ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS DISCOS ÓPTICOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL ARCHIVO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA (SEDE IBAGUÉ), Y PARA LA RECUPERACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS ALMACENADOS EN ESTOS SOPORTES.

Maria Sther Torres Gil

Septiembre 2016.

Programa de Ciencias de la Información y la Documentación,
Bibliotecología y Archivística
Facultad de Ciencias Humanas y Bellas Artes
Universidad del Quindío
Armenia – Quindío

Trabajo de Grado

Copyright © 2016 por Maria Sther Torres Gil. Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

A la Santísima Trinidad y la Virgen María por la fuerza, el valor y la sabiduría que me dieron para llevar a cabo este proyecto.

A mi familia por su apoyo incondicional y su dedicación en todo momento.

A los estudiantes y profesionales de estas áreas, para que este documento les sea de ayuda y apoyo en su labor y conocimiento.

Maria T.

Agradecimientos

Expreso mis más sinceros agradecimientos a:

A la Directora de la oficina de Archivo de la Universidad del Tolima por permitirme desarrollar este proyecto en su área, contando con su apoyo incondicional y al personal adscrito a esta dependencia por su disposición en las consultas realizadas en el tiempo en que se viene realizando el proyecto.

Al Archivo General de la Nación por su colaboración y aportes a este proyecto de investigación.

A todos los profesores que han contribuido con sus orientaciones en este proyecto para su evolución a medida que avanzaba en los semestres. A los maestros que me enseñaron la importancia de aprender en un ambiente virtual y que la disciplina hace al profesional de hoy.

A mi hermana Carolina Rosalba Torres Gil, quien con su experiencia y conocimientos como Ingeniera de Sistemas, me oriento en este proyecto.

Resumen

Sánchez (2001) refiere que las diversas formas de escritura y soportes han evolucionado con el pasar de las décadas, desde la antigua Mesopotamia con las tabletas de arcilla que era el soporte de escritura cuneiforme, pasando por los papiros egipcios, la invención de la imprenta y el microfilm, hasta la llegada de los discos de almacenamiento, pero así como ha evolucionado y aumentado la capacidad y densidad de información, también ha disminuido la expectativa de vida de los diferentes soportes, especialmente, los discos ópticos y magneto-ópticos que requieren condiciones especiales para su conservación.

Por consiguiente, el procesamiento de la información también ha progresado con el avance de la tecnología en la creación de nuevas versiones de formatos de archivos, pero también ha ocasionado que corra más peligro de perderse la información digital, debido a factores como compatibilidad de los formatos, programas y soportes obsoletos, entre otros. Por tanto, estas problemáticas de expectativa de vida de soportes de almacenamientos de datos y la obsolescencia de los medios digitales, afecta a todas las instituciones y empresas, donde la Universidad del Tolima (Ibagué), no está excepta de esta realidad. En el Archivo General de la Universidad del Tolima, reciben en sus transferencias primarias legajos con discos ópticos, los cuales continúan en estos mismos medios sin aplicar procesos de conservación de los soportes y recuperación de información, infringiendo las normas establecidas por el AGN, ya que se encuentran almacenados en soportes no apropiados para su conservación (tal como lo menciona el Acuerdo 037 de 2002, en su artículo 1°, inciso b, servicios de depósito) y corren el riesgo de pérdida total de la información, que es valiosa para la institución y la región; incurriendo a sanciones como lo establece la Ley Estatutaria 1581 de 2012, al no cumplir lo que indica el título VI “Deberes de los responsables del tratamiento y encargados del tratamiento”. Por lo anterior, este proyecto de investigación busca brindar estrategias que permitan tanto conservar adecuadamente los discos ópticos, como recuperar la información contenida en ellos y preservarla, beneficiando a la comunidad en general de la Universidad del Tolima.

Prefacio

"El programa Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística de la Universidad del Quindío, el Director del Trabajo de Grado y el Jurado Calificador, no son responsables de las ideas obtenidas en el presente trabajo y expresadas por la autora".

Tabla de Contenidos

1. Línea y área de investigación 1
2. Introducción 2
3. Objetivo general 3
3.1. Objetivos específicos 3
4. Justificación 4
5. Marco referencial 7
5.1. Marco de antecedentes 7
5.2. Marco teórico 8
5.3. Marco contextual. 12
5.4. Marco legal 13
6. Cronograma de actividades. 29
7. Matriz objetivos y actividades desarrolladas 30
8. Desarrollo de las actividades programadas 33
8.1. Información relevante para el proyecto 33
8.1.1. Norma Técnica Colombiana NTC 6104 33
8.1.2. Guia Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 18492 36
8.1.3. Guia Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 15801 40
8.1.4. Conferencia en vivo de Roberto González 45
8.2. Entrevistas a Instituciones y Dependencias 46
8.2.1. Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA). 46
8.2.2. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Sede Principal Ibagué 47
8.2.3. Archivo General de la Nación Jorge Palacios Preciado 48
8.2.4. Biblioteca Rafael Parga Cortés (Universidad del Tolima) 55
8.2.5. Archivo General (Universidad del Tolima) 58
8.2.6. Oficina de Investigaciones y desarrollo Científico (Universidad del Tolima) 59
8.2.7. Oficina de Sistemas (Universidad del Tolima) 60
8.3. Tabulación de datos 61
8.3.1. Discos ópticos que se encuentran en el Archivo General de la Universidad del Tolima 61
8.3.2. Dependencias de la Universidad del Tolima que transfieren legajos con discos ópticos 68
8.3.3. Muestreo aplicado por Dependencias 69
8.3.4. Títulos de los documentos y sus formatos, encontrados en los discos ópticos del muestreo. 70
8.3.5. Formatos identificados en los discos ópticos por Dependencia 94
8.3.6. Soportes/Documentos que no se pudieron leer 95
8.3.7. Discos ópticos transferidos por año 96

8.4. Evidencia fotográfica de la actividad desarrollada en el Archivo General 97
9. Análisis de datos 103
9.1. Entrevistas realizadas a Entidades 103
9.2. Datos obtenidos en la actividad desarrollada en el Archivo 104
9.3. Observación de los soportes Discos ópticos 105
10. Estrategias para la conservación de los discos ópticos que se encuentran en el archivo general de la Universidad del Tolima (sede Ibagué) y para la recuperación y preservación de los documentos electrónicos almacenados en los discos ópticos que se encuentran en estos soportes 106
10.1. Conservación de los discos ópticos 106
10.2. Recuperación y Preservación de los documentos electrónicos 110
10.3. Política de Gestión Documental Electrónica 113
10.4. Acciones a corto plazo y largo plazo 116
11. Conclusiones 117
12. Lista de referencias 118
13. Anexos 121

Lista de tablas

Tabla 1. *Fechas de las actividades proyecto de investigación* 29
Tabla 2. *Matriz objetivos Vs actividades desarrolladas* 30
Tabla 3. *Subsección: Departamento Producción Pecuaria* 61
Tabla 4. *Subsección: Departamento Sanidad Animal* 62
Tabla 5. *Serie: Archivo electrónico proyecto directivo docentes 2005* 62
Tabla 6. *Subsección: Departamento de Español e Ingles* 62
Tabla 7. *Subsección: Departamento de Psicopedagogía* 63
Tabla 8. *Subsección: Departamento de Química* 63
Tabla 9. *Subsección: Departamento de Matemáticas con Énfasis en Estadística* 63
Tabla 10. *Subsección: Departamento de Biología* 63
Tabla 11. *Oficina Investigaciones y Desarrollo Científico* 63
Tabla 12. *Dependencias que transfieren legajos con discos ópticos* 69
Tabla 13. *Muestreo aplicado por Dependencias* 69
Tabla 14. *Subsección: Departamento Sanidad Animal* 70
Tabla 15. *Serie: Archivo electrónico proyecto directivo docentes 2005* 73
Tabla 16. *Subsección: Departamento de Español e Ingles* 76
Tabla 17. *Subsección: Departamento de Química* 78
Tabla 18. *Subsección: Departamento de Biología* 79
Tabla 19. *Oficina Investigaciones y Desarrollo Científico* 79
Tabla 20. *Compendio formatos identificados en los discos ópticos por Dependencias* 94
Tabla 21. *Soportes/Documentos que no se pudieron leer* 95
Tabla 22**.** *Discos ópticos transferidos por año* 96

Lista de figuras

Figura 1. Imagen de la Estructura Orgánica Universidad del Tolima 13
Figura 2. Representación gráfica de las Dependencias que transfieren legajos con discos ópticos 69
Figura 3. Grafico del porcentaje de formatos encontrados en el muestreo, donde Word 97-2003 es el que mas se halló con un 48%, seguido del PDF con 21%, Word con 18%, Excel 97 – 2003 con 7%, JPEG con 4% y finalmente Power Point 97 – 2003 con el 2%. 95
Figura 4. Gráfico del número de Discos ópticos transferidos por las Dependencias de la Universidad del Tolima al Archivo General, desde el año 2012 hasta el 2016. 96
Figura 5. Foto del Archivo General de la Universidad del Tolima 97
Figura 6. Foto de la única entrada externa al Archivo General de la Universidad del Tolima 97
Figura 7. Foto de la entrada principal del Archivo General de la Universidad del Tolima 97
Figura 8. Foto del cuarto con archivos que está a mano derecha del Archivo General de la Universidad del Tolima 98
Figura 9. Foto del cuarto con archivos que está a mano izquierda del Archivo General de la Universidad del Tolima 98
Figura 10. Foto de cajas de archivo que se encuentran en el Archivo General de la Universidad del Tolima 99
Figura 11. Foto externa de la caja de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Sanidad Animal 99
Figura 12. Foto interna de la caja de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Sanidad Animal 100
Figura 13. Foto de un legajo con un CD, del Departamento de Sanidad Animal (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia) 100
Figura 14. Foto del CD, del Departamento de Sanidad Animal (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia) 101
Figura 15. Foto externa de la caja de la Facultad de Ciencias de la Educación. 101
Figura 16. Foto interna de la caja de la Facultad de Ciencias de la Educación 102
Figura 17. Foto de uno de los inventarios encontrado en la caja de la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico 102

1. Línea y área de investigación

La propuesta de Trabajo de Grado está asociada a la **línea de investigación:** ***Gestión de la Información***, en el **área** de "***Archivo***", por la temática a tratar y los objetivos alcanzar en el desarrollo del trabajo.

