario tomar en cuenta los siguientes aspectos legales en los documentos o colecciones que se digitalizarán, con el objetivo de no infringir en la violación de derechos de autor o propiedad intelectual de los objetos a transferir; para efectos de la presente investigación la revista el “*El Heraldo de Navidad*” cumple con los siguientes aspectos legales para no infringir en derechos de autor:

Colección a digitalizar: El Heraldo de Navidad				
	Criterio	Acción	Descripción	Cumplimiento
1	Derecho de autor.	a) Copyright.	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante verificar que la institución posea los permisos o los derechos de autor de las obras o colecciones que se digitalizarán y distribuirán a través de repositorios locales o interconectados a internet. • En caso de no disponer los derechos de autor de la obra que se digitalizará, es importante contactar al propietario intelectual de los documentos para solicitarle una carta cesión de derechos por escrito y 	<ul style="list-style-type: none"> • Los derechos de autor los posee el consejo directivo del patronato de las fiestas del estado de Querétaro, y es de libre acceso. • Así mismo, las primeras 10 ediciones que se digitalizaron (1990 – 1910), son de dominio público al tener más de 50 años de su creación.

			<p>firmada para proceder con el proceso de digitalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo a la última modificación a la ley federal de derechos de autor publicada en el Diario Oficial de la Federación de México (DOF) 15-06-2018 capítulo II artículo 127, establece que la protección de un libro cuya edición sea única o por volúmenes quedará protegida por 50 años posterior a su fecha de publicación, por lo cual una vez culminado los años de protección, la(s) obra(s) pasará(n) a ser de dominio público y podrán ser reproducidas sin fines lucrativos. 	
2	Autenticidad.	a) Autenticidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante garantizar la autenticidad de los documentos que se digitalizarán; por lo cual, es importante establecer métricas de seguridad que impida o garantice que los archivos master del proceso de digitalización no sean modificados indebidamente; por lo cual es importante establecer de acuerdo al IFLA e ICA (2002) los siguientes parámetros: <p>a) Nombre del responsable de la digitalización.</p> <p>b) Época y método de creación.</p> <p>c) Circunstancias de origen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para garantizar la autenticidad de los objetos digitalizados de la revista “El Heraldo de Navidad” se toma de referencia los incisos: a, b, c, d, f del apartado de autenticidad, imprimiendo su contenido para su resguarda de forma física.

			<p>d) Definir si el archivo digitalizado ha sufrido algún tipo de manipulación digital.</p> <p>e) Agregar firmas digitales de las instituciones a los documentos digitalizados.</p> <p>f) Establecer los metadatos básicos Dublin Core (<i>ver capítulo 3.3.5. del presente documento</i>).</p> <p>g) Se recomienda implementar la preservación a largo plazo a partir del modelo OAIS (<i>Open Archival Information System</i>), para garantiza la disponibilidad de los objetos digitales.</p> <p>Importante: se recomienda que las recomendaciones expuestas se llenen de forma manual o se impriman para su resguardo físicamente.</p>	
3	Gestión de la propiedad intelectual.	a) Propiedad intelectual de los documentos o colecciones resguardadas por las instituciones.	<ul style="list-style-type: none"> Las instituciones que dispongan de obras propias con derechos de autor vigente, pueden explotar la propiedad intelectual de sus colecciones que consideren, sin embargo, la filosofía de las instituciones públicas en México es la consulta de libre acceso sin fines lucrativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Al ser una colección de libre acceso, no existe restricción alguna en su reproducción.

Tabla 3-9 Aspectos legales del proceso de digitalización documental.

3.3.5 Metadatos archivísticos

Los metadatos es un conjunto de datos estructurados que permiten describir el contenido de un recurso físico o digital a fin de facilitar su análisis, indexación, búsqueda y acceso; los más comunes son: a) descriptivos, provee de atributos que permiten la identificación o descripción de los recursos digitales, b) estructurales, facilita la navegación y la forma en que se relacionan los recursos electrónicos con otros, c) administrativos, provee información para la gestión de los recursos digitales como derechos de autor y para la preservación a largo plazo, d) técnicos, describen los atributos técnicos de la imagen digital resultado del proceso de digitalización.

Existen diferentes esquemas, modelos e iniciativas de metadatos de acuerdo a la temática de los recursos que se digitalizarán, entre los que destacan: 1) metadatos de propósito general, iniciativa para describir documentos como objeto; las iniciativas más utilizadas para este rubro son los esquemas METS (*Metadata Encoding and Transmission Standard*) y Dublin Core. 2) Metadatos de propósito específico, iniciativa que permite describir recursos digitales de categorías especiales; los esquemas más sobresalientes son FGCD (*Federal Geographic Data Committee*), EAD (*Encoded Archival Description*), VRA (*Visual Resources Association*), entre otros.

La iniciativa elegida para describir los objetos digitales correspondientes al proceso de digitalización de la Revista el Heraldo de Navidad es Dublin Core estándar ISO 15836-1:2017, ya que es uno de los esquemas más reconocidos en el mundo por su semántica, interoperabilidad y facilidad de implementación en sistemas informáticos, así como repositorios digitales. Los 15 elementos correspondientes al esquema Dublin Coreo (ISO 15836-1:2017) son:

	Elemento	Descripción
1	Title (Título).	Nombre del recurso (documento, revista, libro).

2	Creator (Autor).	Entidad responsable de realizar el recurso.
3	Subject (Tema).	Tema del recurso.
4	Description (Descripción).	Presentación del contenido del recurso.
5	Publisher (Editor).	Entidad responsable de poner a disposición el recurso.
6	Contributor (Colaborador).	Entidad responsable de colaborar o realzar aportes al recurso.
7	Date (Fecha).	Punto o período asociado con un evento en el ciclo de vida del recurso.
8	Type (Tipo).	Naturaleza o género del recurso.
9	Format (Formato).	Formato de archivo, medio físico o dimensiones del recurso.
10	Identifier (Identificador).	Algún tipo de referencia del recursos.
11	Source (Fuente).	Recurso relacionado del cual se deriva el recurso descrito.
12	Language (Idioma).	Idioma del recurso.
13	Relation (Relación).	Relación con otros recurso.
14	Coverage (Cobertura).	Cobertura espacial del recursos.
15	Rights (Derechos).	Información de los derechos de los recursos.

Tabla 3-10 Esquema Dublin Core Estándar ISO 15836-1;2017.

3.3.5.1 Aplicación del esquema Dublin Core ISO (15836-1:2017)

En la siguiente tabla se aplica el esquema Dublin Core ISO (15836-1:2017) a manera de ejemplo a la primera edición del año 1900 de la revista “Heraldo del Navidad”:

	Elemento	Descripción
1	Title (Título).	El Heraldo de Navidad.
2	Creator (Autor).	Junta de las fiestas de navidad de Querétaro.
3	Subject (Tema).	Cronología social de Querétaro.

4	Description (Descripción).	Revista que muestra el quehacer cultural, histórico, científico y literario del Estado de Querétaro.
5	Publisher (Editor).	Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro.
6	Contributor (Colaborador).	Facultad de Bellas Artes, Universidad Autónoma de Querétaro.
7	Date (Fecha).	1900-11/1901-01.
8	Type (Tipo).	Literario y variedades.
9	Format (Formato).	Papel.
10	Identifier (Identificador).	Pendiente.
11	Source (Fuente).	Ninguno.
12	Language (Idioma).	Español.
13	Relation (Relación).	1/119.
14	Coverage (Cobertura).	Siglo XX.
15	Rights (Derechos).	Creative Commons: Atribución-NoComercial Sin Derivadas 4.0 México (CC BY-NC-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es).

Tabla 3-11 Metadatos Dublin Core de la revista "El Heraldo de Navidad" primera edición (1900).

Las fichas correspondientes a los periodos 1901 al 1910 de la Revista el Heraldo de Navidad, podrán ser consultadas en el apartado de Anexos.

3.3.6 Proceso de Digitalización documental

Antes de inicializar cualquier proyecto de digitalización, es importante determinar cuál será el uso que se les dará a los objetos transferidos, esto con el objetivo de elegir los dispositivos adecuados para el proceso de digitalización, así como el formato de archivo que resguardará las características del proceso de convergencia análogo-digital de las imágenes, documentos u objetos seleccionados; de acuerdo al AGN (2015) “ No existe una forma definitiva de llevar un proyecto de digitalización, pues cada uno de ellos es único y diferente en cuanto a su propósito, a los materiales por digitalizar y a su condición” (p. 24).

3.3.6.1 Dispositivo para realizar la digitalización

Para el proceso de transferencia documental a un entorno digital, se recomienda de preferencia utilizar escáneres de trayectoria aérea que brinden las siguientes características para garantizar la rapidez y calidad de las imágenes o documentos a digitalizar:

- Alta Resolución en el proceso de digitalización, se recomienda mayor a 250 PPI (Pixel per Inch) para poder percibir de mejor forma los detalles de los objetos digitalizados.
- Agilidad operacional, es decir, múltiples opciones de manipulación para agilizar el proceso de digitalización por volumen.
- Compatibilidad con múltiples formatos de imagen, con compresión y sin compresión (TIFF, JPG).
- Compatibilidad con múltiples formatos de almacenamiento de texto (PDF, PDF Searchable, TXT).

- Escaneo con capacidad de reconocimiento óptico de caracteres OCR.
- Iluminación LED que permita mejorar el proceso de escaneado; así como se el control de estas para mejorar los procesos de iluminación.
- Capacidad de escaneo antirreflejante.
- Se recomienda que el software a utilizar para el proceso de digitalización disponga de un algoritmo que mejore o corrija los pequeños errores que se generen durante el proceso; nota: los escáneres especializados para documentos, ya incorporan dicho software.
- Profundidad de color igual o mayor a 24 bits.
- Modo de color: RGB.
- Compatibilidad con múltiples formatos de documentos.
- Capacidad para aplanar los documentos escaneados de forma automática, ya que ayudará a reducir tiempo.
- Herramienta de manipulación, edición, importación y exportación de formatos de imágenes y texto.

Las características anteriores fueron determinantes para seleccionar el escáner de libros CZUR ET16 PLUS, mismo que fue utilizado en el proceso de digitalización de la revista “El Heraldo de Navidad” al disponer características mayores a las que se proponen.



Figura 3-4 Escáner CZUR ET16 Plus, utilizado en el proceso de digitalización de la revista el Heraldo de Navidad. (CZUR, 2017).

3.3.6.2 Formatos de archivos para la preservación digital

Elegir el formato de archivo que preservará las características de los objetos digitalizados será determinante para garantizar su preservación a largo plazo; se recomienda el uso de archivos de texto e imagen interoperables y respaldados por organismos internacionales en la función archivística internacional, de lo contrario podrían verse afectados la calidad, compatibilidad y obsolescencia del proyecto de digitalización. En la tabla 3-12 se muestran los formatos de imágenes y recomendaciones para el proceso de transferencia documental a un entorno digital.

Formato	Características	Uso
TIFF -TIF (<i>Tagged Image File Format</i>).	Formato de imagen de mapa de bits (píxeles) sin pérdida; entre sus características destacan: <ul style="list-style-type: none"> • Permite almacenar imágenes en alta resolución. 	<ul style="list-style-type: none"> • El formato de imagen TIFF se recomienda para resguardar el archivo master (maestro o primario) que resguardará las características de los objetos digitalizados; así mismo, los archivos digitalizados bajo este

	<ul style="list-style-type: none"> • Formato con sistema de compresión sin pérdida de calidad. • Amplia profundidad de color mayor a 24 bits. • Interoperable. • Formato más utilizado para la preservación a largo plazo. • Permite exportar a diferentes formatos de imagen de acuerdo al uso que se quiera dar a los objetos digitalizados. • Tamaño de archivo con alto peso informático. 	<p>formato, debe ser resguardo con ciertas políticas de acceso para evitar su modificación, alteración o eliminación, ya que es el archivo que se utiliza para la preservación a largo plazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que su almacenamiento se realice en un servicio de almacenamiento en la nube, ya que dichos servicios cumplen con las características para resguardar archivos a largo plazo si se aplican las políticas de uso y acceso correctas en la organización donde se implemente. • Formato de archivo ideal para la preservación a largo plazo. • Se recomienda utilizar una resolución mayor a 250 DPI para guardar las características de los objetos digitalizados.
<p>JPG - JPEG (<i>Joint Photographic Experts Group</i>).</p>	<p>Formato de imagen de mapa de bits (píxeles) con pérdida; entre sus características destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite comprimir imágenes, pero con pérdida. • Profundidad de color de 24 bits como máximo. • Tamaño de archivo con bajo peso informático. • Interoperable. 	<ul style="list-style-type: none"> • El formato se recomienda para generar copias del archivo master resguardos en formato TIFF; por sus características, puede ser utilizado para agilizar las cargas de los repositorios o sistemas de visualización, ya que puede ser utilizados para mostrarse como imágenes miniatura antes de visualizar la versión de alta resolución en formato TIFF. • Se recomienda utilizar una resolución de 96 DPI con un nivel de compresión del 80% para resguardar una copia de los objetos digitalizados del archivo master en formato TIFF. • En caso de requerir una imagen miniatura de los objetos digitalizados, se recomienda una medida de 200px de ancho con una altura proporcional

		recomendada por el software de edición de imagen digital.
PDF (<i>Portable Document Format</i>).	<p>Formato de documento portable; entre sus características destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerado como un formato de documento portátil, por su versatilidad y facilidad para su visualización. • Interoperable. • Permite agregar elementos en el documento: marcas de agua, contraseñas de apertura o firmas electrónicas. • Permite encriptar su contenido (formato, tipografía, imágenes) y ser visualizado en cualquier equipo sin alterar su contenido. • Reconocimiento de caracteres OCR. • Permite comprimir su contenido original, reduciendo el peso informático más del 50%. • Permite la interactividad en su contenido a través de hipervínculos. • Estándar abierto 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda el uso del formato pdf en cualquier proyecto de digitalización que requiera (seguridad, certificados de autenticidad). • Cuando se requiera cumplir con la norma ISO 32000-1 en los procesos de digitalización de la organización. • Si se requiere visualización multi-páginas. • Si se desea integrar con estándares XML o motores de bases de datos. • Facilitar las búsquedas de información.
PDF Searchable (<i>Portable Document Format</i>).	Formato de documento portable con opciones de búsqueda al utilizar reconocimiento de caracteres OCR; dispone de las	<ul style="list-style-type: none"> • Adicional a las características de uso del pdf, se recomienda su uso cuando se requieran documentos con opciones de búsquedas

	<p>mismas características que el formato pdf, sin embargo, permite conservar la imagen original del documento digitalizado con un encapsulamiento textual no visible para el usuario, resultado del proceso OCR con el objetivo de realizar búsquedas textuales sin perder la visualización original del objeto digitalizado.</p>	<p>textuales sin alterar el contenido original del documento.</p>
--	---	---

Tabla 3-12 Formatos de documentos e imágenes recomendados en los proceso de digitalización documental.