2. Introducción

En la actualidad, los archivos digitales se presentan de dos formas: la digitalización de material análogo y la información que se crea en el entorno digital. Para la digitalización de material análogo, su conservación se puede lograr a mediano plazo de acuerdo a las herramientas utilizadas, pero debido a los nuevos sistemas de información y a las nuevas tecnologías vanguardistas, corre el peligro de pérdida del mismo si no se "moderniza" y si no es compatible con otros formatos para su lectura. Situación similar sucede con la información que se crea en el entorno digital.

Estas consecuencias se pueden prevenir a tiempo, si se implementan estrategias que ayuden a recuperar y preservar la información contenida en los diferentes soportes de almacenamiento de las instituciones públicas (particularmente las que se encuentran en los discos ópticos por su expectativa de vida).

Por consiguiente, esta realidad no es ajena en el Archivo General de la sede central de la Universidad del Tolima, donde los documentos electrónicos guardados en los discos ópticos son archivados dentro de los legajos y corren el grave peligro de perder información valiosa para la institución y la región (convenios, proyectos de investigación, informes de gestión, entre otros), debido a su inadecuada conservación y la falta de un política documental digital que indique los procedimientos para recuperar y preservar la información contenida en ellos.

Por tanto, el proyecto de investigación "Estrategias para la conservación de los discos ópticos que se encuentran en el Archivo General de la Universidad del Tolima (sede Ibagué), y para la recuperación y preservación de los documentos electrónicos almacenados en estos soportes", realizará una serie consultas, investigaciones y entrevistas con el fin de tener los insumos para brindar un documento con las pautas adecuadas y necesarias que permita cumplir los objetivos establecidos, beneficiando la comunidad universitaria de la Universidad del Tolima en general (estudiantes, profesionales, profesores, egresados, funcionarios y administrativos), ofreciendo un mejor servicio de consulta.

Determinar los procesos estratégicos que pueden aplicarse para conservar los discos ópticos que se encuentran en el Archivo General de la Universidad del Tolima (sede Ibagué) y para recuperar y preservar los documentos electrónicos almacenados en estos soportes.

3.1. Objetivos específicos

- ✓ Investigar en diferentes fuentes de información, sobre recuperación y preservación a largo plazo de documentos electrónicos almacenados en discos ópticos y conservación optima de estos soportes.

- ✓ Consultar la metodología empleada por otras Instituciones para conservar sus discos ópticos en sus Archivos y para recuperar y preservar los documentos electrónicos almacenados en ellos.

- ✓ Investigar el volumen de discos ópticos que se encuentra en el Archivo General de la Universidad del Tolima (sede Ibagué), su estado de conservación y los formatos almacenados en ellos, aplicando un método de recolección de información.

- ✓ Consultar los formatos más adecuados que pueden aplicarse para la preservación de documentos electrónicos a largo plazo.

- ✓ Identificar las oficinas que más transfieren legajos con discos ópticos al Archivo General de la Universidad del Tolima (sede Ibagué).

4. Justificación

Desde el comienzo de la vida humana, el hombre ha buscado dejar un registro de sus vivencias, de lo que ha hecho o ha descubierto, naciendo diversas formas de escritura y soportes que ha evolucionado con el pasar de las décadas. Así, por ejemplo, en la antigua Mesopotamia, las tabletas de arcilla era el soporte de escritura cuneiforme, luego fueron los papiros egipcios. En 1434, la invención de la impresión con caracteres móviles, cambió radicalmente la forma de reproducir información y acceder a ella. Posteriormente, la llegada del microfilm ayuda con la capacidad de almacenamiento de información con mejores facilidades de distribución. Finalmente, llega la era de los discos de almacenamiento y con ello la aparición de los discos magnéticos, discos flexibles, discos ópticos, discos magneto-ópticos y discos portables, que cuentan con una elevada capacidad para almacenar diferentes tipos información (documentos electrónicos, imágenes, videos, audios) permitiendo por su tamaño, transportarse de manera más sencilla y práctica.

Es importe resaltar lo que indica Sánchez (2001) cuando se refiere que a medida que han evolucionado las técnicas de registros, la capacidad y densidad de información también ha aumentado, pero la expectativa de vida de los diferentes soportes ha decaído en el mismo sentido, ocasionando, que mientras aumenta la capacidad de almacenamiento en los nuevos soportes disminuye su vida útil; un ejemplo, es el disco óptico que tiene una expectativa de vida menor que el microfilm o que un soporte papel.

Por tanto, a medida que avanza la tecnología para procesar y acceder a cualquier tipo de información más peligro corre de perderse, sobre todo las que se encuentran en soporte digital (más que ni el microfilm, el papel, los pergaminos y los papiros). Esto se debe a varios factores: primero, las tecnologías digitales están avanzado a pasos agigantados, mejorando las posibilidades de publicación, edición y acceso, en ciclos muy cortos, donde los formatos de escritura y lectura se modifican, dejando obsoletos a los anteriores; segundo, las empresas privadas están a cargo de la mayoría de las tecnologías, lo que ocasionan que estén en competencia, provocando problemas de compatibilidad entre ellas; tercero, la transmisión de contenidos es vigilada por legislaciones que protegen la autoría, limitando la distribución de los contenidos. En consecuencia, estos factores producen que los documentos digitales tenga una vida útil muy corta si mantienen su estado original y no se conviertan a formatos que los ayude a preservar en el tiempo.

Por consiguiente, esta problemática afecta a todas las instituciones de orden nacional e internacional, responsables de custodiar información, independientemente que en la actualidad no conserven material digital, más adelante realizarán el proceso de digitalización y deberán estar preparados para organizarse y evitar pérdidas invaluables de información. Es por tanto, que la Universidad del Tolima, ubicada ciudad de Ibagué, Departamento del Tolima (Colombia), no está

excepta de esta realidad, ya que como institución educativa, su acervo documental es amplio así como su información digital.

La Universidad del Tolima tiene un Archivo General, el cual recibe anualmente las transferencias primarias de los archivos de gestión de todas las dependencias y áreas académico administrativas, de acuerdo con la Tabla de Retención Documental. Dentro de estas transferencias, varios legajos (especialmente los archivos que provienen de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico) contienen discos ópticos. En consecuencia, estos archivos transferidos al Archivo General, luego de pasado el tiempo de retención estipulado en la TRD, se transfieren al Archivo Histórico para su conservación total, incluyendo los discos ópticos y discos magneto-ópticos dentro de los legajos, poniendo en peligro los documentos electrónicos contenidos en ellos (tales como proyectos de investigación, convenios, informes de gestión de profesores de planta, catedráticos, funcionarios, entre otros).

Por lo anterior, al conservarse los discos ópticos dentro de los legajos en el Archivo General de la Universidad del Tolima (sede Ibagué), contravienen con las normas establecidas por el Archivo General de la Nación, ya que se encuentran almacenados en soportes no apropiados para su conservación (tal como lo menciona el Acuerdo 037 de 2002, en su artículo primero, inciso b) servicios de depósito y custodia de documentos de archivo, punto 1.5.3. Unidades de conservación, el cual establece que "los disquetes y los CD, entre otros, podrán contar con una unidad de conservación plástica en polipropileno u otro polímero químicamente estable, que no desprenda vapores ácidos o contenga moléculas ácida retenidas en su estructura. Cada unidad de conservación contendrá solo un disquete o CD") y como efecto, corren el riesgo de pérdida parcial o total de la información, incurriendo a sanciones como lo establece la ley Estatutaria 1581 de 2012, al no cumplir lo que indica en su título VI "Deberes de los responsables del tratamiento y encargados del tratamiento", artículo 17 "Conservar la información bajo las condiciones de seguridad necesarias para impedir su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento".

Por tanto, el desarrollo de este proyecto permitirá en el ámbito educativo, proponer estrategias para recuperar y preservar documentos electrónicos que está en riesgo de ser obsoletos e irrecuperables. A nivel social y cultural, se podrá preservar información valiosa como convenios con comunidades y proyectos de investigación en diferentes áreas. En la parte comunicativa, ayudará como modelo de solución a otras entidades con el mismo problema, antes de incurrir en perdida de la información y faltas disciplinarias. A nivel humano, contribuirá a los funcionarios a manejar y guardar la información en formatos adecuados para la preservación de documentos electrónicos a largo plazo y realizar procesos de referencias cruzadas, como un gran mecanismo que permite conectar dos elementos que se encuentran en diferentes partes y a reconocer la importancia de preservar la información digital almacenada en los discos ópticos. Por último, en

el ámbito bibliotecológico y archivístico, permitirá plantear estrategias que puedan conservar los discos ópticos de forma adecuada, para evitar pérdidas invaluables de información y sanciones por no cumplir lo regido por la ley.

5. Marco referencial

5.1. Marco de antecedentes

En la actualidad, hay pocos documentos en español que traten sobre la problemática de recuperación, conservación y preservación digital (tema que es competencia para este proyecto de investigación), debido que es un área poco abordada y solo, hace algunos años se empezó a prestar verdadera importancia. No obstante, los países anglosajones y Holanda y sobretodo España, son los llevan la delantera en este tema, realizado aportes significativos.

En el caso de la Universidad del Tolima, tampoco se ha realizado ningún estudio sobre la problemática de la recuperación y preservación digital y conservación de discos ópticos y discos magneto-ópticos.