Tomando como referencia la tabla 3-12, y en base a los requerimientos para digitalizar la revista “El Heraldo de Navidad”, se eligieron los siguientes formatos para resguardar las características de los objetos digitalizados, mismos que se describen a continuación:

- Formato TIFF, para preservar en alta resolución las características de los objetos digitalizados considerados como maestros, ya que permite conservar el espectro cromático de la imagen sin alterarlo. Conjuntamente es el archivo recomendado para la preservación a largo plazo, ya que a través de este archivo se puede exportar a cualquier otro formato de imagen digital de acuerdo a las necesidades que requiera la institución.
- Formato de documento PDF Searchable, permite realizar búsquedas textuales en el contenido digitalizado siempre y cuando el proceso de digitalización del documento se realice bajo tecnología OCR, si alterar el formato original del objeto transferido. En la figura 3-5 puede apreciarse la estructura del formato:



Figura 3-5 Estructura del formato PDF Searchable.

3.3.6.3 Nomenclatura para asignar nombre a los objetos digitalizados

La asignación del nombre de los objetos digitalizados es de gran importancia ya que permitirá identificar las características de este, mejorando el control y manipulación de los ficheros digitales resguardados digitalmente. Para establecer los nombres de los ficheros de la revista, se tomará como referencia la propuesta de Pérez (2017, p. 32), donde se establece la siguiente nomenclatura para identificar el tipo de fichero:

Categoría	Descripción
<p>1. Tipo de fichero, en letra mayúscula se establecerá la característica del formato.</p>	<p>M – identifica si es un fichero TIFF Maestro O – identifica si es un fichero TIFF Optimizado P – identifica si es un fichero PDF J – identificar si es un fichero JPG T – identificar si es un fichero miniatura PS – identifica si es un fichero PDF Searchable</p> <p>Ejemplo: M_ M= Tipo de fichero</p>
<p>2. Número de catalogación, propuesto por la institución.</p>	<p>La asignación de la catalogación, lo definirá cada institución de acuerdo a sus requerimientos.</p> <p>Ejemplo: M_H00001</p> <p>M= Tipo de fichero H00001= Número de catalogación de la institución</p>
<p>3. Fondo, propuesto por la institución</p>	<p>Abreviación del fondo al que pertenece la(s) publicación(es):</p> <p>Ejemplo: M_H00001_HER</p> <p>M= Tipo de fichero H00001= Número de catalogación de la institución HER= Fondo de la publicación</p>
<p>4. Signatura topográfica, propuesto por la institución.</p>	<p>Abreviación que permite identificar la ubicación del fondo dentro de la institución.</p> <p>Ejemplo: M_H00001_HER_E00001_</p> <p>M= Tipo de fichero H00001= Número de catalogación de la institución HER= Fondo de la publicación E00001= Signatura topográfica</p>

<p>5. Número consecutivo conforme a la orden de captura; propuesto por la institución</p>	<p>El número consecutivo corresponde al orden de captura del documento en el proceso de digitalización; se recomienda a cinco dígitos, sin embargo, también puede ampliarse o disminuirse de acuerdo a las necesidades de cada institución</p> <p>Ejemplo: M_H00001_HER_E00001_00001</p> <p>M= Tipo de fichero H00001= Número de catalogación de la institución HER= Fondo de la publicación E00001= Signatura topográfica 00001= Consecutivo de captura en el proceso de digitalización.</p>
<p>6. Formato de la imagen, sin abreviaturas:</p>	<p>Corresponde el formato de la imagen sin abreviaturas.</p> <p>Ejemplo: M_H00001_HER_E00001_00001.tiff</p> <p>M = Tipo de fichero H00001 = Número de catalogación de la institución HER = Fondo de la publicación E00001 = Signatura topográfica 00001 = Consecutivo de captura en el proceso de digitalización. .tiff = Formato del fichero</p>
<p>Por lo tanto, el nombre del fichero que guardará las características de los objetos digitales sería:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Núm. catalogación] --> B[M_H00001_HER_E00001_00001.tiff] C[Signatura] --> B D[Formato] --> B E[Tipo de fichero] --> B F[Tipo de fichero] --> B G[Consecutivo de digitalización] --> B </pre> </div>	

Tabla 3-13 Nomenclatura para la asignación de los objetos digitalizados.

3.3.6.4 Seguridad en la manipulación de documentos antiguos

Antes de iniciar el proceso de digitalización de la revista “El Herald de Navidad”, se consideraron los siguientes lineamientos de seguridad que permitieron garantizar la seguridad personal, en conjunto con la integridad de los documentos a digitalizar:

- Se revisaron que los números de la colección se encontraran debidamente fumigados previo al proceso de transferencia digital, con el objetivo de evitar una posible contaminación biológica.
- Se determinó un espacio libre de polvo, mismo que será utilizado durante el proceso de digitalización de la revista.
- Se eligió un espacio libre de polvo, mismo que fue utilizado durante el proceso de digitación.
- El área donde se digitalizó el acervo, disponga de cortinas o persianas que evite la exposición solar en los documentos, ya que ésta puede afectar al soporte que los alberga.
- Fue necesario utilizar guantes de látex para maniobrar los documentos durante el proceso de transferencia, como medida preventiva de los documentos y del personal operativo.
- Se utilizaron cubre bocas durante el proceso de manipulación de las colecciones de forma obligatoria, con el objetivo de prevenir la aspiración de polvo o cualquier tipo de espora alojado en el acervo que pudiese afectar la salud del personal que participa en el proyecto de digitalización.

- No se utilizaron espacios cerrados, húmedos o temperaturas muy altas en el proceso de digitalización que pudiese dañar las colecciones a digitalizar.
- Se llevó a cabo las recomendaciones del Departamento de Conservación Documental de la institución para manipular el archivo histórico.

3.3.6.5 Características técnicas del proceso de digitalización

Las características técnicas del proceso de digitalización para la obtención del archivo master en formato TIFF, y su copia en formato PDF Searchable, se describen a continuación:

Características del proceso de digitalización - Imagen	
Institución: Dirección Estatal de Archivos de Querétaro.	
Área: Archivo General.	
Sub-área: Hemeroteca.	
Colección: El Heraldo de Navidad.	
Periodo de digitalización: 1900 – 1920.	
Formato de Digitalización: TIFF (Archivo Master).	
Uso: Generar copias – Preservación a largo plazo.	
Almacenamiento primario: Servicio de Almacenamiento en la Nube (CLOUD).	
Almacenamiento secundario: Disco Duro Externo 1TB.	
Responsable de la digitalización: José Olvera Trejo.	
Dispositivo de Digitalización: Escáner de trayectoria aérea CZUR ET 16 Plus.	
Ficha técnica para la obtención del fichero de imagen	
Resolución:	300 PPI
Tamaño de la imagen aproximado:	2000 x 3000 px

Tipo de compresión:	Ninguno
Profundidad de color:	24 Bits
Modo de color:	RGB
Modo de enfoque:	Fijo
Orientación del objeto:	Vertical
Edición:	Sin retoque digital, formato original
Peso aproximado de los ficheros:	> 18 MB

Tabla 3-14 Características técnicas del formato TIFF para preservación digital.

Características del proceso de digitalización – Documento OCR

Institución: Dirección Estatal de Archivos de Querétaro.

Área: Archivo General.

Sub-área: Hemeroteca.

Colección: El Heraldo de Navidad.

Periodo de digitalización: 1900 – 1920.

Formato de Digitalización: PDF Searchable (Archivo de documento con reconocimiento de caracteres).

Uso: Documento para visualizar y realizar búsquedas textuales.

Almacenamiento primario: Servicio de Almacenamiento en la Nube (CLOUD).

Almacenamiento secundario: Disco Duro Externo 1TB.

Responsable de la digitalización: José Olvera Trejo.

Dispositivo de Digitalización: Escáner de trayectoria aérea CZUR ET 16 Plus.

Ficha técnica para la obtención del fichero de imagen

Resolución:	300 PPI
Tecnología de digitalización:	OCR
Tipo de compresión:	PDF
Modo de enfoque:	Fijo
Orientación del objeto:	Vertical

Edición:	Sin retoque digital, formato original
Peso aproximado de los ficheros:	> 2MB

Tabla 3-15 Características técnicas del formato PDF Searchable para búsquedas textuales.

3.3.6.6 Control de calidad de los objetos digitalizados

Garantizar la calidad del proceso de digitalización del acervo documental es fundamental para:

- a) Proyectos de preservación a largo plazo de los objetos digitalizados.
- b) Realizar copias de baja calidad del archivo master con las características requeridas por la institución.
- c) Evitar duplicidad en el trabajo de transferencia digital al no cumplir con los requerimientos mínimos de preservación a largo plazo. Por lo cual, es necesario identificar los siguientes atributos de los objetos digitalizados:
 - ¿La resolución de la imagen es mayor o igual a 250 PPI?
 - ¿La profundidad de color es igual o mayor a 24 bits?
 - ¿El archivo de imagen master (primario) es formato TIFF sin compresión?
 - ¿El archivo master fue modificado con un software de edición de imágenes?

- ¿Posterior al proceso de digitalización, se realizó un zoom a las imágenes digitalizadas para verificar si durante el proceso de transferencia no se generó un *Glitch*¹⁰ informático que pudiese afectar la visualidad de la imagen?
- ¿Se realizó un análisis a los objetos digitalizados, que permita identificar si la orientación, área de cobertura, niveles de luz o cualquier otro elemento que disponga de la institución corresponda con el documento-físico original?

Tomando como referencia las preguntas del párrafo anterior, si los objetos digitalizados no cumplen con dichos requerimientos, se recomienda iniciar nuevamente el proceso de digitalización para garantizar su interoperabilidad y congruencia de preservación digital a largo plazo.

3.3.7 Almacenamiento

Garantizar la seguridad e integridad de almacenamiento de los objetos digitalizados es suma importancia, ya que la preservación es la parte medular de cualquier proyecto de digitalización a largo plazo; existen diferentes servicios o dispositivos de almacenamiento, entre los que destacan:

Servicio	Descripción	Ventajas	Desventajas
1. Almacenamiento en la nube.	Servicio de almacenamiento en un servidor conectado a internet.	- Seguridad de almacenamiento ante cualquier ataque externo que comprometa la información.	- Costos por el uso del servicio; mismos que oscilan entre \$1000.00 a \$3000.00 pesos anuales por un

¹⁰ El glitch informático es considerado un error o una acción inesperada de la computadora que modifica el aspecto visual en alguna de sus áreas de la imagen durante su proceso de edición o almacenamiento.

		<ul style="list-style-type: none"> - No se requiere una inversión en infraestructura tecnológica. - No se requiere una inversión en personal especializado que brinde soporte técnico en tecnologías de la información y comunicación. - Infraestructura tecnológica actualizada bajo estándares internacionales. - Implementación y configuración rápida. 	<p>almacenamiento de hasta 5 TB.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dependencia de internet, si no hay internet no será posible acceder al servicio de almacenamiento. - No elegir el proveedor adecuado que cumpla con los estándares internacionales en almacenamiento, puede comprometer la información almacenada. - La escritura y descarga de archivos depende del ancho de banda del servicio de internet contratado por el usuario.
2. Servicio de Almacenamiento NAS (<i>Network Attached Storage</i>).	Servicio de almacenamiento local a través de la red LAN (<i>Local Area Network</i>) e Internet.	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil acceso a través de la red local (LAN), USB e Internet; lo que permite al usuario poder escribir o descargar información sin complicaciones. - Mayor capacidad de almacenamiento a bajo costo. - Mayor ancho de banda de transferencia en modo local. - Mayor seguridad en la información si se aplican las 	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión inicial alta para la compra de los dispositivos. - Se requiere personal especializado en tecnologías de información para su implementación y soporte técnico. - La confiabilidad de la información sólo depende de un dispositivo, por lo cual se requiere dispositivos adicionales para generar respaldos adicionales.

		políticas adecuadas.	- Se requiere un espacio adecuado para alojar el dispositivo, para garantizar su seguridad.
3. Servicio de Almacenamiento SAN (<i>Network Attached Storage</i>).	Red de almacenamiento integral de alta velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento a alta velocidad al utilizar como medio de conexión fibra óptica. - Almacenamiento dedicado, distribuido y en espejo. - Compatibilidad con otras tecnologías de almacenamiento. - Escalabilidad. - Confiabilidad de los datos. - Al rendimiento al compartir entre varios equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Altos costos de implementación. - Se requiere personal especializado en tecnologías de información para su implementación y soporte técnico.
4. Disco Duros Externos.	Almacenamiento portátil.	<ul style="list-style-type: none"> - Bajos costos en la compra de los dispositivos. - Facilidad de operación. - Portabilidad. - Velocidades de transferencia de datos óptimas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos susceptibles a daño por caídas o robos, lo que comprometería la información almacenada. - Baja escalabilidad. - El acceso al dispositivo sólo se puede realizar de forma local conectado a un equipo.

			<ul style="list-style-type: none"> - Datos de escritura y lectura bajo, en comparación con otras infraestructuras. - Dispositivos de bajo rendimiento.
--	--	--	--

Tabla 3-16 Características de dispositivos de almacenamiento.

Tomando como referencia la tabla anterior, y con base a los requerimientos para la digitalización de la revista “El Heraldo de Navidad” se eligieron los siguientes soportes de almacenamiento para los objetos digitalizados:

- Servicio de almacenamiento en la nube (colad) a través del proveedor *google drive*, utilizando la versión gratuita que ofrece 15GB de almacenamiento; la digitalización de la revista de 1900 – 1920, requiere sólo 10 GB.
- Almacenamiento en un disco duro externo de 1TB con conexión por USB, mismo que almacena en forma de espejo lo que se encuentra en el servicio de almacenamiento en la nube primario.

3.3.8 Repositorios Digitales

Los repositorios digitales son recursos tecnológicos conformados por un servidor Web¹¹ conectado a internet, que tiene como objetivo albergar archivos digitales o digitalizados bajo los lineamiento de acceso abierto, con el objetivo de que los

¹¹ Computadora central configurada para aceptar peticiones y devolver una respuesta a los usuarios a través de un navegador web bajo una conexión HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

usuarios que se conecten a la plataforma puedan realizar consultas, descargas, compartir e imprimir el contenido alojado digitalmente, siempre y cuando se respete la autoría de las publicaciones, y no se lucre con la información consultada.

La clasificación de los depósitos digitales se categoriza de acuerdo al uso, entre los que destacan:

- a) Institucionales, son aquellos creados por organizaciones con el objetivo de difundir la producción académica y científica.
- b) Temáticos, creados por organizaciones sobre un área específica.

Para efectos de la difusión de la revista “El Heraldo de Navidad”, el tipo de repositorio será temático.

3.3.8.1 Creación de la interfaz gráfica

Observar el entorno en el que se desenvuelve un individuo, permite comprender e identificar los procesos sociales y productivos que se ejecutan en un entorno. Conjuntamente permite identificar los errores que se comenten en las diferentes propuestas de diseño de los objetos con los que se interactúa. Todo producto digital dispone de una Interfaz Gráfica¹² (IG) que facilita la interacción en el proceso o desarrollo de una tarea específica, ya que no sería posible interactuar con el artefacto. Sin embargo, cuando una IG no se diseña de forma correcta, puede generar una carga cognitiva excesiva en el usuario, lo que implicaría errores

¹² Una Interfaz Gráfica es un conjunto de elementos visuales y textuales que facilita la interacción del usuario con un artefacto físico o digital.

constantes de interacción o la generación de una mala experiencia de usuario con el producto, lo que podría traducirse en el fracaso del mismo.

Existen varias metodologías para la construcción de una IG, sin embargo, para efectos de la presente investigación se utiliza el Diseño Centrado en el Usuario¹³ (DCU), ya que permite realizar un análisis exploratorio a través de técnicas de recolección de datos que permita identificar las necesidades de los usuarios finales con el objetivo de reducir los errores de interacción. Las acciones necesarias para la construcción del IG del repositorio digital son:

- a) Investigación Etnográfica.
- b) Diseño de la Interfaz Gráfica.
- c) Implementación del repositorio.
- d) Evaluación.

3.3.8.1.1 Investigación Etnográfica

Antes de iniciar la propuesta de IG, se realizó una investigación etnográfica que permitió identificar de forma cualitativa el comportamiento de los trabajadores y usuarios de la HAGEQ, con el objetivo de determinar el perfil de usuario al cual se le quiere dar preferencia para el uso del repositorio digital. Pero esto se consideraron los siguientes puntos:

¹³ Diseño Centrado en el Usuario, es una metodología que toma como referencia al usuario final antes de crear un producto o servicio, con el objetivo de facilitar su interacción con éste.

Aplicación de Instrumentos para la recolección de datos		
Instrumento	Características de instrumento	Resultados obtenidos
a) Ficha de observación a trabajadores de la hemeroteca (Ver formatos y resultados completos en la sección de anexos) .	<p>Los datos que se requieren obtener a partir de la observación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué tareas realizan? - ¿Condiciones de las tareas? - ¿Ineficiencias de las tareas? - ¿Riesgos en las tareas? 	<p>Se aplicaron tres fichas de observación a tres trabajadores de la Hemeroteca que oscilan entre 40 y 55 años, obtenido los siguientes resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades que ejecutan los empleados del área son: realizar búsquedas de colecciones, préstamos y organizar las colecciones prestadas a los usuarios que las solicitan. 2. Los empleados conocen gran parte de las colecciones solicitadas, sin embargo, aquellas que no son ubicadas de forma inmediata, utilizan como soporte una hoja de cálculo de Excel para verificar si exista dicho título. 3. Las principales ineficientes al momento de realizar búsquedas, es que el personal emplea un tiempo considerable en realizar búsquedas en su base de datos electrónica. 4. Los riesgos detectados en las actividades del personal son: no utilizan guantes y cubre bocas al manipular los documentos solicitados por los usuarios.
b) Ficha de observación a los usuarios de la hemeroteca (Ver formatos y resultados completos en la sección de anexos) .	<p>Los datos que se requieren obtener a partir de la observación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué tareas realizan? - ¿Condiciones de las tareas? - ¿Ineficiencias de las tareas? - ¿Riesgos en las tareas? 	<p>Se aplicaron siete fichas de observación a usuarios de la Hemeroteca, obteniendo los siguientes resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades que se realizan es de consulta e investigación. 2. 42.85% de los usuarios analizados corresponde a mujeres, y el 57.15% restante a hombres. 3. 57.15% de los usuarios observados son jóvenes que oscilan entre 15 y 25 años; el 42.85% restante, corresponde a personas mayores a 50 años.

		<ol style="list-style-type: none"> 4. La población más joven que representa el 57.15% de las personas observadas, solicitan ayuda al personal de la Hemeroteca para realizar una búsqueda de información; el 42.85% restante, correspondiente a personas mayores de 50 años, solicitan algún tipo de documento con fechas específicas. 5. Las ineficientes detectadas durante el proceso de consulta de los usuarios son: a) dependencia total del personal de la institución para realizar búsquedas documentales; b) el tiempo aproximado en proporcionales los documentos solicitados, oscila de 3 a 6 minutos; c) los usuarios pueden realizar una búsqueda en hojas impresas de las colecciones que resguarda la institución, pero no se su contenido. 6. Los riesgos detectados en los usuarios que interactúan con los documentos son: a) no usan guantes, y b) no usan cubre bocas.
<p>c) Entrevista (Ver formato de la entrevista y resultados completos de la misma en la sección de anexos).</p>	<p>El objetivo de la entrevista es determinar si el jefe de sección se encuentra familiarizado con conceptos de digitalización, gestión y distribución a través de repositorios de documentos digital.</p> <p>Las características de la entrevista aplicada son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructurada. - Se aplicará al jefe de sección de la Hemeroteca. 	<p>Los resultados de la entrevista son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El grado escolar del jefe de sección de la Hemeroteca es: Licenciado en Histórico con una Maestría en Estudios Históricos. 2. No dispone mucha experiencia en materia de Humanidades Digitales; sin embargo, si ha utilizado repositorios digitales de la UNAM y AGN para buscar documentos digitales con fines de investigación. 3. Menciona que actualmente la Hemeroteca no dispone de un repositorio digital para la distribución del acervo que actualmente digitalizan; su implementación ayudaría a realizar consultas desde cualquier parte del mundo.

	- La entrevista se realizará de forma presencial.	
d) Encuestas (Ver formato de la encuesta y resultados completos en la sección de anexos).	<p>El objetivo de la encuesta es determinar el grado de satisfacción de los usuarios al momento de realizar una búsqueda de los catálogos o colecciones de la Hemeroteca.</p> <p>Las características de las encuestas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta tipo cerrada. - Aplicación del instrumento: instalaciones de la Hemeroteca. 	<p>Se aplicaron seis encuestas, y los resultados de ésta son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 50% de los encuestados son jóvenes estudiantes que oscilan entre 18 y 30 años, y asisten a la hemeroteca a realizar un tipo de investigación escolar; el 50% restantes son personas mayores a 50 años, mismos que ejercen profesiones como: historiador, economista y administrador de empresas, su principal motivo es realizar consultas específicas. 2. El 83.3% de los encuestados considerada que el actual sistema de búsqueda manual de la Hemeroteca es funcional, sin embargo, el 50% de los usuarios tarda un promedio de 21 minutos o más en encontrar lo solicitado; el 33.33% tarda de 1 a 10 minutos; y el 16.66% restante tarda de 11 a 20 minutos. Es importante mencionar que el sistema de búsqueda es a través del personal de la Hemeroteca. 3. El 100% de los encuestados, utilizan algún tipo de dispositivo digital para conectarse a internet.

Tabla 3-17 Análisis etnográfico a partir de instrumentos para la recolección de datos

La tabla 3-17 permitió determinar que el prototipo funcional del repositorio digital podría ser utilizado por cualquier tipo de usuario que disponga de conocimientos básicos en computación e internet. El público al cual se quiere abarcar de forma primaria son jóvenes estudiantes que oscilen entre 18 y 25 años, con un manejo de vocabulario básico en entornos digitales e interesados en la investigación histórica.

3.3.8.1.2 Diseño de la Interfaz Gráfica

Una IG es un conjunto de signos visuales que facilita la interacción usuario-computadora con un propósito específico; el diseño de ésta debe ser universal, adaptativa, intuitiva y metafórica, con el objetivo de facilitar las actividades y reducir la carga cognitiva de los usuarios durante su manipulación, aumentado así la experiencia del usuario.

La propuesta de diseño de la IG del repositorio toma como eje referencial el actual sitio web de la institución: <http://www.queretaro.gob.mx/archivoH/>, ya que por normativa e imagen no es posible que el diseño sufra modificaciones considerables, sin embargo la propuesta contempla un aspecto funcional, simple y minimalista que cumple con los objetivos del DCU. En la siguiente figura se muestra la IG actual del sitio web de la organización:



Figura 3-6 Interfaz Gráfica del actual sitio web de la HAGEQ

La estructura actual del sitio web de la institución se respetó por normatividad institucional, sin embargo, se contempló agregar los siguientes apartados en el menú de navegación:

Apartado nuevo	Descripción	Justificación
Colecciones digitales	Albergará los objetos digitalizados por la institución.	El apartado se agregó al no disponer de una sección de objetos digitalizados, mismo que albergará los objetos que digitalice la institución.
Eventos	Mostrará las actividades culturales de la institución	En su actual sitio web, no disponen de un apartado exclusivo para promocionar y difundir los eventos que realiza la institución. La petición fue realizada por la Jefa del Archivo General del Estado.
Ayuda	Mostrará las preguntas y respuestas más frecuentes relacionado con los servicios realizados por la Hemeroteca, así como del repositorio digital.	Todo sistema interactivo, debe contar con un apartado de ayuda que permita a los usuarios resolver las dudas más comunes y frecuentes durante la interacción con el portal web.

Tabla 3-18 Contenidos nuevos del portal web de la Hemeroteca.

Tomando como referencia el menú de navegación del actual sitio web de la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro en conjunto con los nuevos apartados de la tabla 3-18, el mapa de navegación se estructura de acuerdo a la figura 3-7:

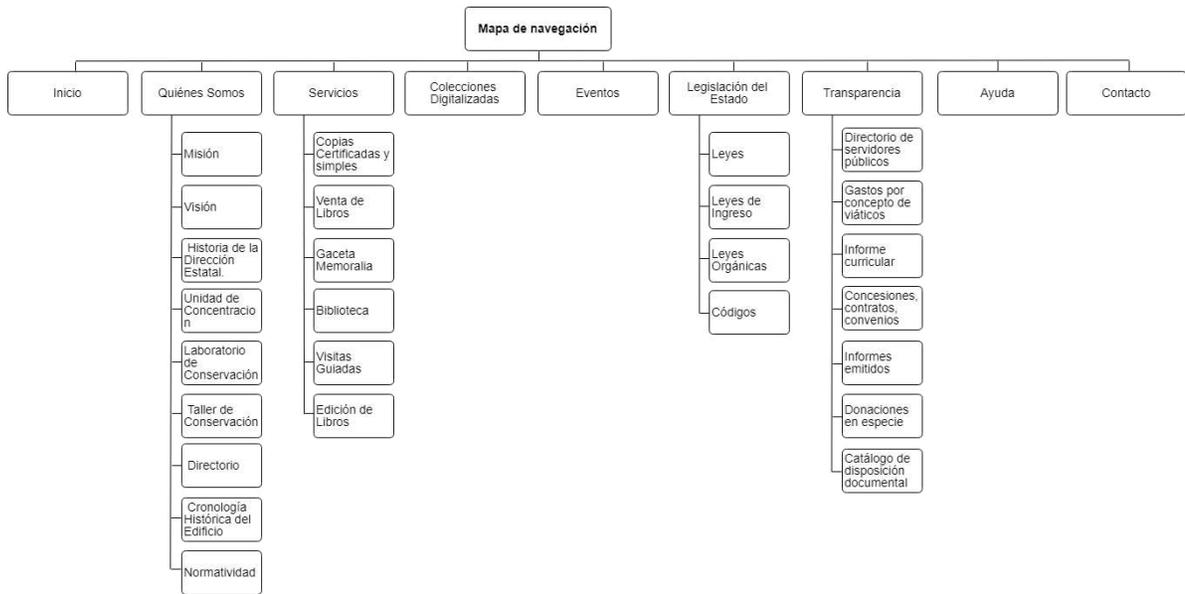


Figura 3-7 Propuesta de navegación del repositorio digital.