A continuación, se relaciona algunos documentos de entidades y organizaciones que han realizado investigaciones y aportes sobre el tema de preservación de documentos digitales, lo cual servirá de referencia para el desarrollo de este proyecto:

El primero es un tutorial de la Fundación Nacional para las Humanidades, desarrollado por la Biblioteca de la Universidad de Cornell y se encuentra alojado y mantenido por el Consorcio Interuniversitario para la Investigación Política y Social (ICPSR); en este documento, indica las amenazas de la obsolescencia de la información digital y de los discos ópticos, relaciona los desafíos y los elementos que se debe tener en cuenta para desarrollar un programa de preservación digital a largo plazo teniendo en cuenta la infraestructura organizacional, infraestructura tecnológica y marco recursos (Digital Preservation Management: Implementing short-terms strategies for long-term problems, 2004).

El segundo documento es el “Manual de preservación digital”, que actualmente es mantenido y actualizado por el Digital Preservation Coalition (DPC); este documento proporciona una guía internacional sobre el tema de la gestión de los recursos digitales a través del tiempo y los problemas en el mantenimiento de acceso a ellos (Handbook, Maggie y Beagrie, 2001).

El tercer documento son las “Directrices para la Preservación del Patrimonio Digital”, donde trata las perspectivas de gestión de los programas de preservación digital, la compresión del patrimonio digital y su preservación, así como técnicas y prácticas para el control de trasferencia y metadatos, la protección de datos y la importancia de mantener la accesibilidad de la información (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2003a).

El cuarto documento es la "Carta sobre la preservación del patrimonio digital de la UNESCO", un instrumento internacional que es una fuente importante de información sobre el peligro de la pérdida de información digital, las necesidades de tomar acciones que prevenga y corrijan estos incidentes, el valor de conservar el patrimonio digital a través de estrategias y políticas para todas las naciones (UNESCO, 2003b).

Por último, el quinto documento es "Directrices para la creación de un programa de preservación digital" de la Serie Bibliotecología y Gestión de Información Nº 43. Este documento habla sobre cómo se debe crear un programa de preservación digital; indica las amenazas físicas, la obsolescencia de aplicaciones y archivos informáticos, así como de equipos y de hardware; sugerencias para evitar estas obsolescencias; y las estrategias para preservar la información digital a través de respaldo análogo, renovación, replicación, preservación tecnológica, mantenimiento físico, entre otros (Rivera, 2009).

Con respecto a Normas y Guías Técnicas Colombianas que tienen relación con el tema del proyecto de investigación, se encuentran:

- NTC 6104: Materiales para registro de imágenes, discos ópticos, prácticas de almacenamiento.
- GTC-ISO-TR 15801: Gestión de documentos electrónicos, información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad.
- GTC-ISO-TR 18492: Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos.

En el punto 8.1, se amplia la información que contiene cada uno de estos documentos.

5.2. Marco teórico

Documento digital

"Información representada por medio de valores numéricos diferenciados – discretos o discontinuos -, por lo general valores numéricos binarios (bits), de acuerdo con un código o convención preestablecidos" (Acuerdo 006, 2014, art.3, párr.6).

Documento electrónico

"Es la información generada, enviada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares" (Acuerdo 006, 2014, art.3, párr.4).

Documento electrónico de archivo

> Registro de información generada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, que permanece almacenada electrónicamente durante todo su ciclo de vida, producida por una persona o entidad en razón de sus actividades o funciones, que tiene valor administrativo, fiscal, legal o valor científico, histórico, técnico o cultural y que debe ser tratada conforme a los principios y procesos archivísticos (Acuerdo 006, 2014, art.3, párr.5).

Soportes de almacenamiento

El restaurador Sánchez (2001), Coordinador del laboratorio del grupo de restauración en el Archivo General de la Nación, indicó en su ponencia "Conservación en los nuevos soportes" en el décimo Seminario del Sistema Nacional de Archivos, que es importante tener en cuenta las propiedades y mecanismos empleados para el almacenamiento de información electrónica. Por tanto, Sánchez (2001) describe así este soporte:

> **Disco óptico:** Plato circular rotatorio que consiste en un sustrato transparente sobre el que se haya una capa de material que contiene la información en forma de zonas de distinta reflectividad, sobre esta capa, una metálica de alta reflectividad y una película final de protección. La información se almacena como orificios de tamaño submicrométrico. La grabación y la lectura se producen por rayos láser focalizados sobre el disco (p.133).

Ubicación de discos digitales

En el documento "Normas para la foliación de documentos archivísticos en los archivos integrantes del Sistema Nacional de Archivos", el Archivo General de la Nación (2008), establece:

> Cuando las unidades documentales, contengan documentos en distintos soportes al papel, como por ejemplo: Casetes, **discos digitales –CD´S-** disquetes, videos, audios, etc., deberán numerarse con una hoja llamada "**HOJA DE TESTIGO O REFERENCIA CRUZADA**", anotándose en esta hora su respectivo número de folio, lo que permitirá dejar constancia de su existencia y de la unidad documental a la que pertenecen, de esta manera poder realizar la correspondiente referencia cruzada, en el caso de que se opte por separar este material (p.5).
>
> **La Hoja de Testigo o Referencias cruzada** deberá contener la siguiente información: Fondo, sección, Sub Sección, Serie, Sub serie, fecha, número de folio; además de otras características que se consideren relevantes como el tamaño, los colores, el título, el asunto y otros datos (p.5).

Alteración de soportes digitales y soportes de papel.

Sánchez (2001) afirma:

> (…) los discos compactos CD pueden alterarse por procesos físicos o agentes biológicos. Recientemente, se han identificado hongos que son capaces de degradar, en la forma conocida para el papel, la superficie externa de recubrimientos de los discos ópticos, al igual que el propio material de registro para el caso del aluminio. El género de hongo "*geotrichn*", es un hongo saprofito común del suelo con capacidad de desarrollarse sobre diferentes sustratos, por ello no es extraño encontrarlo participando del deterioro de estos y otros medios de registro; la referencia del género de hongo y de la clase de organismo, se hace para que tengamos en cuenta que son hongos comunes del suelo. Es decir, que son hongos que se pueden encontrar en cualquier ambiente y que son las condiciones adversas de humedad y de temperatura las que van a generar el mismo deterioro al cual todos estamos acostumbrados o que todos hemos visto en el soporte papel (p.134).

Complejidad de las nuevas tecnologías

Aunque la capacidad de almacenamiento aumenta con la aparición de nuevos soportes digitales, se contrapone varios factores, como lo indica Sánchez (2001):

> (…) su versatilidad o compatibilidad con otros medios de almacenamiento y la obsolescencia de equipos y programas de las computo, adicionalmente el registro bien sea magnética u óptica se realiza sobre soportes muy susceptibles de alteración desde el momento inicial y durante su uso, están expuestos a transformaciones de los componentes materiales o de las propiedades físicas que permitieron su registro de la información. En su manipulación y el almacenamiento pueden variar sus cualidades bien por deformación dimensional, hidrólisis, corrosión, pérdida de la orientación magnética de los medios magnéticos, modificación de reflexión, pérdida de transparencia y daños magnéticos en los medios digitales. Esta modificación de atributos conlleva a la pérdida de registros, solo que en este caso será de mayores magnitudes ya que comprometerán un gran volumen de información (p.133-134).

La obsolescencia de la información en soporte digital

Es importante profundizar más sobre la problemática de la obsolescencia de la información en soportes digitales, por tanto, se transcribe lo expuesto en el décimo Seminario del Sistema Nacional de Archivos, en la ponencia "Tendencias en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a los archivos" por el doctor Streeter (2001), sobre este tema, que dice:

(…) La obsolescencia. Aunque los CD´s o las cintas magnéticas con datos pueden durar 10 a 15 años, generalmente en la industria usan 30 años como promedio. Se afirma que un CD puede durar 30 años, pero eso depende, porque hay muchos formatos y maneras de almacenar información en los CD´s. El hardware y el software quedan obsoletos primero, esto significa que aun cuando se tenga toda la información guardada en CD, en el futuro puede ser difícil leerlo porque no existan el hardware y el software necesarios. La probabilidad de obsolescencia requiere una estrategia que incluye la migración de información a nuevos hardware y el software y la constante capacitación actualizada de la mano de obra. También debe existir compatibilidad hacia atrás, esto significa que cuando se compra un nuevo hardware y el software estos deben poder leer lo que fue creado en el pasado. (p.168).

Conservación y preservación de material audiovisual

Es importante resaltar que con respecto al tema de conservación y preservación del material audiovisual, actualmente existe cierta ambigüedad con respecto a los términos, tanto así que en América existen dos corrientes enfocadas a la conservación. La corriente anglosajona las divide en dos: por un lado, la Preservación entendida como las medidas preventivas y de durabilidad de los documentos; y por el otro, la Conservación entendida como el establecimiento de medidas para la restauración de documentos. Mientras que la corriente Latina, considera la "Conservación" como una única disciplina con dos vertientes específicas: la Conservación Preventiva o Preservación y la Restauración.

Sistema Integrado de Conservación

Es el conjunto de planes, programas, estrategias, procesos y procedimientos de conservación documental y preservación digital, bajo el concepto de archivo total, acorde con la política de gestión documental y demás sistemas organizacionales, tendiente a asegurar el adecuado mantenimiento de cualquier tipo de información, independiente del medio o tecnología con la cual se haya elaborado, conservando atributos tales como unidad, integridad autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad y accesibilidad, desde el momento de su producción y/o recepción, durante su gestión, hasta su disposición final, es decir, en cualquier etapa de su ciclo vital (Acuerdo 006, 2014, art.3, párr.9).

Preservación digital

Es el conjunto de principios, políticas, estrategias y acciones específicas que tienen como fin asegurar la estabilidad física y tecnológica de los datos, la permanencia y el acceso de la

información de los documentos digitales y proteger el contenido intelectual de los mismos por el tiempo que se considere necesario (Acuerdo 006, 2014, art.3, párr.7).

5.3. Marco contextual

El proyecto se desarrollara en la Universidad del Tolima, institución educativa de educación superior, ubicada en la Calle 42 Carrera 3, del Barrio Santa Elena parta Alta de la ciudad de Ibagué que está localizada dentro de las coordenadas geográficas 4º. 15º. Y 4º. 40º Latitud norte, los 74º 00´ y 75º30´ longitud oeste del meridiano de Greenwich, en la parte central de la región andina del país de Colombia (Departamento del Tolima).