Una vez estructurado el mapa de navegación en conjunto con los lineamientos institucionales de su actual sitio web, se procedió a estructurar la IG del repositorio digital a partir de los siguientes lineamientos visuales y técnicos, mismo que describen en la tabla 3-19:

Elemento Visual	Descripción
Plantilla Web Center Row	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla descargada desde el portal de omeka.org y modificada a partir de su código nativo bajo los lenguajes (HTML¹⁴, CSS¹⁵ y PHP¹⁶). - La plantilla se adapta a las diferentes resoluciones de pantallas donde se visualice; así mismo, cumple con las normas y estándares de usabilidad y accesibilidad de la W3C.

¹⁴ HTML (HyperText Markup Language) lenguaje para estructurar los contenidos de una página web.

¹⁵ CSS (Cascading Style Sheets) lenguaje para estructurar los aspectos visuales de una página web.

¹⁶ PHP (Hypertext Preprocessor) lenguaje que permite comunicar

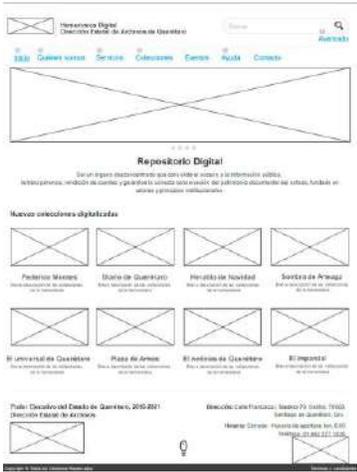
Tipografía: Roboto Sans	<ul style="list-style-type: none"> - Tipografía estilo sans-serif creada por google, y disponible para su uso a través del portal: https://fonts.google.com/. Se eligió esta tipografía para el repositorio por su limpieza en la composición, ya que es ideal para ser utilizada en los textos que se mostrarán en las pantallas, ya que facilita la lectura y evita el cansancio visual.
Colores	<ul style="list-style-type: none"> - Por normatividad del Gobierno del Estado de Querétaro se respetaron los colores de la identidad actual de su sitio web: azul, gris, azul marino, rojo y negro.
Imágenes	<ul style="list-style-type: none"> - Las imágenes e iconos utilizados en cada sección del repositorio son propiedad de la dirección estatal de archivos. Así mismo, cumplen con las recomendaciones técnicas para su visualización en internet, misma que de describen a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de 72 ppi. ▪ Formato RGB. ▪ Imágenes con peso informático meno a 1MB. ▪ Formato JPG y PNG.
Imagotipos ¹⁷	<ul style="list-style-type: none"> - Se respetan los imagotipos de la institución, así como del Gobierno del Estado.
Arquitectura base del repositorio digital	 <p>IG realizado en Justinmind, software especializado en la realización de prototipos digitales.</p>

Tabla 3-19 Lineamientos visuales para el desarrollo de la IG del repositorio

¹⁷ Representación visual de una marca a partir de palabras en conjunto con un icono o símbolo.

En base a los lineamientos de la tabla 3-19, la propuesta final de la interfaz gráfica del repositorio se muestra en la imagen 3-8:



Figura 3-8 Interfaz gráfica de la página principal del repositorio

La interfaz gráfica de cada uno de los apartados del repositorio puede ser consultada en la versión final del repositorio: <http://hageq.testar-app.com/>

3.3.8.1.3 Configuración del repositorio

Para efectos de la presente investigación se eligió la plataforma de acceso libre denominada Omeka, plataforma especializada para la distribución de colecciones digitales al ofrecer herramientas interoperables para facilitar la visualización, importación, exportación, intercambio de datos, metadatos de catalogación, administración, seguridad y facilidad para vincular el repositorio con otras plataformas de acceso abierto. Así mismo, la curva de aprendizaje para su instalación y manipulación es corta, por lo cual no se requiere conocimientos amplios en la manipulación de servidores web, como otras plataformas, por ejemplo, DSpace.

Omeka se estructura a partir de dos interfaces gráficas:

- Front-end: interfaz que manipulará el usuario final para la interacción con el repositorio.
- Back-end: interfaz que permitirá la administración del repositorio.

El paquete de instalación fue descargado del url: <https://omeka.org>; posteriormente se consultó el manual de usuario que ofrece la plataforma a través del url: <https://omeka.org/classic/docs/>. El manual facilita el proceso de instalación y configuración de la plataforma, así mismo ofrece documentación para programadores más experimentados.

Las características de servidor donde se aloja el prototipo funcional del repositorio son:

- Servidor compartido a través del proveedor de hospedajes (Godaddy).

- Sistema Operativo Linux
- 30GB de almacenamiento, con opción a expandirse.
- 256GB de RAM.
- Motor de base de datos Mysql
- Ancho de banda sin medición.
- PHP.
- Phpmyadmin, interfaz visual para la manipulación de base de datos.

Posteriormente al desempaquetado del repositorio y configuración de la base de datos, es necesario configurar los datos de acceso al repositorio, así como los datos del repositorio de acuerdo a la figura 3-10:

Figura 3-9 Configuración inicial de Omeka

Una vez culminada la configuración inicial, se procede a configurar el repositorio a través de su interfaz de administrador; entre los elementos configurables se encuentra: apariencia, alta de usuarios, configuración general, agregar plugin, agregar menú de navegación, registrar el nombre de las colecciones, registrar los objetos visuales o documentales, configuración de metadatos, entre otros elementos.

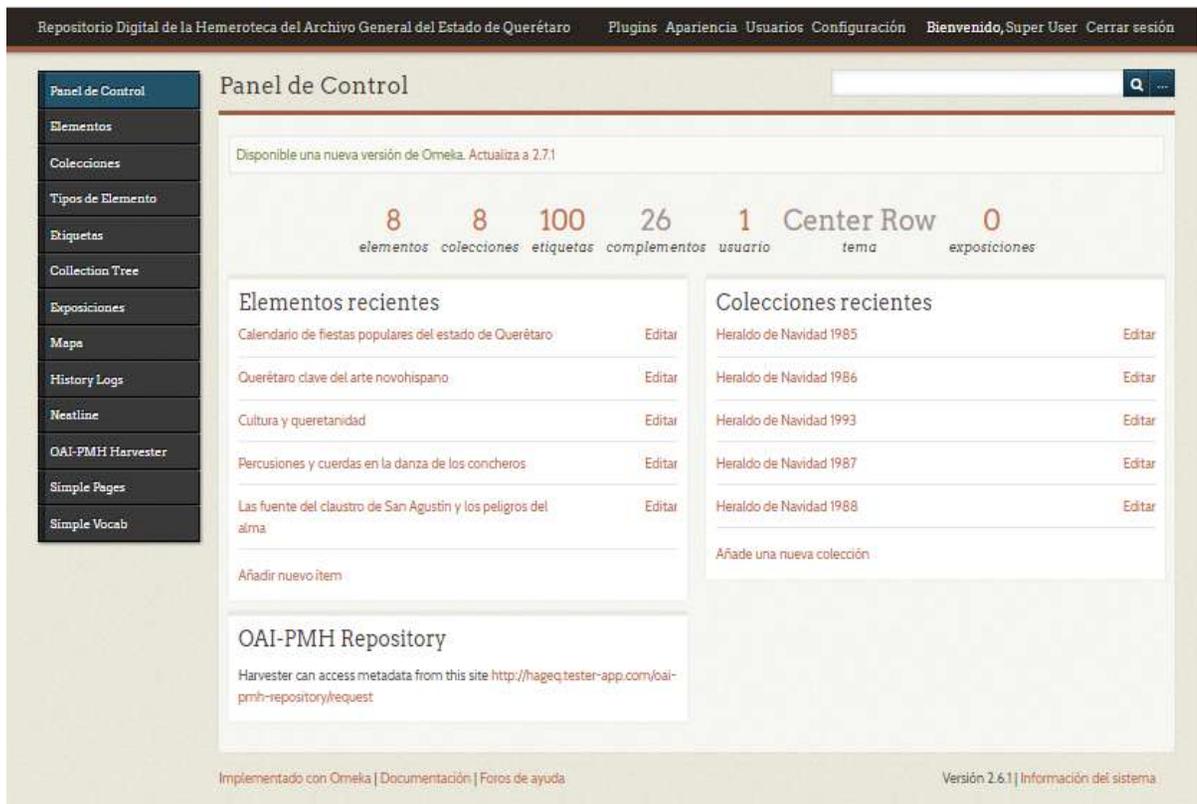


Figura 3-10 Interfaz de configuración del repositorio.

Posterior a la configuración inicial, se procedió a configurar la interfaz gráfica propuesta para el repositorio digital; se utilizó como eje estructural la plantilla de *Omeka "centerrow"*, y fueron modificados los atributos de su hoja de estilos en conjunto con la arquitectura de las páginas acorde a la propuesta de visual.

3.3.9 Evaluación de los objetos digitalizados

Evaluar el proceso de digitalización del acervo documental es fundamental para garantizar la interoperabilidad de los objetos digitalizados. Para el desarrollo del formato se establecen los siguientes parámetros del modelo de digitalización: criterios de selección documental, aspectos legales, metadatos archivísticos, proceso de digitalización y repositorios digitales; por lo cual se propone y se llena el siguiente formato de evaluación:

(CARATULA)
FORMATO DE EVALUACIÓN DE OBJETOS DIGITALIZADOS

El presente formato tiene como objetivo verificar si los objetos digitalizados cumplen con los parámetros establecidos en el modelo de digitalización.

Institución: Dirección Estatal de Archivos del Estado de Querétaro.

Área: Archivo General.

Sub área: Hemeroteca.

Colección a evaluar: Revista: El Heraldo de Navidad

Nombre del objeto: Heraldo de Navidad

Año: 1900 - 1920

Número: 1 – 20

Nombre del evaluador: José Olvera Trejo

Área: Maestría en Diseño y Comunicación Hipermedial.

Fecha: 2019

Observaciones: el proceso de evaluación obtuvo una calificación a 84 puntos, misma que es reconocida como viable, aunque existen observaciones que pueden contribuir a la mejora continua del proceso de digitalización de la revista “El Heraldo de Navidad”

ATRIBUTOS A EVALUAR DE LOS OBJETOS DIGITALIZADOS				
Proceso	¿Cumple?		Puntuación	Observaciones
	Si	No		
¿Se analizó el estado de conservación de los documentos a digitalizar?	20 Puntos	0 Puntos	20	
¿Se solicitó permiso al Departamento de Conservación en caso de que el o los documentos puedan ser vulnerable a daños? Nota: solicitar por escrito la autorización	20 Puntos	0 Puntos	20	
¿Los documentos a digitalizar se encuentran debidamente catalogados?	10 Puntos	0 Puntos	0	No se dispone de catalogación, sin embargo, se trabajó en ello con la institución.
¿Se consideró el nivel importancia de los documentos a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	La colección fue elegida por la institución por el alto valor cultural e histórico que representa para la sociedad queretana.
¿Se dispone del número adecuado de los documentos a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Es relevante el acervo que se va a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿El acervo a digitalizar es de dominio público?	6 Puntos	0 Puntos	6	
¿Dispone de los derechos de autor para digitalizar y publicar la obra?	10 Puntos	0 Puntos	10	

¿Dispone de un procedimiento para garantizar la autenticidad de los objetos a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Disponen de una propiedad intelectual de los objetos que difundirán?	2 Puntos	0 Puntos	2	Se propone un licenciamiento <i>Creative Commons Attribution 2.5 México</i> .
¿Disponen de metadatos archivísticos los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Los objetivos digitalizados disponen de una resolución mayor o igual a 250 ppi (<i>Pixel per Inch</i>)?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Disponen de un archivo master en formato de imagen TIFF del objeto digitalizado?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿En el caso de imágenes, el formato de imagen dispone de una profundidad de color igual o mayor a 24 bits del objeto digitalizado?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿En el caso de imágenes, el formato de imagen dispone de un modo de color RGB del objeto digitalizado?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿En el caso de textos, el proceso de digitalización se realizó con reconocimiento óptico de caracteres (OCR – <i>Optical Character Recognition</i>)	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿La orientación de la imagen obtenida en el proceso de digitalización es correcta?	2 Puntos	0 Puntos	2	

¿Se verificó que no exista una alteración o modificación de la imagen o texto durante el proceso de digitalización?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Se estable una nomenclatura semántica para identificar los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Se dispone de una estrategia de almacenamiento de los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	2	
¿Se utiliza una métrica de respaldos alterno de los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	2	Aun no se define por la institución, pero se propone la opción del almacenamiento gratuito en la nube.
¿Disponen de un repositorio donde se gestione, preserve y difunda los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	2	Se propone un prototipo funcional.
		Total	90	
<p>Nota: si la puntuación obtenida es menor o igual a 55 puntos, no se recomienda el proceso de digitalización de la obra, ya que puede ser vulnerable a una pérdida parcial, total o violar los derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, si el puntaje es igual o mayor a 56 puntos, el acervo es apto para su digitalización previo a que se revisen todos los puntajes en 0, con el objetivo de cumplir con el modelo de digitalización que se propone es la presente investigación.</p>				

Tabla 3-20 Formato de evaluación para objetos digitalizados

4 CAPÍTULO IV. Evaluación de resultados

Con el objetivo de comprobar la hipótesis que se establecen en el capítulo 3 de la presente investigación, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- a) Se realizó un contraste entre los objetos digitalizados por la institución y los objetos digitalizados a partir del modelo, con el objetivo de comparar el grado de interoperabilidad de estos en materia de preservación documental.
- b) Se aplicó una evaluación a partir del método de recorrido cognitivo a usuarios expertos y finales para medir la usabilidad de la interfaz gráfica del repositorio digital implementado para difundir los objetos que se digitalicen.
- c) Para medir las mejoras en los procesos de gestión documental digital de parte personal de la institución, se aplicó una ficha de observación durante el proceso de capacitación con el objetivo de identificar la metodología que empleaban para digitalizar previo y posterior a la implementación del modelo.

4.1 Preservación documental

Para evaluar las mejoras en los procesos de preservación documental de los objetos digitalizados por la institución antes y después del modelo, se utilizó el “formato de evaluación para objetos digitalizados” del apartado 3.3.9 de la presente investigación, contrastando el grado de interoperabilidad en materia de preservación las colecciones: “La Sombra de Arteaga – revista digitalizada de forma rudimentaria por la institución” y “El Heraldo de Navidad – revista digitalizada a partir del modelo propuesto”. En la tabla 4-1 se puede apreciar el proceso de contraste realizada a ambas colecciones digitales:

FORMATO DE EVALUACIÓN EN LOS PROCESO DE DIGITALIZACION MÉTODO DE CONTRASTE

El presente formato tiene como objetivo identificar el grado de interoperabilidad de los objetos digitalizados previos y después de la propuesta del modelo de digitalización.

Institución: Dirección Estatal de Archivos del Estado de Querétaro.

Área: Archivo General.

Sub área: Hemeroteca.

Colecciones a evaluar:

- Periódico “La Sombra de Arteaga” – proceso de digitalización implementado por la institución previo a la propuesta del modelo.
- Revista “El Heraldo de Navidad” – proceso digitalización implementado a partir del modelo que se propone.

Nombre del evaluador: José Olvera Trejo -- Alumno de la maestría en Diseño y Comunicación Visual.

Año de evaluación: 2019

ATRIBUTOS A EVALUAR DE LOS OBJETOS DIGITALIZADOS

Proceso	¿Cumple?		Periódico La Sombra de Arteaga (Puntuación)	Periódico El Heraldo de Navidad (Puntuación)
	Si	No		
¿Se analizó el estado de conservación de los documentos a digitalizar?	20 Puntos	0 Puntos	20	20
¿Se solicitó permiso al departamento de conservación en caso de que el o los documentos puedan ser vulnerable a daños?	20 Puntos	0 Puntos	20	20
Nota: solicitar por escrito la autorización				

¿Los documentos a digitalizar se encuentran debidamente catalogados?	10 Puntos	0 Puntos	10	0
¿Se consideró el nivel importancia de los documentos a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	2
¿Se dispone del número adecuado de los documentos a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	2
¿Es relevante el acervo que se va a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	2	2
¿El acervo a digitalizar es de dominio público?	6 Puntos	0 Puntos	6	6
¿Dispone de los derechos de autor para digitalizar y publicar la obra?	10 Puntos	0 Puntos	10	10
¿Dispone de un procedimiento para garantizar la autenticidad de los objetos a digitalizar?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿Disponen de una propiedad intelectual de los objetos que difundirán?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿Disponen de metadatos archivísticos los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿Los objetivos digitalizados disponen de una resolución mayor o igual a 250 ppi (<i>Pixel per Inch</i>)?	2 Puntos	0 Puntos	0	2

¿Disponen de un archivo master en formato de imagen TIFF del objeto digitalizado?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿En el caso de imágenes, el formato de imagen dispone de una profundidad de color igual o mayor a 24 bits del objeto digitalizado?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿En el caso de imágenes, el formato de imagen dispone de un modo de color RGB del objeto digitalizado?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿En el caso de textos, el proceso de digitalización se realizó con reconocimiento óptico de caracteres (OCR – <i>Optical Character Recognition</i>)?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿La orientación de la imagen obtenida en el proceso de digitalización es correcta?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿Se verificó que no exista una alteración o modificación de la imagen o texto durante el proceso de digitalización?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿Se estable una nomenclatura semántica para identificar los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	2	2
¿Se dispone de una estrategia de almacenamiento de los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
¿Se utiliza una métrica de respaldos alterno de los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	0	2

¿Disponen de un repositorio donde se gestione, preserve y difunda los objetos digitalizados?	2 Puntos	0 Puntos	0	2
		Total	74	90
<p>Nota: si la puntuación obtenida es menor o igual a 55 puntos, no se recomienda el proceso de digitalización de la obra, ya que puede ser vulnerable a una pérdida parcial, total o violar los derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, si el puntaje es igual o mayor a 56 puntos, el acervo es apto para su digitalización previo a que se revisen todos los puntajes en 0, con el objetivo de cumplir con el modelo de digitalización que se propone es la presente investigación.</p>				

Tabla 4-1 Evaluación de los procesos de digitalización a partir del método de contraste.

Una vez realizado el contraste de los procesos de digitalización de ambas colecciones, se procedió a categorizar cada uno de los apartados con el objetivo de identificar el grado de preservación por categoría, mismos que pueden ser visualizados en la tabla 4-2:

Resultado del método de contraste correspondiente a los procesos de digitalización documental antes y después de la propuesta del modelo

Acervo documental	Criterios de selección documental	Aspectos legales	Metadatos Archivísticos	Proceso de digitalización	Almacenamiento	Repositorio
Periódico Sombra de Arteaga	56%	16%	0%	2%	0%	0%
Revista El Herald de Navidad	46%	20%	2%	18%	2%	2%

Tabla 4-2 Resultados del método de contraste aplicado a los proceso de digitalización documental

De acuerdo a la tabla 4-2 la colección “La Sombra de Arteaga” obtuvo un porcentaje alto (72%) sobre 76% de los procesos de selección documental y aspectos legales, sin embargo, con respecto a los criterios de preservación documental digital sólo obtuvo 2% sobre 24%, lo que se traduce la colección no es apta para preservarla digitalmente de acuerdo a los estándares internacionales. Con respecto a la colección “El Heraldo de Navidad” obtuvo un 66% de 76% de los procesos de selección documental y aspectos legales, y un 24% de 24% de los criterios de preservación documental, por lo cual, se podría confirmar que al implementar el modelo de digitalización se mejoran los procesos de preservación de las colecciones digitalizadas.

En la figura 4-1 se puede apreciar visualmente la correlación que existe entre el proceso de digitalización documental rudimentario implementando por la institución en paralelo con el proceso de digitalización sistematizado a partir del modelo implementado.

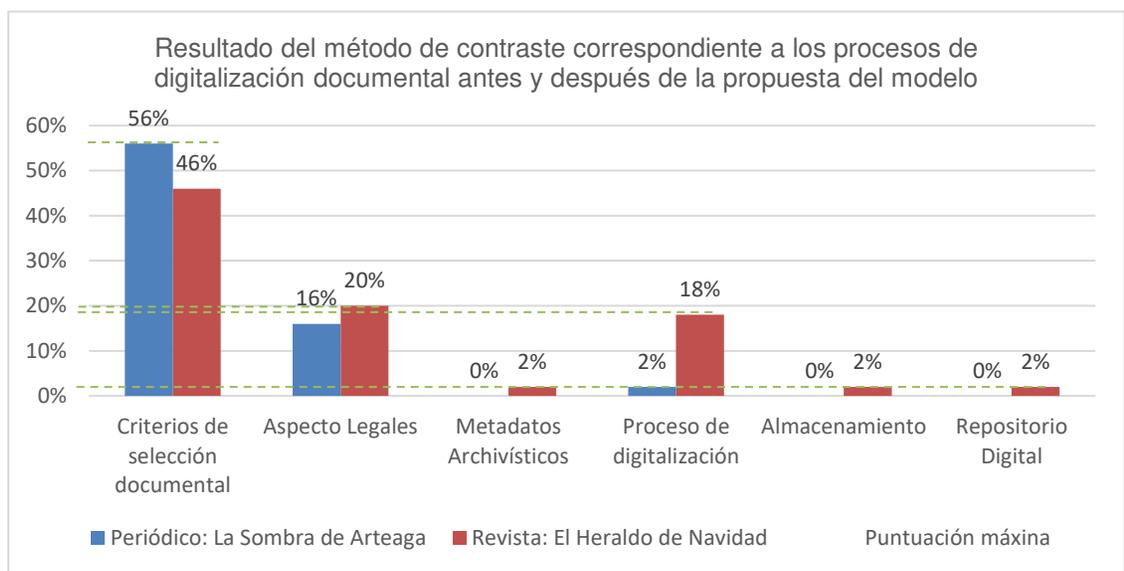


Figura 4-1 Contraste en los métodos de digitalización de forma rudimentaria y a partir de un modelo con métricas estandarizadas en la función archivística.

4.2 Repositorio Digital

Establecer una estructura semántica de los contenidos durante el proceso de planificación, diseño y desarrollo de un producto digital, es fundamental para que el proceso de interacción con la IG del artefacto genere una buena experiencia de usuario, y así, evitar errores o frustración durante su manipulación.

Dentro de la propuesta del modelo de digitalización, se establece la implementación de un repositorio digital que permita difundir los objetos documentales que digitalice la institución. Para evaluar el proceso de interacción del repositorio, se utilizó el método de Diseño Centrado en el usuario con el propósito de evaluar:

- *Front-end* (Interfaz visual del usuario final con la que interactuara).
- *Back-end* (Interfaz visual del administrador del repositorio).

4.2.1 Evaluación del *Front-end*

Los elementos que se evaluaron de la interfaz visual *Front-end* son: diseño, arquitectura y usabilidad. Para llevar a cabo el proceso, se eligieron dos tipos de usuarios:

- Expertos: permitieron retroalimentar el proceso de diseño de la interfaz gráfica a partir de su experiencia.
- Potenciales: posibles consumidores del repositorio web (usuarios finales).

El proceso de evaluación se estructuró a partir de las siguientes pruebas:

1. Recorrido cognitivo (usuarios expertos): se imprimió la interfaz gráfica del repositorio digital en hojas tamaño carta, y se solicitó a los usuarios expertos que ejecutarán las siguientes tareas:
 - a) Realizar la búsqueda de la colección digital “*Toulouse*”.
 - b) Ubicar el apartado “*Visitas Guiadas*”.

Los evaluadores que participaron fueron usuarios expertos en la creación de productos digitales, así como en el área de la archivística; la evaluación tuvo una duración máxima de 10 minutos, y se realizó el 5 de octubre del 2018 en las instalaciones de la Facultad de Bellas Artes, así como en la institución: Dirección Estatal de Archivos.



Figura 4-2 Recorrido cognitivo con usuarios expertos.

Los resultados de las pruebas permitieron comprobar que la interfaz propuesta minimiza la carga cognitiva y con ello facilita el desarrollo de las tareas asignadas; sin embargo, los usuarios realizaron recomendaciones visuales y semánticas a la interfaz, con el objetivo de mejorar la arquitectura del sitio. Las observaciones fueron son:

- Agregar un icono de una lupa en el área de búsqueda que permita al usuario identificar más fácil la acción.
- Agregar un apartado que permita a los usuarios realizar búsquedas avanzadas.

Las recomendaciones expuestas se atendieron en la modificación de la interfaz gráfica.

2. Arquitectura de la información y usabilidad (usuarios potenciales): se realizaron pruebas de evaluación de este rubro a través de sitio <https://www.loop11.com/>, plataforma que ofrece herramientas avanzadas para mejorar la navegabilidad de un sitio web. Los usuarios que participaron en dicho proceso fueron 11 alumnos universitarios con las siguientes características: hombres/mujeres que oscilan entre 18 y 23 años, mismos que se determinaron como usuarios potenciales del repositorio de acuerdo al estudio etnográfico abordado en el capítulo 3.3.8.1.1 del presente documento.

La prueba se realizó el día 19 de octubre del 2018, y se estructuró en las siguientes categorías con una instrucción asociada a la categoría:

- a) Identidad del sitio:

- Encuentre el logotipo que identifique a la empresa o institución del sitio web
- b) Realizar búsqueda:
- Encuentre el área donde pueda realizar una búsqueda dentro del sitio web
- c) Identificar la sección de ayuda:
- Si tuviese alguna duda respecto al manejo del sitio, ¿Qué apartado seleccionaría para resolver su duda?
- d) Identificar la dirección de la institución:
- Encuentre la información correspondiente para ponerse contacto con la institución o empresa del sitio web que se muestra
- e) Identificar los términos y condiciones del sitio web:
- Identifique los términos y condiciones del sitio web
- f) Identificar los antecedentes de la institución:
- Identifique el apartado que le permita mostrar la historia de la institución o empresa

El test se realizó a los usuarios a través de internet, enviando la siguiente liga: https://www.loop11.com/ui/?l11_uid=53071&l11_mode=preview, a través de ésta el usuario debió ejecutar cada una de las tareas asignadas, y ubicarlas dentro de la interfaz gráfica del repositorio, posteriormente a cada pregunta, el usuario respondió la siguiente pregunta:

- g) ¿Qué tan fácil fue completar la tarea?

- Muy fácil
- Fácil
- Difícil
- Muy difícil
- Otra, (especificar)

Los resultados de la prueba realizada se simplifican en la tabla 4-3:

Respuesta	Identificar identidad del sitio	Identificar sistema de búsqueda	Identificar sección de ayuda	Identificar dirección de la institución	Identificar términos y condiciones	Identificar antecedentes de la institución
Muy fácil	33.4%	55.6%	44.5%	44.5%	22.3%	33.3%
Fácil	44.4%	44.4%	44.4%	44.4%	44.4%	55.6%
Difícil	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	22.2%	0.0%
Muy Difícil	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otra	0.0%	0.0%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 4-3 Resultados de la evaluación de usabilidad y arquitectura de la interfaz gráfica del repositorio

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 4-3, se determinó que la interfaz gráfica para los usuarios finales (*front-end*) cumple con los parámetros de arquitectura de la información y de usabilidad; en la siguiente figura 4-4 se puede apreciar visualmente los resultados de la prueba.