El clima de la ciudad de Ibagué es térmico, presentando dos estaciones: de enero a marzo y julio a septiembre son de verano, en cambio el invierno se presenta en los meses de abril a junio y octubre a diciembre. Por consiguiente, la Universidad del Tolima está ubicada cerca al cerro la Martinica, lo que climatiza el lugar (siendo muy húmedo).

La Universidad del Tolima tiene el siguiente organigrama:

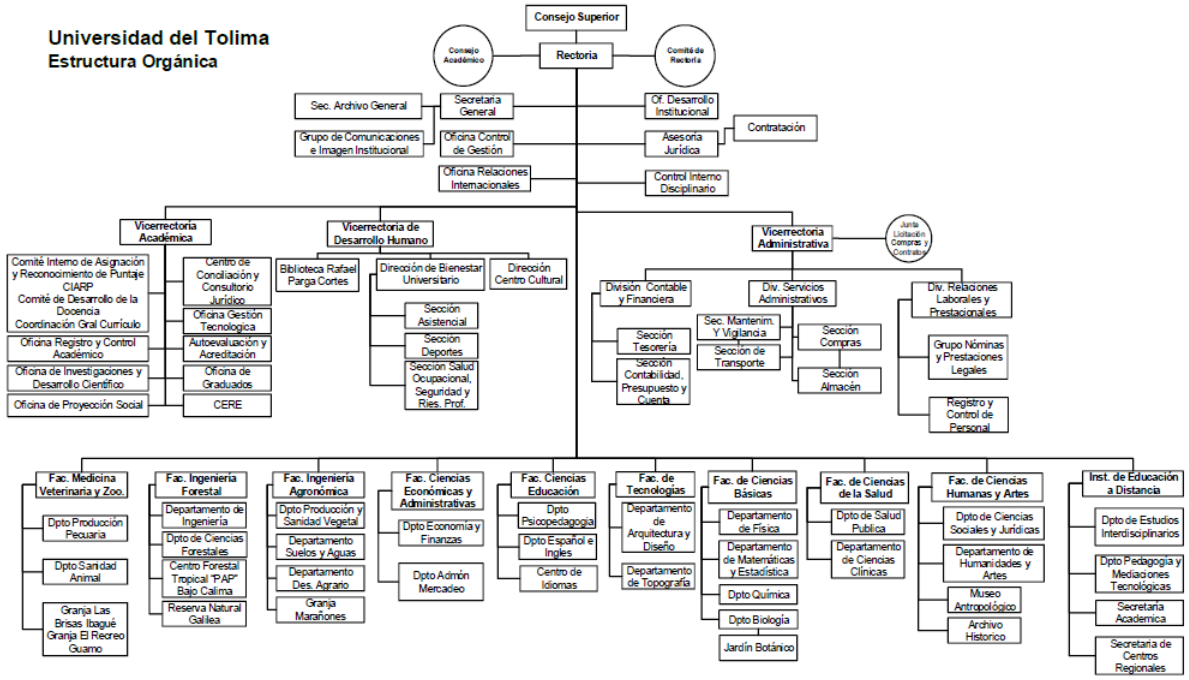


Figura 1. Imagen de la Estructura orgánica Universidad del Tolima (Bermúdez, 2014, p.85)

Historia de la Universidad del Tolima

> En 1945, siendo diputado a la Asamblea del Departamento del Tolima para el período 1944-1946, don Lucio Huertas Rengifo, presentó un proyecto de ordenanza por el cual se creaba la Universidad del Tolima; este fue aprobado mediante la Ordenanza No. 05 del 21 de mayo de 1945 y pasó a sanción del señor Gobernador. La Universidad del Tolima nació con la firma del Decreto No. 357 del 10 de marzo de 1955, que al amparo de la Ordenanza No. 26 del 16 de diciembre de 1954 le asignaba recursos del presupuesto departamental. Este Decreto creó los cargos de Rector y de Decano de la Facultad de Agronomía. El 12 de marzo de 1955 se inauguró oficialmente la Universidad del Tolima, en terrenos de la Escuela Agronómica de San Jorge (de los salesianos). Poco tiempo después se creó la Escuela de Enfermería, por Decreto No. 099 de enero 31 de 1956 y se anexó la Escuela de Bellas Artes, creada por Decreto No. 1236 de octubre 18 de 1955. (…) A partir de la década de los 90, la Universidad del Tolima inicia la apertura de programas en el nivel de postgrado y abre el camino hacia el mejoramiento académico en todos sus programas. Actualmente, la Universidad es ampliamente conocida a nivel de todo el país por la calidad de los programas que ofrece en el ámbito de las ciencias agropecuarias, con una tradición de más de medio siglo formando profesionales (Universidad del Tolima, 2014, sección de Naturaleza jurídica e historia)

Archivo General de la Universidad del Tolima

El proyecto tendrá lugar en el Archivo General (creado mediante Resolución de Rectoría No. 0433 del 5 de mayo de 2004) de la sede central de la Universidad del Tolima. La infraestructura del Archivo General, donde se encuentra el Archivo Central e Histórico, es de un piso, con tejas de eternit y cielorazo, ventanas pintadas en negro, cerrado con una sola entrada y salida. Aunque el archivo está ubicado en un lugar fresco por la arborización, su interior es caluroso, sobre todo en la época de verano.

Este proyecto beneficiara a toda la comunidad universitaria de la Universidad del Tolima en general, estudiantes, egresados, profesionales, funcionarios y administrativos, especialmente a las funcionaras que laboran el Archivo General a cargo de la profesional universitaria Luz Nidia Bermúdez Varón, Coordinadora del Archivo General de la Universidad del Tolima, ya que podrán brindar un mejor servicio de información almacenada en medio digital, donde su consulta será más rápida y eficiente, conservándola y evitando perdidas invaluables de información.

5.4. Marco legal

Este proyecto está delimitado por la siguiente normatividad que se relaciona a continuación:

Artículo 16. Establece como una de las obligaciones de los funcionarios a cuyo cargo estén los archivos de las Entidades Públicas, velar por la integridad, autenticidad, veracidad y fidelidad de la información de los documentos de archivo y que serán responsables de su organización y conservación.

Artículo 19. Soporte documental. Las entidades del Estado podrán incorporar tecnologías de avanzada en la administración y conservación de sus archivos, empleando cualquier medio técnico, electrónico, informático, óptico o telemático, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos:
a) Organización archivística de los documentos;
b) Realización de estudios técnicos para la adecuada decisión, teniendo en cuenta aspectos como la conservación física, las condiciones ambientales y operacionales, la seguridad, perdurabilidad y reproducción de la información contenida en estos soportes, así como el funcionamiento razonable del sistema

Artículo 27. Acceso y consulta de los documentos. Todas las personas tienen derecho a consultar los documentos de archivos públicos y a que se les expida copia de los mismos, siempre que dichos documentos no tengan carácter reservado conforme a la Constitución o a la ley. Las autoridades responsables de los archivos públicos y privados garantizarán el derecho a la intimidad personal y familiar, honra y buen nombre de las personas y demás derechos con sagrados en la Constitución y las leyes.

Artículo 46. Conservación de documentos. Los archivos de la Administración Pública deberán implementar un sistema integrado de conservación en cada una de las fases del ciclo vital de los documentos.

Artículo 47. Calidad de los soportes. Los documentos de archivo, sean originales o copias, deberán elaborarse en soportes de comprobada durabilidad y calidad, de acuerdo con las normas nacionales o internacionales que para el efecto sean acogidas por el Archivo General de la Nación.

Parágrafo. Los documentos de archivo de conservación permanente podrán ser copiados en nuevos soportes. En tal caso, deberá preverse un programa de transferencia de información para garantizar la preservación y conservación de la misma.

Artículo 48. Conservación de documentos en nuevos soportes. El Archivo General de la Nación dará pautas y normas técnicas generales sobre conservación de archivos, incluyendo lo relativo a los documentos en nuevos soportes

Ley 1437 de 2011

Artículo 58. Determina que cuando el procedimiento administrativo se adelante utilizando medios electrónicos, los documentos deberán ser archivados en este mismo medio y que podrán almacenarse por medios electrónicos, todos los documentos utilizados en las actuaciones administrativas; y que la conservación de los documentos electrónicos que contengan actos administrativos de carácter individual, deberá asegurar la autenticidad e integridad de la información necesaria para reproducirlos.

Que el **artículo 59** define el expediente electrónico y establece algunos de los requisitos que debe reunir el expediente electrónico tales como su foliación, integridad, recuperación, seguridad, archivo y conservación, cualquiera que sea el tipo de información que contengan.

Ley Estatutaria 1581 de 2012
Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Artículo 17. Deberes de los Responsables del Tratamiento. Inciso d) Conservar la información bajo las condiciones de seguridad necesarias para impedir su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento

Ley 1712 de 2014
Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.

Artículo 17. Sistemas de información. Para asegurar que los sistemas de información electrónica sean efectivamente una herramienta para promover el acceso a la información pública, los sujetos obligados deben asegurar que estos:
a) Se encuentren alineados con los distintos procedimientos y articulados con los lineamientos establecidos en el Programa de Gestión Documental de la entidad;
b) Gestionen la misma información que se encuentre en los sistemas administrativos del sujeto obligado;
c) En el caso de la información de interés público, deberá existir una ventanilla en la cual se pueda acceder a la información en formatos y lenguajes comprensibles para los ciudadanos;
d) Se encuentren alineados con la estrategia de gobierno en línea o de la que haga sus veces.

Acuerdo 47 de 2000
"Por el cual se desarrolla el artículo 43 del capítulo V "Acceso a los documentos de archivo", del AGN del Reglamento general de archivos sobre "Restricciones por razones de conservación".