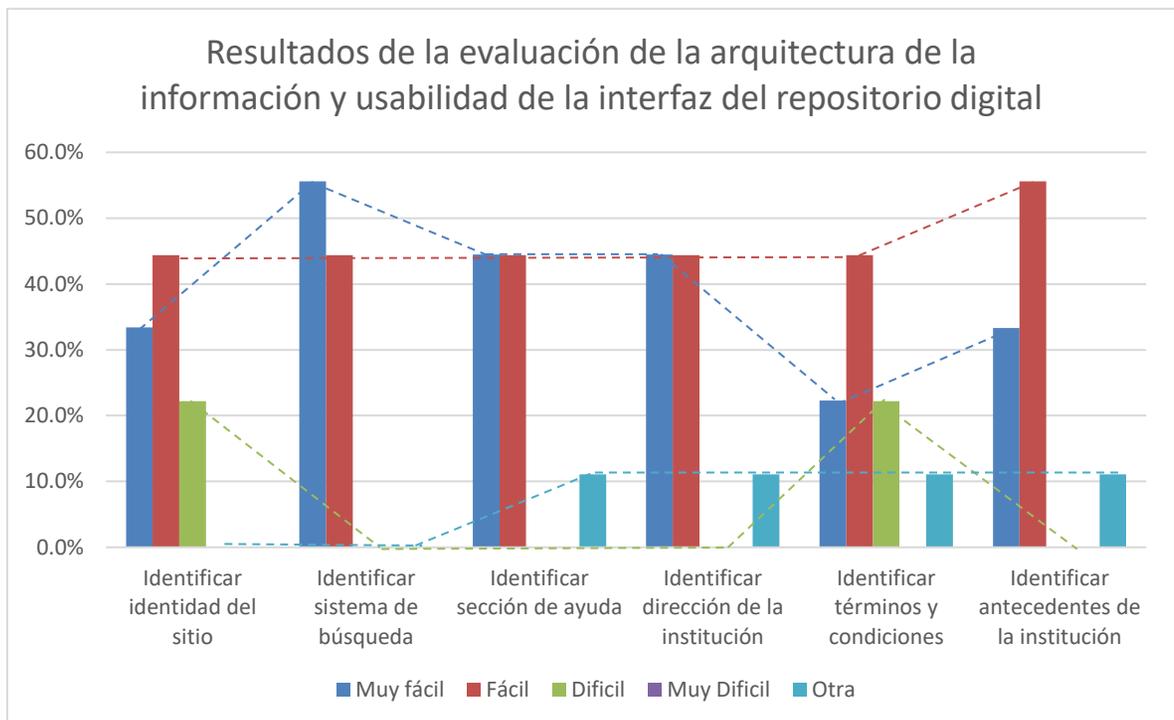


Figura 4-4 Resultados de la evaluación de la arquitectura de la información y usabilidad

En la figura 4-4 se puede apreciar que las respuestas (*Muy fácil, fácil*) obtenidas de los usuarios al momento de ejecutar cada una de las tareas asignadas, sobrepasan la media, ambas representan el 86.7% de aceptabilidad; las respuestas (*difícil, muy difícil*) se encuentran por debajo de la media, y representan el 4.4% de las tareas que causaron algún tipo de confusión; y la respuesta (otra) representa el 8.9% de la muestra, dicha respuesta fue seleccionada al tener un problema técnico con el equipo de cómputo utilizado para ejecutar la evaluación. Por lo cual se concluye que la interfaz gráfica es eficiente durante la interacción.

4.2.2 Evaluación de la interfaz visual del repositorio, back-end

La presente evaluación tuvo como objetivo identificar si la propuesta jerárquica de navegación del *frond-end* del repositorio digital propuesto es comprensible para el personal de la HAGEQ; por lo cual, se aplicó la técnica de *tree test* con el objetivo de verificar si el lenguaje empleado en el menú de navegación de la IG fue comprensible semánticamente para los participantes con los siguientes perfiles:

- Auxiliar de librería de la Hemeroteca: mujer, edad aproximada mayor a 40 años;
- 6 usuarios no expertos en un lenguaje archivístico: mujer/hombre, edades que oscilan entre los 24 y 40 años;

La prueba se realizó de forma electrónica a través de la plataforma: <https://www.optimalworkshop.com>, misma que fue configurada para evaluar la estructura del mapa de navegación del repositorio, ver figura 4-5:

- [Home](#)
 - Repositorio
 - [Plugins](#)
 - [Apariencia](#)
 - [Usuarios](#)
 - [Configuración](#)
 - [Bienvenido](#)
 - [Salir](#)
 - Administración de Colecciones Digitales
 - [Colecciones](#)
 - [Tipo de objeto digital](#)
 - [Etiquetas](#)
 - [Arbol de colecciones](#)
 - [Exposiciones](#)
 - [Elementos relacionados](#)

Figura 4-5 Mapa de navegación a evaluar.

Posteriormente, se estableció la simulación de tareas que deberían de ejecutar los usuarios a través de la plataforma:

- Tarea I: el jefe del área te solicita cambiar el tamaño de las imágenes que se visualizan en la página de repositorio: ¿Qué opción del menú de navegación elegirías?
- Tarea II: el jefe de área te solicita agregar un nuevo usuario para que pueda administrar el repositorio con privilegios de editor: ¿Qué opción del menú de navegación elegirías?
- Tarea III: ¿Qué opción del menú de navegación elegirías para mostrar la estructura jerárquica de las colecciones y los objetos asociados a éstas?

Una vez culminada la configuración del *test* a partir de las métricas mencionadas, se procedió a su aplicación a través de internet el día 9 de noviembre del 2018, obteniendo los siguientes datos:

Actividad	Completadas Correctamente (Usuarios)	Completadas parcialmente (Usuarios)	Completadas Incorrectamente (Usuarios)	Tiempo de ejecución de la tarea (Promedio)
Tarea I	4 (57%)	0 (0%)	3 (43%)	11.49 s.
Tarea II	5 (71%)	2 (29%)	0 (0%)	1052 s.
Tarea III	3 (43%)	1 (14%)	3 (43%)	17.06 s
Total	57%	14.33%	28.67%	

Figura 4-6 Resultados de la evaluación tree test.

Los resultados obtenidos en la tabla 4-4, se muestran gráficamente en la figura 4-7:

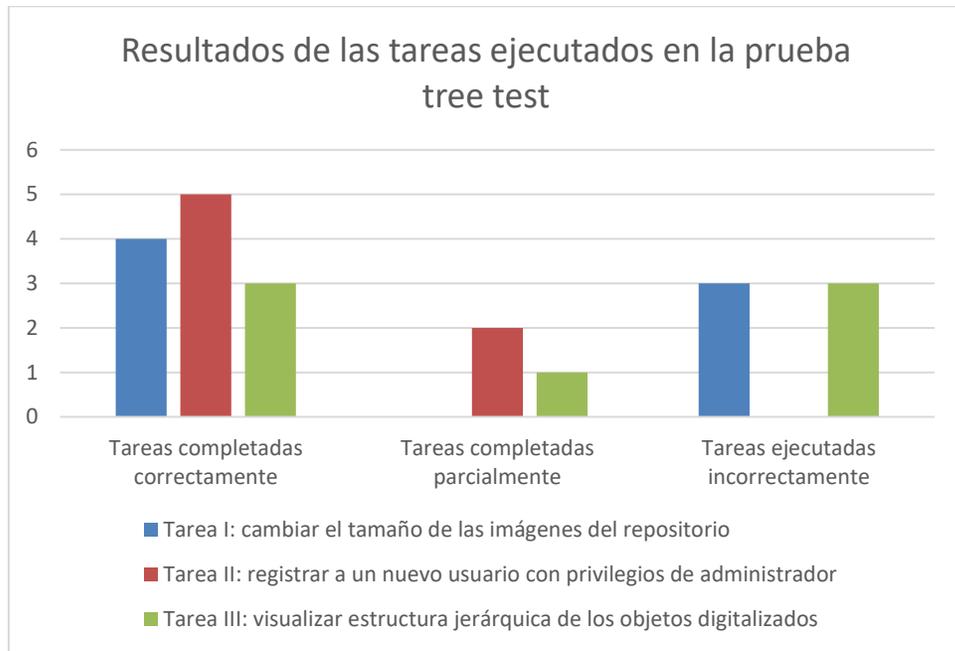


Figura 4-7 Resultados obtenidos de la evaluación *tree test*

De acuerdo a la figura 4-7, se puede determinar que las tareas asignadas y ejecutadas sobrepasan la media estadística, lo que representa el 57% del total de las tareas realizadas por los usuarios, por lo cual se determina que el mapa de navegación se encuentra estructurado semánticamente, y no es necesario realizar cambio alguno. Conjuntamente, las tareas completadas parcialmente e incorrectas representan el 43% restante del valor estadístico, porcentaje por debajo de la media, lo que podría representar un dato preocupante en materia de errores de interacción, sin embargo, la realidad es que el *back-end* del repositorio utiliza un vocabulario técnico en administración de contenidos y de archivística digital, lo que podría originar confusión en la estructura semántica del mapa de navegación, y podría ser corregido durante el proceso de capacitación del personal operativo de la HAGEQ.

4.3 Gestión Documental

Para medir las mejoras en los procesos de gestión documental digital, se utilizó como instrumento la ficha de observación para la recolección de datos a partir de la observación al momento de ejecutar las tareas encomendadas. Las características de los instrumentos a aplicar son:

- Tipo de observación a realizar: cualitativa.
- Usuarios: personal operativo de la HAGEQ.
- Muestreo: 7 participantes.
- Contexto: se realizó el proceso de capacitación en materia de humanidades digitales y del modelo de digitalización propuesto al personal operativo del Archivo General del Estado de Querétaro, mismo que fue realizado el 20 de septiembre del 2019 en las instalaciones de la institución en la calle Francisco I. Madero 70, Centro, 76000 Santiago de Querétaro, Qro.

En la siguiente figura se muestran las instalaciones donde se realizó la capacitación:



Figura 4-8 Instalaciones donde se realizó la capacitación institucional.

4.3.1 Proceso de capacitación institucional

La capacitación al personal operativo de la HAGEQ se estructuró bajo los lineamientos que se muestran en la tabla 4-3:

Temática	Aspectos considerados	Descripción
1.- Antecedente de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la investigación. - Objetivos. - Proceso metodológico de la investigación. - Fundamentación teórica de la investigación, investigación archivística digital y del modelo de digitalización. - Estructura del modelo de digitalización. 	<p>El módulo permitió sensibilizar al personal operativo de la institución sobre los antecedentes del proyecto de investigación, así como su importancia de implementación de acuerdo a las necesidades locales e internacionales en materia de la función archivística digital.</p>
2.- Humanidades Digitales	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de las Humanidades Digitales (HD). - Objetivos de las humanidades digitales. - Ejemplo de proyectos de digitalización documental nacionales e internacionales. 	<p>El personal operativo de la institución no disponía de conocimientos en materia de humanidades digitales, un área poco explorada en México, pero con un alto crecimiento en los últimos años por catalogadores, bibliotecólogos y áreas asociadas a la función archivística.</p> <p>El módulo facilitó el manejo de vocabulario poco explorado, así como el objetivo primario de las humanidades digitales.</p>
3.- Modelo de digitalización	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad: proceso de digital empleado por la institución. - Etapas del modelo de digitalización e implementación. 	<p>Se realizaron actividades de digitalización documental de acuerdo la institución, así mismo se implementó cada una de las etapas del modelo propuesto de forma práctica, despertando un gran interés en los asistentes.</p>

Tabla 4-3 Temáticas abordadas en el proceso de capacitación institucional

4.3.2 Resultados de la ficha de observación.

El proceso de evaluación se realizó de forma grupal, mismo que se detalla en la tabla 4-9:

FICHA DE OBSERVACIÓN I – PROCESO DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE HUMANIDADES DIGITALES Y MODELO DE DIGITALIZACIÓN					
DATOS					
Situación a observar	Conocimientos previos en materia de humanidades digitales y archivística digital.			No. de ficha	1
Fecha	20/09/2019	Hora inicio	09:00 hrs.	Hora fin	12:00 hrs.
Lugar de la observación	Instalaciones de la Dirección Archivo General de Querétaro – planta alta				
Nombre de usuario	Personal operativo, jefe de sección y jefa de departamento del Archivo General.	Sexo	Mujeres/Hombres	Edad(es) aproximada	28 a 45
Variables a observar	Tareas / Condiciones de las Tareas / Ineficiencias en las tareas / Riesgos en la tarea /				
Elaboró	José Olvera Trejo				
Observaciones generales	El 100% de los usuarios que se capacitaron, carecen de un conocimiento en humanidades digitales y archivística digital;				
PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DOCUMENTAL					
Variable I “Tareas” ¿Dominio en el tema de humanidades digitales y archivística digital?	Variable II “Condiciones de las tareas” ¿Cómo lo hacen? ¿En qué tiempo se ejecuta las tareas?	Variable III “Ineficiencias en la tarea” ¿Qué les crea carga cognitiva a los usuarios?	Variable IV “Riesgos en la Tarea” ¿Qué variables pueden dañar el objeto con las tareas que se ejecutan?		

<ul style="list-style-type: none"> - Disponen de un alto conocimiento en archivística, sin embargo, existe poco conocimiento en aspectos teóricos y técnicos en materia de humanidades y archivística digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Al preguntarles cual es el proceso que utilizan para digitalizar el acervo documental bajo su resguardo, la respuesta permitió determinar que se realiza de forma rudimentaria. - Durante el curso, se solicitó al grupo ¿quién deseaba hacer una prueba de digitalización documental a partir de los aspectos teóricos y técnicos abordados en la capacitación?, existió un poco de resistencia al no sentirse seguros en realizar dicho proceso, por lo cual es el grupo eligió a una compañera que es la responsable de llevar algunos procesos de digitalización; posteriormente el jefe de sección también participó, y en base al curso de capacitación, el proceso fue un poco tardado, pero se realizó correctamente. Así mismo, los demás trabajadores participaron en el proceso de digitalización en base a sus apuntes realizados durante el curso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos teóricos en materia de archivística digital, y manejo tecnológico durante el proceso de digitalización documental. - Aspectos técnicos en el proceso de digitalización. - Sin embargo, a partir del curso en conjunto con el manual de usuario, las dudas que tienen las resuelven. 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el proceso de manipulación del acervo documental que se utilizó para inicializar pruebas de digitalización, el personal de la institución no utilizó guantes de látex como medida preventiva que pudiese dañar el acervo a causa de cualquier residuo de las manos.
<p>Otras observaciones</p>	<p>En términos generales la institución tenía 0% de capacitación en materia de archivística digital, y lo poco que han digitalizados se realizó por iniciativa propia del personal de la institución, pero de forma rudimentaria, lo que se traduce que los archivos transferidos tendrán que ser digitalizados nuevamente para cumplir con los estándares internacionales en la función archivística.</p>		

Figura 4-9 Evaluación del personal de la institución en materia de humanidades digitales y archivística digital.