Artículo 1. Acceso a los documentos e información. Con el objetivo de garantizar la preservación de los documentos de archivo, por ser ellos fuente de conocimiento y difusión,

fundamento de la memoria histórica de la Nación, garantes de derechos y deberes ciudadanos que dan cuenta de las actuaciones de las instituciones; Que con el fin de facilitar la prestación de los servicios de información que deben brindar los archivos en el territorio nacional, se dispone que sólo por razones de conservación, se podrá restringir el acceso a los documentos originales, cualquiera que sea su soporte, mas no a la información en ellos contenida

Artículo 2. Evaluación de soportes. La evaluación del estado de conservación de los documentos de carácter histórico se hará teniendo en cuenta las características tecnológicas, la tipología de alteración y la forma como ésta se manifiesta y tomando como principio orientador la unidad que el soporte del documento guarda con la imagen gráfica.

Artículo 4. Producción de información. **Parágrafo 2**.Para la reproducción de los documentos de imagen análoga como microfilme, cintas fonográficas, cintas de video, rollos cinematográficos o fotografía, o digitales como disquetes y C.D., se deberá recurrir a la copia o la migración de la información en un soporte idéntico o compatible con el sistema en el cual fue producido el documento con el fin de evitar pérdidas en la calidad de la imagen original.

Artículo 5. Alteraciones. Las tipologías de alteración de acuerdo con los factores que las ocasionan se agrupan en: Alteraciones de tipo biológico: Agrupa el daño ocasionado por bacterias, hongos, insectos y roedores. El deterioro producido consiste en la degradación del soporte, inicialmente superficial, hasta provocar la pérdida parcial o total, en diferentes áreas del folio del expediente de la unidad de almacenamiento o de cualquier tipo de soporte en la cual se halla registrada la información.

Alteraciones de tipo químico: Proveniente de los materiales usados en la elaboración del documento tanto en el soporte, como en la utilizada para el registro de la información. Se percibe como el cambio de la coloración o la decoloración distribuida en las áreas cercanas al texto escrito o la información registrada, hasta la pérdida de material, ocasionando menor flexibilidad, fragilidad y fragmentación del soporte, dependiendo de los materiales constitutivos del mismo.

Alteraciones de tipo físico: Daño producido al documento o a la unidad que lo contiene, por humedad, manipulación, almacenamiento, intervenciones inadecuadas, vandalismo y desastres. Altera una parte o la totalidad del soporte provocando pérdida de áreas parciales o totales del soporte o de la información en él contenida.

Artículo 7. Fuentes bibliográficas para la conservación del patrimonio documental. Se tendrá como fuentes de conservación las orientaciones e instructivos proporcionados a través de las publicaciones producidas por el Archivo General de la Nación, la capacitación que a través de los programas desarrollados por el sistema nacional de archivos contribuyen al conocimiento de las

metodología y técnicas de diagnóstico sobre el estado de conservación de los soportes en los cuales se registra la información y las directrices de los especialistas en la disciplina de restauración de bienes muebles no sólo para identificar los niveles de deterioro, sino esencialmente para proporcionar las medidas correctivas para recuperar documentos alterados.

Artículo 8. Factores de deterioro. La falta de organización, tanto de los archivos de gestión como de los centrales e históricos, propician el deterioro de material documental, así como las características de depósito la carencia de sistemas de protección. Para tal efecto los diagnósticos y medidas de conservación preventiva, harán especial énfasis en la evaluación y central de las condiciones ambientales.

Los diagnósticos y medidas de conservación preventiva, harán especial énfasis en la evaluación y control de las condiciones ambientales, las características de depósito, la carencia de sistemas de protección. Así como en el uso de materiales de almacenamiento con carácter ácido pues a partir de estos se producen los mayores niveles de alteración. Lo anterior unido a la falta de organización, tanto de los archivos de gestión como de los centrales e históricos, propician el deterioro del material documental.

Acuerdo 037 de 2002

Por el cual se establecen las especificaciones técnicas y los requisitos para la contratación de los servicios de depósito, custodia, organización, reprografía y conservación de documentos de archivo en desarrollo de los artículos 13 y 14 y sus Parágrafos 1 y 3 de la Ley General de Archivos 594 de 2000.

Artículo Primero.

Inciso b) servicios de depósito y custodia de documentos de archivo

1.5.3. Unidades de conservación

"…los disquetes y los CD, entre otros, podrán contar con una unidad de conservación plástica en polipropileno u otro polímero químicamente estable, que no desprenda vapores ácidos o contenga moléculas ácida retenidas en su estructura. Cada unidad de conservación contendrá solo un disquete o CD".

2.1. Humedad relativa y temperatura.

Medios Magnéticos:

- Temperatura 14 a 18ºC
- Humedad relativa de 40% a 50%.
- Discos ópticos
- Temperatura de 16 a 20ºC.
- Humedad relativa de 35% a 45%.

C) Servicios en procesos de conservación preventiva, conservación y restauración

1.1.2. Unidad del objeto documental. La originalidad del objeto y los diversos valores que posee o ha adquirido el documento a través del tiempo además de los valores legales del mismo, deben ser respetados teniendo en cuenta que en el documento producido, el valor testimonial está dado por la información que transmite y por la forma física y formal como se ha elaborado, cualquiera que sea su soporte.

El objeto documental puede integrar variedad de tipos documentales, diferentes tecnologías de elaboración y diversos estados de conservación, de acuerdo al contexto del cual hace parte.

Los procedimientos de conservación en archivos deben tender al tratamiento de grupos documentales y no al manejo individual y aislado de sólo algunas unidades.

1.1.3. Unidad del soporte y de la imagen gráfica. El documento está conformado por una serie de elementos gráficos que transmiten la información consignada y un soporte, por lo tanto toda intervención debe preservar intacta la información como el soporte.

Acuerdo 006 de 2014

"Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI "Conservación de Documentos" de la Ley 594 de 2000.

Los artículos del presente Acuerdo que tienen una relación importante con el proyecto son:

Artículo 1. Objeto del Sistema Integrado de Conservación – SIC.

La implementación del SIC tiene como finalidad, garantizar la conservación y preservación de cualquier tipo de información, independientemente del medio o tecnología con la cual se haya elaborado, manteniendo atributos tales como unidad, integridad autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad, accesibilidad, de toda la documentación de una entidad desde el momento de la producción, durante su periodo de vigencia, hasta su disposición final, de acuerdo con la valoración documental.

Artículo 6. **Programas de Conservación Preventiva**:
Es el conjunto de procesos y procedimientos de conservación aplicables al Plan de conservación documental y al Plan de preservación digital a largo plazo. Los programas de conservación preventiva son los siguientes:

a) Capacitación y sensibilización
b) Inspección y mantenimiento de sistemas de almacenamiento e instalación físicas
c) Saneamiento ambiental: desinfección, desratización y desinsectación.
d) Monitoreo y control de condiciones ambientales
e) Almacenamiento y re-almacenamiento
f) Prevención de emergencias y atención de desastres

Artículo 13. Niveles de intervención en conservación documental. Para los documentos de archivo existen dos niveles de intervención: conservación preventiva y conservación – restauración.

a) **Conservación preventiva:** hace referencia a los procesos y procedimientos de los programas de conservación preventiva referidos en el Artículo 6° del presente Acuerdo y a las intervenciones menores que buscan detener o prevenir el deterioro de los documentos sin general alteraciones al soporte y/o a la información.
b) **Conservación – restauración:** hace referencia a los procesos y procedimientos que buscan corregir el deterioro, potenciando y restituyendo los valores históricos y estéticos de la documentación.

Artículo 14. Criterios de Intervención de Documentos de Archivo. Para la formulación del plan de conservación documental se tendrá en cuenta que cualquier intervención directa sobre los documentos debe obedecer a tratamientos estrictamente necesarios, realizados por personal capacitado, usando materiales compatibles y estables, desde el punto de vista físico y químico, que no alteren la información, soporte o los valores del documento y que puedan ser retirados en una situación futura, bajo los siguientes criterios:

Numeral b) Unidad del soporte y de la imagen gráfica: Desde el punto de vista técnico y tecnológico, el documento está conformado por un medio (Soporte), sea cual fuere su material de elaboración, y por una serie de elementos gráficos (depende de la tecnología) que transmiten o hacen visible la información consignada. En los documentos, como en pocos materiales, estos dos elementos se encuentran íntimamente ligados, el medio (soporte) integra con su estructura los materiales o elementos que hacen posible obtener la imagen gráfica, uno no existen sin el otro, así se crea una simbiosis donde los elementos interactúan y se transforman. Es así que, no se puede pretender tratar ninguno de ellos sin afectar, aunque sea de manera exigua, al otro. En consecuencia, todo tipo de intervención debe integrar el tratamiento tanto de medio (soporte) como el aseguramiento de la información que éste contiene.

Capítulo III del plan de preservación digital a largo plazo

Artículo 18. **Plan de preservación digital a largo plazo.** Es el conjunto de acciones a corto, mediano y largo plazo que tiene como fin implementar los programas, estrategias, procesos y procedimientos, tendientes a asegurar la preservación a largo de los documentos electrónicos de archivo, manteniendo sus características de autenticidad, integridad, confidencialidad, inalterabilidad, fiabilidad, interpretación, comprensión y disponibilidad a través del tiempo.

Además de las disposiciones generales del presente Acuerdo, el Plan de preservación digital a Largo Plazo debe tener como base los siguientes elementos mínimos:

a) Políticas de preservación de la entidad: marco conceptual y conjunto de estándares para la gestión de la información electrónica; metodología general pala la creación, uso, mantenimiento, retención, acceso y preservación de la información; programa de gestión documental; mecanismos de cooperación, articulación y coordinación permanente entre las áreas de tecnologías de la información, gestión documental, auditorías internas y usuarios.
b) Obligaciones legales: aspectos jurídicos del sector, la entidad y de gestión documental.
c) Limitaciones de la entidad, en términos jurídicos, financieros y las limitaciones técnicas, respecto de la infraestructura tecnológica con que cuenta la entidad.
d) Necesidad de los usuarios, en cuanto a medios tecnológicos y capacitación, con base en la evaluación de la capacidad técnica de la entidad y el nivel de conocimiento de los usuarios.
e) Buenas prácticas establecidas al interior de la entidad, guías, normas técnicas y estándares vigentes.