Los resultados obtenidos en la tabla 4-9, permite demostrar que el personal operativo de la HAGEQ no dispone de los conocimientos teóricos y técnicos para digitalizar el acervo documental bajo su resguardo de forma interoperable, sin embargo, la capacitación temática en humanidades digitales en conjunto con la estructura e implementación del modelo de digitalización propuesto, facilitó las actividades abordadas en el curso, y generó interés e inquietud de los trabajadores al cuestionarse ¿si los procesos que actualmente implementan en materia de digitalización, son correctos en su totalidad?.

Es importante resaltar que el proceso de implementación del modelo en la institución de parte del personal operativo será gradual y con muchas incógnitas, sin embargo, el manual de usuario del modelo en conjunto con la práctica, mejorará el tiempo de respuesta en los procesos. Conjuntamente, al establecer procesos sistemáticos a partir de estándares internacionales en la función archivística digital para los procesos de transferencia documental cuando antes no lo tenían, se estaría implementando una mejora en los procesos de gestión documental, y sobre la marcha, la institución podrá mejorar los procesos de acuerdo a las necesidades que surjan, así como las exigencias de los órganos rectores con los que se rigen.

En las siguientes figuras se muestran las evidencias del curso realizado:



Figura 4-10 Ajuste del documento en el escáner de libros previo a su digitalización.



Figura 4-11 Proceso de digitalización de un documento a partir del modelo.



Figura 4-12 Manipulación del software para el proceso de digitalización.

5 CONCLUSIONES

Es importante resaltar que una de las principales problemáticas identificadas para inicializar y dar continuidad a proyectos de digitalización documental, es el bajo presupuesto que recibe la institución para dotar de infraestructura tecnológica e invertir en la capacitación laboral del personal operativo que contribuya a impulsar este tipo de iniciativas, lo anterior es sustentado a partir de un estudio etnográfico abordado en el capítulo 1.2 del presente documento, sin embargo, estas necesidades pueden ser subsanadas a partir del trabajo colaborativo con instituciones públicas o privadas que coadyuven a la Hemeroteca del Archivo General del Estado de Querétaro en materia de:

- Capacitación laboral del personal operativo de la institución a partir de la impartición de talleres, cursos, charlas.
- Dotar de infraestructura tecnológica a partir de donaciones que ayude a mejorar los procesos de digitalización documental.
- Proveer de prestadores de servicio social que ayuden en los procesos de gestión y digitalización del acervo bajo su resguardo.
- Proveer practicantes profesionales que ayuden a mejorar los procesos de la institución en materia de humanidades digitales.
- Impulsar la investigación dentro de la institución con el objetivo de compartir las experiencias en los procesos de digitalización de la institución que contribuya a la Investigación Archivística de México de acuerdo a Galina (2018).

- Tejer redes de colaboración a partir de la asistencia a mesas de diálogos en materia de preservación digital impulsadas por la Red de Humanidades (RedHD) de México.

A través de estas acciones, se empezará a cerrar las brechas que aquejan a este tipo de instituciones que de acuerdo a Voutssás (2012) son de tipo culturales, documentales y sociales.

5.1 Alcance de los objetivos

La investigación permitió definir y establecer un modelo de digitalización sistematizado a partir de estándares nacionales e internacionales en la función archivística a partir del diagnóstico realizado a la institución en el apartado 3.3.2, mismo que favoreció las siguientes acciones:

- Se mejoró el nivel de interoperabilidad de los objetos que se digitalizan para su preservación a largo plazo al realizar una evaluación de contraste en el apartado 3.3.9 entre los objetos digitalizados previo y posterior a la implementación del modelo.
- Se diseñó la interfaz gráfica del repositorio digital que permitirá difundir los objetos que digitalice la institución. Su desarrollo tomo como referencia elementos del Diseño Centrado en el Usuario con el objetivo de facilitar el proceso de interacción de acuerdo a las evaluaciones realizadas en el apartado 4.3.1 y 4.3.2. Sin embargo, para su implementación final deberá ser autorizada por el consejo técnico de la institución, y posteriormente a su lanzamiento podrá ser medida con más usuarios que permite identificar errores de interacción.

- A partir del proceso capacitación mencionado en el apartado 4.3.1 y los resultados de la evaluación 4.3.2, permite establecer que el proceso de gestión para inicializar procesos de digitalización documental mejoró ampliamente al establecer pasos sistematizados que guíe al personal operativo de la institución a cumplir con los parámetros necesarios para considerar un objeto digital apto para su preservación.

Así mismo, se logró consolidar un manual de usuario del modelo de digitalización implementado en la presente investigación bajo un licenciamiento Creative Commons, mismo puede ser visualizado en el apartado 7.2 e implementado en cualquier institución que desee digitalizar sus documentos para su preservación. Es importante mencionar que la propuesta del modelo puede ajustada o modificada de acuerdo a las necesidades de cada institución, y permitirá que cualquier instancia puede realizar un diagnóstico, implementación y evaluación de los procesos.

Lo anterior permite establecer que cada uno de los objetivos generales y particulares han sido alcanzados de forma satisfactoria, y contribuye a la investigación archivística digital de México que ayude a impulsar dicha área un poco explorado en el país.

5.2 Trabajos futuros

El trabajo de investigación abordado en el presente documento permite ampliar la investigación archivística nacional, pero lo más importante da pauta para que futuros investigadores puedan realizar:

- Un diagnóstico institucional del proceso de digitalización del acervo documental de la Hemeroteca.

- Generar algoritmos que facilite el proceso de análisis de datos a gran escala con el objetivo de generar datos estadísticos históricos de forma rápida y sencilla.
- Realizar análisis estadísticos del uso del repositorio a nivel nacional e internacional.
- Replicar el modelo de digitalización en otras instancias con el objetivo de mejorar los procesos del modelo.

6 BIBLIOGRAFIA

Abadal, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia* (1a ed.). Barcelona: UOC.

Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/11889005.pdf>

AGN. (2015). *Recomendaciones para proyectos de digitalización de documentos*.

Recuperado de

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/146401/Recomendaciones_p
ara_proyectos_de_digitalizacion_de_documentos.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/146401/Recomendaciones_para_proyectos_de_digitalizacion_de_documentos.pdf)

Allo, M. A. (1999). Teoría e historia de la catalogación de documentos, 7, 190.

Recuperado de [http://www.sintesis.com/ebook/biblioteconomia-y-
documentacion-51/teoria-e-historia-de-la-catalogacion-de-documentos-ebook-
1412.html](http://www.sintesis.com/ebook/biblioteconomia-y-documentacion-51/teoria-e-historia-de-la-catalogacion-de-documentos-ebook-1412.html)

Alonso-Frech, F. (2015). Europeana. La plataforma del patrimonio cultural europeo. *Neurología*, 30(4), 256. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.02.001>

Alòs-moner, A. (2011). G.3. Repositorios digitales: un concepto, múltiples visiones, 205–210.

Artigas, S. (2018). El ciclo del diseño centrado en el usuario. Recuperado el 4 de enero de 2019, de [http://www.torresburriel.com/weblog/2018/12/14/ciclo-del-
diseno-centrado-usuario-observa-prueba-itera-aprende/](http://www.torresburriel.com/weblog/2018/12/14/ciclo-del-diseno-centrado-usuario-observa-prueba-itera-aprende/)

Aureliano, R. (2007). Presentación. En *El patrimonio documental en México*.

Reflexiones sobre un problema cultural (1a ed., pp. 5–6). Mexico, D.F.: Miguel Angel Porrúa.

Baeza-yates, R., Rivera-Loaiza, C., & Velasco Martín, J. (2004). Arquitectura de la

información y usabilidad en la web, 168–178. Recuperado de http://eprints.rclis.org/14480/1/arquitectura_informacion_y_usabilidad.pdf

Biblioteca Digital Mexica A.C. (s/f). Presentación. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <http://bdmx.mx/presentacion/>

Candás, R. (2006). El papel de los metadatos en la preservación digital, 126–136. Recuperado de [https://rdu-demo.unc.edu.ar/bitstream/handle/123456789/875/El papel de los metadatos en la preservación digital.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rdu-demo.unc.edu.ar/bitstream/handle/123456789/875/El_papel_de_los_metadatos_en_la_preservacion_digital.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Carpallo, A. (2017). documental ” como disciplina al servicio de los profesionales de la Documentación, 429–433.

Cruz, J. R. (2011). *Administracion de Documentos y Archivos. Genes & Development* (1a ed., Vol. 19). Madrid. <https://doi.org/10.1177/0885066608326972>

Cruz Mundet, J. R. (2011). Principios, términos y conceptos fundamentales. *Administración de documentos y archivos: textos fundamentales*, 15–35. Recuperado de <http://www.mcu.es/ccbae/es/consulta/registro.cmd?id=195951>

DCMI. (1998). About the Dublin Core Metadata Initiative. Recuperado el 2 de enero de 2019, de <http://dublincore.org/about/>

Doerr, M., Gradmann, S., Hennicke, S., Isaac, A., Meghni, C., & Van, H. (2010). El modelo de Datos de Europeana (EDM). *World Library and Information Congress: 76 TH IFLA General Conference and Assembly*, 17. Recuperado de <https://www.ifla.org/past-wlic/2010/149-doerr-es.pdf>

Europeana. (2015). Think Culture Strategic Plan 2011-2015, 1–24.

Europeana. (2018). Recursos-Europeana Collections. Recuperado el 27 de noviembre de 2018, de <https://www.europeana.eu/portal/es/explore/sources.html>

Fernandez, M. O. (2008). Los riesgos de deterioro del patrimonio documental en américa latina, *XXVI*(2), 1–11. Recuperado de http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_SEPTIEMBRE_2012_54/UNA/BIBLIOTECOLOGIA/2008/406-1372-1-SM.pdf

Ferreras-Fernández, T., & Merlo-Vega, J. (2015). Repositorios de acceso abierto: un nuevo modelo de comunicación científica. *La Revista de la Sociedad ORL CLCR en el repositorio Gredos*, *6*(12), 94–113.

Fuster, F. (1999). Archivística, archivo, documento de archivo... necesidad de clarificar los conceptos., 103–120.

Galina, I. (2011). ¿Qué son las Humanidades Digitales? *Revista Digital Universitaria*, *12*(7), 3–8.

Galina, I. (2018). La digitalización de fondos patrimoniales. El caso de México. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24901/rehs.v39i154.300>

García Alegría, M. I. (2017). Rescate documental y digitalización del acervo histórico Universidad de Sonora . 2011-2017, 1.6.

Gómez Mieles, J. M., & Zambrano Murillo, Á. A. (2016). Proyecto de Digitalización Para la Colección Documental Patrimonial del Archivo Histórico de la

Universidad Técnica de Manabí. *Compute Science and Information Technology*, 4(1), 25–38. <https://doi.org/10.15640/jcsit.v4n1a2>

Gutiérrez, M. (2017). Semiótica y tecnología: la interfaz icónica y el signo interactivo. Recuperado el 30 de septiembre de 2019, de http://www.nosolousabilidad.com/articulos/semiotica_y_tecnologia.htm

Granados Valdéz, J. (2018). El repositorio digital como posibilidad de preservación de la cultura artística / The digital repository as a possibility of preserving artistic culture. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 9(18), 26–40. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.409>

Hassan-Montero, Y., & Ortega-Santamaría, S. (2009). *Informe APEI sobre usabilidad* (1a ed.). Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. Recuperado de <https://www.apei.es/wp-content/uploads/2013/11/InformeAPEI-Usabilidad.pdf>

Hassan, Y., & Martín, F. (2004). Card Sorting: Técnica de categorización de contenidos. Recuperado de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/cardsorting.htm>

Hidalgo, F. (2018). *PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL*. Granada. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/51469/PlanPreservaciónBUGR.pdf?sequence=1>

IFLA. (2014). *Directrices para planificar la digitalización de colecciones de libros impresos antiguos y manuscritos* (1a ed.). Netherlands. Recuperado de <https://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms->

guidelines/guidelines-for-planning-digitization-es.pdf

INAI. (2016). Transparencia Proactiva. Recuperado el 4 de noviembre de 2018, de <http://inicio.ifai.org.mx/SitePages/Transparencia-Proactiva-acciones.aspx>

InterPARES. (2013). *Producción y Conservación de materiales digitales: lineamientos para los individuos*. México.

Isla, A., & Landaverde, A. (2011). La evolución archivística en Querétaro, origen de la Sede del Archivo General del Estado. Recuperado el 6 de enero de 2019, de <http://www.queretaro.gob.mx/archivoH/contenido.aspx?q=pvp1bOtJyj2IMBAINBJ6SO8ArRJoPb+u>

Keefer, A. (2005). Preservación digital y depósitos institucionales, 404–406. Recuperado de http://eprints.rclis.org/15621/1/articulo_ejercicio.pdf

Kroes, N., Vassiliou, A., & Niggemann, E. (2011). Agenda Digital: el Comité de Sabios prevé un «nuevo Renacimiento» gracias a la digitalización del patrimonio cultural europeo. *Agenda Digital Europea*, 2. Recuperado de <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/17&format=HTML&aged=0&language=ES&guiLanguage=en>

Méndez, E. (2006). Dublin Core, metadatos y vocabularios, (May), 84–86. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Eva_Mendez/publication/298543109_Dublin_Core_metadata_and_vocabularies/links/572885b908aeb97cfc9f5b77.pdf

Moro, M., & Llanes, D. (2018). La importancia de la normalización para el ejercicio

profesional del archivista. *Investigacion Bibliotecologica*, 32(74), 193–223.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2018.74.57919>

Orera, L. (2008). Preservación digital y bibliotecas : un nuevo escenario, 9–24.