Artículo 19. **Estructura del plan de preservación digital a largo plazo:** El plan de Preservación Digital a Largo Plazo debe tener una estructura normalizada que responda a las necesidades específicas de preservación digital identificadas en el diagnóstico integral. Metodológicamente, la estructura debe definir una serie de acciones específicas relacionadas con los siguientes aspectos: Contexto de la preservación; identificación de medios de almacenamiento y formatos digitales; resultados de la evaluación realizada; estrategia de preservación seleccionada incluida la decisión con su justificación; funciones y responsabilidades para el plan de preservación y su seguimiento; presupuesto para la formulación y ejecución del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo y modelo de financiamiento del mismo.

Artículo 20. **Condiciones de la preservación digital a largo plazo.** Los documentos electrónicos de archivo que han de preservarse en el tiempo deberán cumplir con los tiempos de retención documental establecidos en las Tablas de Retención Documental – TRD o las Tablas de Valoración Documental de la entidad – TVD; supervisados para la calidad del suministro del acceso; interpretables, recuperables y protegidos contra la posible pérdida de derechos de

propiedad intelectual y confidencialidad; y almacenados en un entorno seguro independientemente del formato digital y soporte.

Artículo 21. **Riesgos para la preservación digital a largo plazo.** Las estrategias técnicas de preservación se identifican de acuerdo con los aspectos técnicos de los diferentes tipos de información, soportes y formatos digitales en función de los riesgos de la preservación digital. Teniendo en cuenta la naturaleza única de los documentos digitales, deben evaluarse los siguientes riesgos mínimos para la formulación de un Plan de Preservación Digital a Largo Plazo:

a) Obsolescencia y degradación del soporte físico
b) Obsolescencia del formato del documento digital
c) Obsolescencia del software
d) Obsolescencia del hardware
e) Desastres naturales
f) Ataques deliberados a la información
g) Fallas organizaciones
h) Errores humanos que pudiesen afectar la preservación de la información.

Artículo 22. Estrategias de preservación digital a largo plazo. De acuerdo con la evaluación de la que trata el Artículo 19° del presente Acuerdo, las estrategias técnicas para la preservación digital que pueden aplicarse, sin perjuicio de emplear aquellas que pudiesen surgir en el futuro, son las siguientes:

a) Migración: Cambio a nuevos formatos/plataformas (hardware y software) o nuevos medios.
b) Emulación: Recreación en sistemas computacionales actuales del entorno software y hardware para permitir la lectura de formatos obsoletos.
c) Replicado: Copias de la información digital establecidos según la política de seguridad de la información de la entidad.
d) Refreshing: Actuación de software o medios.

La estrategia seleccionada para la preservación digital deberá estar soportada, documentada y justificada de acuerdo con los requisitos de preservación de los documentos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a) El registro histórico de todas las acciones de gestión y administración relativas a los documentos digitales y/o documentos electrónicos de archivo.
b) Llevar a cabo de manera regular la vigilancia de los desarrollos técnicos, las técnicas de conversión, migración y las normas técnicas pertinentes.
c) Elaborar un modelo aceptado de conceptos y utilizarlo como base para el plan de preservación digital a largo plazo.

d) Capturar todos los metadatos asociados, transferidos a los nuevos formatos o sistemas y asegurar su almacenamiento.

Artículo 23. Procesos y procedimientos de la preservación digital a largo plazo. El plan de preservación digital a largo plazo debe incluir todos los procesos y procedimientos utilizados para la preservación de los documentos digitales y/o documentos electrónicos de archivo, de acuerdo con la política general de gestión documental, los instrumentos archivísticos para la gestión documental y otros sistemas administrativos y de gestión, de conformidad con las normas técnicas y estándares internacionales vigentes, adoptados por la entidad, de tal manera que se garantice la cadena de preservación de los documentos electrónicos de archivo a lo largo del ciclo vital de los documentos.

Los procesos y procedimientos para la preservación digital de manera general deben tener en cuenta:

a) Los documentos digitalizados y nativos digitales, desde el proceso de planeación y valoración de la gestión documental.
b) El cronograma de transferencias y eliminación de documentos de conformidad con la TRD o TVD de la entidad.
c) Los formatos y medios o soportes de almacenamiento de los documentos digitales.
d) Los requisitos de los metadatos asociados para documentos digitales.
e) Las acciones de preservación necesarias para garantizar la fiabilidad y autenticidad de los documentos digitales.
f) Los requisitos legales y reglamentarios específicos para los documentos digitales en cada jurisdicción.
g) Los riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica.
h) Los requisitos de auditoría.
i) La vigilancia tecnológica.

Decreto 2609 de 2012

Por el cual se reglamenta el Título V de la Ley 594 de 2000, parcialmente los artículos 58 y59 de la Ley 1437 de 2011 y se dictan otras disposiciones en materia de Gestión Documental para todas las Entidades del Estado

Artículo 9. "Procesos de gestión documental", Numeral g), define la preservación a largo plazo como: "el conjunto de acciones y estándares aplicados a los documentos durante su gestión para garantizar su preservación en el tiempo, independientemente de su medio de registro o almacenamiento".

Artículo 18. Preservación de documentos en ambientes electrónicos. En los sistemas de archivo electrónico implementados en las entidades públicas, se debe garantizar la autenticidad, integridad, confidencialidad y la conservación a largo plazo de los documentos electrónicos de archivo que de acuerdo con las Tablas de Retención Documental o las Tablas de Valoración Documental lo ameriten, así como su disponibilidad, legibilidad (visualización) e interpretación, independientemente de las tecnologías utilizadas en la creación y almacenamiento de los documentos.

Las medidas mínimas de conservación preventiva y a largo plazo podrán estar basadas en procesos como la migración, la emulación o el *refreshing,* o cualquier otro proceso de reconocida capacidad técnica que se genere en el futuro.

Capítulo IV

La Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo

Artículo 22. Aspectos que se deben considerar para la adecuada gestión de los documentos electrónicos. Es responsabilidad de las Entidades Públicas cumplir con los elementos esenciales tales como: autenticidad, integridad, inalterabilidad, fiabilidad, disponibilidad y conservación, que garanticen que los documentos electrónicos mantienen su valor de evidencia a lo largo del ciclo de vida, incluyendo los expedientes mixtos (híbridos), digitales y electrónicos.

Parágrafo 1°. Corresponderá al Archivo General de la Nación *Jorge Palacios Preciado* y al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, reglamentar los elementos esenciales de los documentos electrónicos.

Parágrafo 2°. Cuando el procedimiento administrativo y judicial se adelante utilizando medios electrónicos, los documentos deberán ser archivados en este mismo medio.

Artículo 23. Características del documento electrónico de archivo. Los documentos electrónicos dependen de su estructura lógica más que de la física. Los documentos generados y gestionados a través de sistemas electrónicos deben tener como mínimo las siguientes características.

a) **Contenido estable**. El contenido del documento no cambia en el tiempo; los cambios deben estar autorizados conforme a reglas establecidas, limitadas y controladas por la entidad, o el administrador del sistema, de forma que al ser consultado cualquier documento, una misma pregunta, solicitud o interacción genere siempre el mismo resultado.

b) **Forma documental fija**. Se define como la cualidad del documento de archivo que asegura que su contenido permanece completo y sin alteraciones, a lo largo del tiempo, manteniendo la forma original que tuvo durante su creación.

c) **Vínculo archivístico**. Los documentos de archivo están vinculados entre sí, por razones de la procedencia, proceso, trámite o función y por lo tanto este vínculo debe mantenerse a lo largo del tiempo, a través de metadatos que reflejen el contenido, el contexto y la estructura tanto del documento como de la agrupación documental a la que pertenece (serie, subserie o expediente).

d) **Equivalente Funcional**. Cuando se requiera que la información conste por escrito, ese requisito quedará satisfecho con un mensaje de datos, si la información que este contiene es accesible para su posterior consulta.

Parágrafo. El Archivo General de la Nación *Jorge Palacios Preciado* y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones definirán las excepciones aplicables a este artículo cuando por razones de obsolescencia tecnológica no sea posible garantizarlas, sin afectar la autenticidad, integridad, inalterabilidad, fiabilidad y disponibilidad de los documentos.

Artículo 24. Requisitos para la presunción de autenticidad de los documentos electrónicos de archivo. Sin perjuicio de lo establecido en las normas procesales se deben tener en cuenta además los siguientes requisitos en la gestión de documentos electrónicos de archivo, para asegurar en el tiempo su presunción de autenticidad.

a) Se debe expresar desde el momento de su creación los atributos del documento de archivo, tales como el trámite o asunto al que corresponde, las nombres de quienes intervinieron en las diferentes acciones que se llevaron a cabo con el documento, la fecha de creación, la fecha de transmisión, nivel de acceso, los privilegios de acceso, mantenimiento, modificación, transferencia y disposición.

b) Definición de los procedimientos de protección para evitar la pérdida o corrupción de los documentos de archivo, los medios de almacenamiento y la tecnología.

c) Desde el contexto jurídico de acuerdo con lo señalado en el artículo 10 de la Ley 527 de 1999, según el cual en toda actuación administrativa o judicial no se negará eficacia probatoria, validez o fuerza obligatoria y probatoria a todo tipo de información en forma de un mensaje de datos.

d) Desde el contexto administrativo y documental según las reglas a partir de las cuales el documento de archivo es creado.

e) Formas documentales, autenticación del documento de archivo y su identificación de autoridad.

f) Otra información de ayuda a la verificación de autenticidad a través de metadatos.

g) Establecer procedimientos idóneos para asegurar la cadena de preservación de los documentos electrónicos de archivo a lo largo del ciclo de vida, y en el transcurso del tiempo.

Artículo 25. Requisitos para la Integridad de los Documentos Electrónicos de Archivo. Los documentos deben permanecer completos y protegidos de manipulaciones o cualquier posibilidad de cambio (de versión o cambio de un formato); así mismo se debe evitar su alteración o eliminación por personas no autorizadas. En caso de requerirse un cambio a la estructura del documento electrónico, por razones plenamente justificadas y por personal debidamente autorizado, se debe dejar evidencia de dichos cambios en el sistema de gestión documental y en el documento, a través de metadatos.

Parágrafo. En el caso que se requiera para garantizar la autenticidad, integridad y confidencialidad de la información, se podrá utilizar firmas electrónicas o digitales de acuerdo con lo señalado en las normas vigentes.

Artículo 26. Requisitos para la inalterabilidad de los Documentos Electrónicos de Archivo. Se debe garantizar que un documento electrónico generado por primera vez en su forma definitiva no sea modificado a lo largo de todo su ciclo de vida, desde su producción hasta su conservación temporal o definitiva, condición que puede satisfacerse mediante la aplicación de sistemas de protección de la información, salvo las modificaciones realizadas a la estructura del documento con fines de preservación a largo plazo.

Parágrafo. La modificación con fines de preservación a largo plazo no se considerará una alteración del documento electrónico de archivo, siempre que se haga de acuerdo con las normas establecidas por el Archivo General de la Nación *Jorge Palacios Preciado* y las normas procesales.

Artículo 27. Requisitos para la fiabilidad de los Documentos Electrónicos de Archivo. Garantizan que el contenido de los documentos electrónicos de archivo es una representación completa, fiel y precisa de las operaciones, las actividades o los hechos que testimonia y por lo tanto, su carácter evidencia la segura que se puede recurrir a estos en el curso de posteriores operaciones o actividades.

Artículo 28. Requisitos para la disponibilidad de los documentos electrónicos de archivo. Los documentos electrónicos y la información en ellos contenida, debe estar disponible en cualquier momento, mientras la entidad está obligada a conservarla, de acuerdo con lo establecido en las Tablas de Retención Documental (TRD).

Parágrafo. Se deben establecer mecanismos técnicos que aseguren que la información se pueda consultar y estar disponible en el futuro, independientemente del sistema que la produjo, su estructura o medio de registro original.

Artículo 29. Requisitos para la preservación y conservación de los documentos electrónicos de archivo. Sin perjuicio de lo establecido en las normas procesales se deben tener en cuenta además los siguientes requisitos en la gestión de documentos electrónicos de archivo, para asegurar en el tiempo la preservación y la conservación.

a) El documento electrónico de archivo debe estar relacionado con las actividades que desarrolla la organización.
b) Se pueden conservar los documentos de archivo simultáneamente en formato análogo y digital de acuerdo a criterios jurídicos, las necesidades de la organización y el valor que las normas procesales, le otorguen a cada formato.
c) El proceso de conservar documentos electrónicos de archivo se extiende a lo largo de todo el ciclo de vida de los documentos.
d) Resguardar y mantener la accesibilidad de copias auténticas de documentos de archivo digitales.
e) Asegurar que los componentes de los documentos de archivo existirán durante todo el tiempo necesario para que las estrategias de preservación entren en aplicación.
f) La conservación de los documentos electrónicos de archivo deben considerar y atender los principios de preservación en el tiempo, longevidad de los medios de almacenamiento, valoración, vulnerabilidad y disponibilidad, sea que se encuentre en propiedad de los creadores o de las dependencias responsables del archivo de la misma.
g) Teniendo en cuenta que el documento electrónico no es el mismo que era ni antes de ser almacenado ni después de su recuperación, se debe asegurar que cualquier acción que afecte al modo en que se presentan los documentos proteja su integridad, a través del respeto por la cadena de conservación.
h) Proteger la información y los datos personales de conformidad con lo señalado en la Ley 1273 de 2009 y Ley 1581 de 2012.

Artículo 30. Metadatos mínimos de los documentos electrónicos de archivo. Los documentos electrónicos de archivo deben contener como mínimo los siguientes metadatos.

I. De contenido:
a) Tipo de recurso de información.
b) Tipo documental.
c) Título del documento.
d) Autor o emisor responsable de su contenido, destinatario, responsable que proyectó el contenido, nombre de la entidad que respalda el contenido, nombre de la persona o sistema desde donde el documento es creado.
e) Clasificación de acceso (nivel de acceso).
f) Fecha de creación, transmisión y recepción.
g) Folio (físico o electrónico).
h) Tema o asunto administrativo al que se vincula (trámite).
i) Palabras clave.

II. De estructura:
a) Descripción.
b) Formato.
c) Estado.
d) Proceso administrativo.
e) Unidad Administrativa responsable.
f) Perfil autorizado.
g) Ubicación (en el sistema físico y/o lógico).
h) Serie/subserie documental.

III. De contexto:
a) Jurídico-administrativo.
b) Documental.
c) De procedencia.
d) Procedimental.
e) Tecnológico.

Parágrafo. Las entidades públicas podrán, según sus necesidades, agregar otros tipos de metadatos, siempre que se garantice la preservación de los documentos y esto facilite su acceso, disponibilidad en el tiempo y recuperación.

Artículo 31. Uso de mecanismos de protección y autenticidad de los Documentos Electrónicos de Archivo. Los sistemas de gestión de documentos electrónicos deben permitir que los documentos sean gestionados aun cuando hayan sido creados con medidas de protección como firmas digitales, mecanismos de encriptamiento, marcas digitales electrónicas y cualquier otro procedimiento informático que se creen en el futuro.

Parágrafo. Si los documentos electrónicos han sido encriptados durante su transmisión, no deben ser almacenados con dicha protección, la cual debe ser retirada (desencriptados) al momento de transferirlos para su conservación definitiva, en repositorios de archivos electrónicos. Se debe atestiguar mediante metadatos, los procesos de encriptación y descifrado utilizado, con miras a garantizar la autenticidad del documento.

Artículo 32. Neutralidad tecnológica. En la gestión de documentos electrónicos así como en los sistemas de gestión documental se deben utilizar estándares abiertos que no dependan de una tecnología en particular.

Parágrafo. Las entidades públicas deben adoptar medidas en contra de la obsolescencia de hardware y software, que eviten afectar la preservación, acceso, consulta y disponibilidad de los documentos electrónicos de archivo a lo largo del tiempo.

6. Cronograma de actividades

Tabla 1.

Fechas de las actividades proyecto de investigación

Actividades	Fechas (año 2016)
Elección, elaboración y corrección Título de la propuesta de investigación	Julio y Agosto
Elaboración y corrección de la pregunta de investigación de la propuesta, el objetivo general, la descripción del problema, la justificación, el marco de antecedentes, el marco teórico, el marco contextual y el marco legal	Agosto y Septiembre
Consulta material bibliográfico	Agosto y Septiembre
Visita y entrevista a la Coordinadora del Archivo General de la Universidad del Tolima	Septiembre
Realización de entrevistas a tres instituciones y/o empresas	Septiembre
Análisis de datos	Octubre
Reporte final de investigación	Noviembre

7. Matriz objetivos y actividades desarrolladas

Tabla 2.
Matriz objetivos Vs actividades desarrolladas

Objetivos	Actividades que se han realizado para lograrlos
✓ Investigar en en diferentes fuentes de información, sobre recuperación y preservación a largo plazo de documentos electrónicos almacenados en discos ópticos y conservación optima de estos soportes. .	1. Se averiguo en bibliotecas e internet (Normas, libros, manuales, artículos) relacionados con recuperación y preservación de documentos electrónicos y conservación de discos ópticos. 2. Participación en la "Semana de la Innovación Tecnológica de archivos" organizado por el Archivo General de la Nación" (Anexo 1), para conocer los diferentes puntos de vista de conferencistas nacionales e internacionales, sobre el tema de archivos digitales y su preservación a largo plazo. Como también indagar cuales son las diferentes empresas de software que ofrecen servicios para recuperación y preservación digital.
✓ Consultar la metodología empleada por otras Instituciones para conservar sus discos ópticos en sus Archivos y para recuperar y preservar los documentos electrónicos almacenados en ellos.	Se realizaron entrevistas a las siguientes instituciones: - Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Sede Principal Ibagué - Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA). - Archivo General de la Nación. - Biblioteca Rafael Parga Cortés, sección Hemeroteca (Universidad del Tolima). - Oficina de Sistemas (Universidad del Tolima).
✓ Investigar el volumen de discos ópticos que se encuentra en el Archivo General	1. Se realizó una entrevita a la Directora del Archivo General de la Universidad

de la Universidad del Tolima (sede Ibagué), su estado de conservación y los formatos almacenados en ellos, aplicando un método de recolección de información.

del Tolima, para tener un panorama general de la situación, conocer su punto de vista respecto del tema y solicitar los permisos pertinentes para la obtención de datos.

2. Se observó los inventarios documentales que se encuentran en cada una de las cajas del Archivo, y se anotó la información de la Dependencia, Caja, Carpeta y número de discos ópticos registrados en los inventarios.
3. Se tabulo la información y se realizó la sumatoria de los discos ópticos
4. Con la información de la cifra total de discos ópticos, se determinó realizar un muestreo por cuotas del 30%, para conocer cuántos de estos soportes se tenían que revisar por Dependencia.
5. Se escogieron los discos ópticos dentro de la muestrea de manera aleatoria en cada Dependencia, y se revisó cada soporte, mirando su estado de conservación; seguidamente, se abrieron en la computadora, para confirmar si se podía leer, y se registró en una tabla los títulos de los documentos que contenían y el formato en que había sido guardado.
6. Se realizó una tabla y un gráfico identificando el porcentaje por formatos encontrados.
7. Se creó una tabla identificando los discos ópticos, que no se pudieron abrir y a que dependencias corresponden.
8. Se hizo una tabla y un gráfico estableciendo cuantos discos ópticos se habían transferidos por año y a partir de qué fecha.