Pedro, M. S., & González, U. (2014). El proceso de digitalización para la construcción de las bibliotecas digitales cubanas. Estudio de casos, 10, 107–127.

Pérez, I. (2017). *Plan de preservación digital del patrimonio documental digitalizado de la biblioteca lafragua*. Bacerlona.

Pérez, M., & Silva, L. (2014). Como funciona el protocolo oai – pmh en la recuperacion de informacion, 5. Recuperado de http://eprints.rclis.org/10677/1/COMO_FUNCIONA_EL_PROTOCOLO_OAI_-_PMH_EN_LA_RECUPERACION_DE_INFORMACION.pdf

Priani, E. (2017). Humanidades digitales. *Vol. 18, Núm. 1*. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.18/num1/editorial/index.html>

REMERI. (2018). REMERI - Red Mexicana de Repositorios Institucionales. Recuperado el 27 de octubre de 2018, de <http://www.remeri.org.mx/portal/index.html>

Rodríguez, A. (2007). Elementos que fundamentan el Acceso Abierto, 22, 161–182.

Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones*. (Gedisa, Ed.), *Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva* (1a ed.). Barcelona.

<https://doi.org/B.38474-2008>

- Suciu, M. C., & Fanea, M. (2018). The European digital library (Europeana). Concerns related to intellectual property rights, *8*(1), 245–259. Recuperado de http://www.tribunajuridica.eu/arhiva/An8v1/19.SUCIU_FANEA_IVANOVICI.pdf
- Térmens, M. (2014). Preservación digital, *37*(1), 1–2.
- UNESCO. (2003a). ¿Qué es el patrimonio documental? Recuperado el 1 de enero de 2019, de <http://www.unesco.org/new/es/santiago/communication-information/memory-of-the-world-programme-preservation-of-documentary-heritage/what-is-documentary-heritage/>
- UNESCO. (2003b). Noción de preservación digital | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/preservation-of-documentary-heritage/digital-heritage/concept-of-digital-preservation/>
- UNESCO. (2017). Programa Memoria del Mundo: Preservando el Patrimonio Documental. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/santiago/communication-information/memory-of-the-world-programme-preservation-of-documentary-heritage/>
- Voutssas, J. (2010). Preservación Documental Digital y seguridad informática, *24*, 127–155.
- Voutssás, J. (2009). *Preservación del patrimonio documental digital en México* (1a ed.). Mexico, D.F.: Universidad nacional autónoma de México.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Voutssás, J. (2012). *Preservación del patrimonio documental digital en el mundo y en México* (Vol. 26).

7 ANEXOS

7.1 Estudio etnográfico sobre procesos de digitalización en las principales instituciones de Querétaro

[Visualizar el estudio](#)

Un acercamiento a los procesos de digitalización del Patrimonio Documental en el municipio de Querétaro como estrategia de preservación y distribución del acervo histórico.

Esp. José Olvera Trejo
Estudiante de la Maestría en Diseño y Comunicación Hipermedial

Jossonly18@hotmail.com

Facultad de Bellas Artes
Universidad Autónoma de Querétaro

Figura 7-1 Evidencia del estudio etnográfico

7.2 Manual de usuario del modelo de digitalización propuesto

[Visualizar el manual de usuario](#)



MANUAL DE USUARIO

**MODELO DE DIGITALIZACIÓN
PARA LA
PRESERVACIÓN, GESTIÓN Y DISTRIBUCIÓN
DEL ACERVO DOCUMENTAL
(2020)**

Figura 7-2 Evidencia del manual de usuario del modelo de digitalización

7.3 Repositorio Digital

[Visualizar repositorio digital](#)

The screenshot shows the homepage of the Hemeroteca Digital website. At the top left is the logo of the Hemeroteca Digital, which includes the text "Hemeroteca Digital", "Archivo General del Estado", and "Dirección Estatal de Archivos de Querétaro". To the right of the logo is a search bar with the text "Buscar:" and a magnifying glass icon. Below the search bar is a navigation menu with the following items: Inicio, Quiénes somos, Servicios, Colecciones, Eventos, Directorio, Ayuda, and Contactanos. The main content area features a large banner with the text "Cultura y queretanidad" and a subtext: "Hay virtudes de los políticos que por invaluables se supone que las poseen, como la vocación de servicio, el conocimiento de los símbolos, la...". Below the banner is a section titled "Hemeroteca Digital" with a paragraph of text: "La Hemeroteca Digital, es el resultado del trabajo de investigación de la Dirección Estatal de Archivos de Querétaro en conjunto con la Facultad de Bellas de la Universidad Autónoma de Querétaro, a fin de ampliar la consulta, búsqueda y divulgación del patrimonio documental resguardado por la institución." Below this text is a section titled "Colecciones agregadas recientemente" which displays a grid of eight collection thumbnails. Each thumbnail includes a title, a year, and a brief description. The thumbnails are: 1. "Heraldo de Navidad 1989" with the description "Destrucción del Templo Franciscano, una amenaza urbana"; 2. "Heraldo de Navidad 1990" with the description "Las Fiestas son organizadas cada año por el Patronato de las Fiestas"; 3. "Heraldo de Navidad 1991" with the description "Zona de monumentos históricos de Querétaro"; 4. "Heraldo de Navidad 1998" with the description "Monumentos Históricos de Querétaro"; 5. "Heraldo de Navidad 1987" with the description "Este templo es la expresión maestra del barroco queretano del Siglo XVIII"; 6. "Heraldo de Navidad 1983" with the description "Historia, patrimonio cultural y arquitectónico del estado"; 7. "Heraldo de Navidad 1986" with the description "Misiones construidas entre 1750 y 1760"; 8. "Heraldo de Navidad 1985" with the description "Grupo Teatral 'Cómicos de la Laguna' de la Universidad Autónoma de Querétaro." At the bottom of the page, there is contact information for the "Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, 2016-2021" and "Dirección Estatal de Archivos". The contact details include the address "Dirección: Calle Francisco I. Madero 70, Centro, 76000 Santiago de Querétaro, Qro." and the hours "Horario: Cerrado - Horario de apertura: Lun. 8:00 teléfono: 01 (442) 227 1836". There are also logos for the state of Querétaro and the National Archives, along with social media icons for Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, and Google+.

Figura 7-3 Evidencia del repositorio digital

7.4 Capacitación de la Hemeroteca del Archivo General del Estado



Figura 7-4 Evidencia de la capacitación institucional

7.5 Difusión de la investigación en espacios académicos

7.5.1 Congreso Internacional de Investigación e Innovación, 2018



Figura 7-5 Carta de aceptación al Congreso Internacional de Investigación e Innovación, Cortazar, 2018.



Figura 7-6 Constancia de participación al Congreso Internacional de Investigación e Innovación, Cortazar, 2018.

7.5.2 1er Simposio de Estudiantes Investigadores en Artes y Humanidades, Querétaro, 2019



Querétaro, Qro., a 13 de junio de 2019.

Estimado José Olvera Trejo:

PRESENTE.

Por medio de la presente el Comité Organizador del Primer Simposio de Estudiantes Investigadores de Artes y Humanidades, se complace en comunicarle que su trabajo titulado:

Propuesta de un modelo de digitalización para el rescate del patrimonio documental

Ha sido seleccionado para participar en nuestro encuentro a realizarse los días 13 y 14 de agosto de 2019. Por lo anterior, le solicitamos enviar al correo electrónico alumnos.investigadores.fba@uaq.mx los siguientes archivos:

- I. En caso de presentar apoyo visual se deberán tomar en cuenta los siguientes lineamientos:
 - a. No exceder de más de 20 diapositivas.
 - b. Señalar los puntos más relevantes de su investigación.
 - c. Procurar que la composición de la diapositiva consista en un 80% de imagen, tablas, cuadros o mapas y un 20% texto.
- II. Indicar, en el cuerpo del correo electrónico si requerirá de cañón y/o equipo de sonido.
- III. Extenso de su investigación la cual deberá considerar las siguientes especificaciones:
 - a. El documento no debe ser mayor a nueve páginas y encontrarse numeradas.
 - b. Tipo y tamaño de letra: Arial o Times New Roman, 12 puntos. En caso de usar palabras en latín y/o griego utilizar cursivas.
 - c. Características de párrafos 1.5, justificado.
 - d. Márgenes: izquierdo 4 cm, derecho 2 cm, inferior y superior 3 cm.
 - e. Citación en APA 6ta edición o Chicago (para el área de música).
 - f. De incluirse, las tablas, fotografías e imágenes conforme a especificaciones de APA 6ta edición o Chicago.
 - g. De incluirse, las fotografías deben contar con una resolución de alta calidad (si se requiere autorización del autor, favor de anexarla).
 - h. Señalarse expresamente los siguientes apartados:

Figura 7-7 Carta de aceptación al 1er Simposio de Estudiantes Investigadores en Artes y Humanidades, Querétaro, 2019.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO
FACULTAD DE BELLAS ARTES

**LA FACULTAD DE BELLAS ARTES
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

OTORGA LA PRESENTE

CONSTANCIA

A

JOSÉ OLVERA TREJO

**POR SU PARTICIPACIÓN COMO PONENTE CON EL TEMA
“PROPUESTA DE UN MODELO DE DIGITALIZACIÓN PARA EL RESCATE DEL
PATRIMONIO DOCUMENTAL”
EN EL MARCO DEL 1ER SIMPOSIO DE ESTUDIANTES INVESTIGADORES EN ARTES Y
HUMANIDADES 2019**

QUE SE LLEVÓ A CABO EN EL TEATRO ESPERANZA CABRERA

EXPEDIDA A LOS CATORCE DIAS DEL MES DE AGOSTO DEL 2019 EN QUERÉTARO, QRO. MÉXICO.


DR. EDUARDO NÚÑEZ ROJAS
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE BELLAS ARTES, UAQ

“ARTE, BELLEZA DEL ALMA Y EXPRESIÓN HUMANA”


DRA. PAMELA S. JIMÉNEZ DRAGUICEVIC
PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR


MTR. JOSÉ DE JESÚS FERNÁNDEZ
MALVAEZ
MIEMBRO DEL COMITÉ ORGANIZADOR


MTR. HUGO CHÁVEZ MONDRAGÓN
MIEMBRO DEL COMITÉ ORGANIZADOR


LIC. OLIVIA CAMPUZANO CRUZ
MIEMBRO DEL COMITÉ ORGANIZADOR

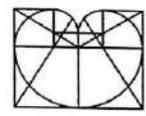


Figura 7-8 Constancia de participación al 1er simposio de jóvenes investigadores, Querétaro, 2019.

7.5.3 Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, 2019



SAN ANTONIO, TX
INFO@ACADEMIAJOURNALS.COM
ACADEMIAJOURNALS.COM

30 agosto 2019

AUTORES: Dra. Martha Gutiérrez Miranda
Esp. José Olvera Trejo

ARTÍCULO: La digitalización de archivos como medida para la preservación del patrimonio documental

ARTÍCULO Núm: C0014

Estimados autores,

Con agrado les informamos que, con fecha de hoy, el artículo arriba citado ha sido aprobado para su presentación en el Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya 2019. El congreso tendrá lugar los días 6, 7, y 8 de noviembre del año 2019, en Celaya, Guanajuato, México.

El artículo será incluido en las publicaciones del congreso, que incluyen modalidades ISBN, ISSN, e indización en *Fuente Académica Plus* de EBSCOHost.

Le recordamos que la política del congreso es que para recibir su reconocimiento e incluir su artículo en las publicaciones, es necesario presentar el mismo en el congreso. Le rogamos que utilice su número de artículo en toda correspondencia con Academia Journals.

Saludos cordiales.



Dr. Rafael Moras, P.E.
Editor
Academia Journals
Info@academiajournals.com

ACADEMIA JOURNALS
OPUS PRO SCIENTIA ET STUDIUM

Figura 7-9 Carta de aceptación al Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Celaya, 2019



**CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN
ACADEMIA JOURNALS, CELAYA, 2019**

OTORGAN EL PRESENTE

CERTIFICADO

A

**DRA. MARTHA GUTIÉRREZ MIRANDA
ESP. JOSÉ OLVERA TREJO**

POR SU PARTICIPACIÓN CON LA PONENCIA TITULADA

**LA DIGITALIZACIÓN DE ARCHIVOS COMO MEDIDA PARA LA PRESERVACIÓN DEL
PATRIMONIO DOCUMENTAL**

VOLUMEN ONLINE CON **ISSN 1946-5351 ONLINE**, VOL. 11, NO. 9 E INDEXACIÓN
EN FUENTE ACADÉMICA PLUS (EBSCO) Y LIBRO DIGITAL EBOOK ONLINE INTITULADO
DISEMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CELAYA 2019,
CON **ISBN 978-1-939982-50-6 ONLINE**.

LA CUAL FUE PRESENTADA EN EL
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO EN CELAYA
LOS DÍAS 6, 7 y 8 DE NOVIEMBRE DE 2019, CELAYA, GUANAJUATO, MÉXICO.

DR. RAFAEL MORAS
EDITOR, ACADEMIAJOURNALS.COM
PROFESOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y ADMINISTRATIVA
ST. MARY'S UNIVERSITY, SAN ANTONIO, TX. EEUU.

MC. MOISES TAPIA ESQUIVIAS
COORDENADOR GENERAL DEL
CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN
ACADEMIA JOURNALS, CELAYA, 2019.

No. 320
C0014



Firma digital:
<http://aj.itcelaya.edu.mx/folio.html?f=320722549d17aab3238669b85>

Figura 7-10 Constancia de participación al Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Celaya, 2019.