✓ Consultar los formatos más adecuados que pueden aplicarse para la preservación de documentos electrónicos a largo plazo.	1. Se averiguo en bibliotecas e internet (Normas, libros, manuales, artículos) 2. Se consultó del tema a los funcionarios entrevistados del Archivo General de la Nación.
✓ Identificar las oficinas que más transfieren legajos con discos ópticos al Archivo General de la Universidad del Tolima (sede Ibagué).	1. Luego de observar los inventarios documentales que se encuentran en cada una de las cajas del Archivo y de tabularse la información de la Dependencia, Caja, Carpeta y número de discos ópticos (registrados en los inventarios), se realizó la sumatoria de estos soportes por Dependencias, para identificar cuales habían transferido legajos con discos ópticos al Archivo y se representó estos datos en un gráfico. 2. Se realizó una entrevista a la Dependencia de la Universidad del Tolima que más transfiere estos soportes dentro de los legajos.

8. Desarrollo de las actividades programadas

8.1. Información relevante para el proyecto

8.1.1. Norma Técnica Colombiana NTC 6104: Materiales para registro de imágenes. Discos ópticos. Prácticas de almacenamiento.

Resumen

El uso de los discos ópticos para almacenamiento de medios informáticos, videos, imágenes, audio, se está volviendo en una creciente cada vez mayor con el avance para la tecnología, y a su vez, en una gran preocupación para las bibliotecas, archivos, museos y entes gubernamentales, porque se está dejando en estos soportes, información importante con valor histórico para la sociedad. Por tanto, es importante la estabilidad de los discos ópticos, los cuales dependen de un sistema completo, que involucra al material, el equipo en el que opera el sistema y el software. Adicionalmente, los discos ópticos se deben almacenar en condiciones apropiadas que eviten el estrés y el daño físico, para que su vida sea más prolongada. Según estudios de algunos fabricantes indican que un disco óptico puede durar hasta 50 años en condiciones óptimas de ambiente de depósito. Es necesario resaltar los componentes de los discos ópticos: El primero y principal es el policarbonato, el cual es susceptible a la descomposición cuando no tiene unas condiciones adecuadas de ambiente y de catalizador. El segundo es la capa reflectiva, donde cada uno de los elementos (Aluminio, Plata y Oro) pueden reaccionar con diferentes sustancias químicas que estén en el ambiente. El tercero, es el tipo de capa de sellado, que protege la capa reflectante y las demás capas que tenga el material en el disco. El cuarto, es la capa opaca que se aplica para los discos ópticos regrabables (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Para tener unas condiciones ambientales óptimas para el correcto almacenamiento y conservación de los discos ópticos, se debe tener en cuenta los límites de humedad y temperatura relativa y los contaminantes e impurezas gaseosas (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Límites de Humedad y Temperatura: Se debe mantener una humedad relativa promedio entre el 35% HR y el 45% HR (no inferior al 10% HR). La fluctuación de humedad relativa no debe ascender a + 10%. Por consiguiente, la temperatura ideal debe ser inferior a 16 °C (hasta -10 °C) y no debe aumentar los 20 °C, ni la temperatura pico puede subir los 32 °C. Cuando la temperatura y la humedad son baja, permite que disminuya la degradación de los materiales de los discos ópticos, logrando una mayor vida útil de los soportes. Por el contrario, si la temperatura y la humedad son superior al promedio normal, puede producir reacciones químicas en los elementos

de los soportes, ocasionando que la vida útil del disco óptico sea menor. Estas condiciones se pueden aplicar tanto en las unidades de conservación individual, como en el mobiliario o en el depósito de almacenamiento. Si los discos ópticos cuentan con recomendaciones de los fabricantes, priman estas indicaciones que las brindadas por la NTC 6104. La NTC 6104 recomienda "Sistemas de control automático" que ayuden a verificar que no se exceda los índices de humedad y temperatura indicadas anteriormente; en el caso de la humedad, se puede medir con un higrómetro. Cuando la humedad es alta, se puede compensar si la temperatura de almacenamiento es baja. También se puede disminuir con deshumidificadores controlados con un higrostato. Se pueden emplear desecantes inertes, como sílica gel químicamente pura (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Contaminantes e impurezas gaseosas: Estos pueden pasar por las grietas o pequeños rayones, causando la perdida de la información. Para este caso, se puede usar las mejores tecnologías en la disminución de impurezas gaseosas como el amoniaco, cloro, sulfuros, peróxidos, ozono y óxidos de nitrógeno, humo y gases ácidos. Se pueden usar tamices moleculares para absorber los contaminantes y el exceso de humedad en los ambientes de almacenamiento. Es imperioso no permitir la acumulación de agua en superficies plásticas. Por consiguiente, la grasa de las huella de los dedos o los vapores orgánicos del ambiente pueden afectar al disco, degradándolo a largo plazo. Por otro lado, los materiales que se usan para el almacenamiento (como el mobiliario, estuches y embalajes), deben estar estables químicamente, no producir residuos y no presentar deformaciones pura (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Los estuches, que son las unidades de conservación, deben ser resistentes a la humedad y la entrada del polvo, por tanto no se puede utilizar estuches de papel o de cartón, o que deformen o pongan en riesgo mecánico el disco óptico. Los datos del disco y la superficie de la etiqueta no deben tener contacto con el estuche cuando este se encuentre en posición vertical apropiada. La tapa del estuche debe cerrar con pasador, fijar o asegurar. Los plásticos apropiados para los estuches de almacenamiento son el poliestireno, polipropileno y el policarbonato; en cambio, no son recomendables la espuma de goma y los plásticos como celulosa, policloruro de vinilo (PVC) y materiales altamente plastificados pura. Los estuches deben tener etiquetas para la identificación de la información del disco, las cuales no deben producir ácido, residuos, ni óxido; se deben mantener durante el tiempo de vida del disco y se deben fijar en la parte externa del estuche. No es recomendable colocar varias etiquetas para evitar la migración adhesiva. Si el periodo de almacenamiento es prolongado, no se debe pegar etiquetas adhesivas a los discos, ya que pueden causar un desbalance mecánico del disco, deformación mecánica y reacciones químicas; y si se adhiere equivocadamente, la acción de retirar o reubicar puede ocasionar que se dañe el disco. Igualmente, es importante consultar al fabricante del disco, si se puede usar impresión térmica

sobre la superficie del disco (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Cuando se hace el proceso de aclimatación de los discos ópticos, si estos se van a transferir a una temperatura más baja, se debe aclimatar la humedad y luego la temperatura. Caso contrario sucede si se va transferir a una temperatura alta, pues primero se debe aclimatar al temperatura y luego la humedad. Es recomendable permitir que el soporte se aclimatase durante la noche, antes de usarlo, esta acción ayudara a que disminuya la tasa de error en la reproducción (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

En el mobiliario de almacenamiento, sus cajones, anaqueles y repisas deben permitir que los discos se puedan colocar adecuadamente en posición vertical, que los contenedores no soporten a los otros, que sus repisas sean fuertes para soportar el peso y la forma de los contenedores, y además permitan el flujo del aire. Es importante, que el mueble no se ubique cerca a Fuentes de calor, tuberías de agua o rociadores, para evitar daños catastróficos. También es necesario, en caso de fuego, que las repisas tengan un reborde para mermar el goteo de plástico fundido sobre las repisas bajas (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Los depósitos de almacenamiento deben soportar las repisas cargadas en su totalidad. La presión del aire se debe mantener positiva con relación a los pasillos o corredores y depósitos adyacentes. Para evitar el daño ocasionado por la luz UV a las etiquetas, los materiales y sus empaques, se debe iluminar el depósito solo cuando se accede a él; si no es posible, entonces se debe usar inmobiliarios que puedan bloquear la luz o instalar filtros UV sobre los tubos de luz fluorescentes. Es recomendable que los depósitos estén ubicados por encima del nivel del sótano. Sus pisos deben tener desagües con dispositivos que no permita el flujo de insectos y de aguas residuales. Los depósitos deben ser limpios y estar bajo control ambiental constante, para ello, se debe evitar materiales o dispositivos que generen polvo o residuos. Para limpiar el depósito, se puede utilizar una aspiradora con filtros multietapa especiales, incluido un filtro de escape HEPA 99,97%, con capacidad de eliminar partículas de 0.3 um o mayores; esta acción se debe hacer periódicamente. Los pisos se deben limpiar solo con agua y secarse inmediatamente con un trapeador seco y limpio. Para limpiar los estuches, las repisas y los discos ópticos (solo si se evidencia suciedad o residuos en estos soportes), se deben utilizar paños suaves y limpios, sin tratamientos químicos y libres de estática y de pelusas. Para el caso de los discos ópticos, es debe limpiar en dirección radial; alternativamente, se puede retirar el polvo con aire o nitrógeno comprimido purificado regulado (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

Es esencial que se mantengan registros de los discos ópticos como fecha, información del número de control, ubicación, título y demás datos requeridos. La inspección de los discos ópticos, es una tarea que se puede hacer cada 5 años, empezando por revisarlos en el momento de su llegada. Pero, si se ha presentado cambios en la humedad o en la temperatura, la inspección se debe realizar más frecuentemente. Es importante establecer un plan de muestreo por lotes, donde se tome nota del deterioro de los discos, estuches y etiquetas; examinando además, su reproducción, deformación física, residuos y legibilidad. Ante la presencia de deterioro en los discos, se debe determinar objetivamente el deterioro, usando un equipo de medición, el cual se puede comprar o se puede solicitar el servicio de una empresa para que haga estas evaluaciones. Esta inspección se realiza con el fin de crear acciones que permitan recuperar la información, corregir los problemas y eliminar su origen. Cuando se manipulan los discos ópticos, se deben usar guantes de algodón, blanco y sin pelusas, o un material parecido (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2015).

8.1.2. Guia Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 18492: Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos.

Resumen

La propagación de tecnologías informáticas que llevan a la creación, uso, almacenamiento y mantenimiento de la información, ocasiona que las empresas dependan cada vez más de los documentos electrónicos como evidencia de sus actividades. En consecuencia, las empresas deben garantizar el reto de accesibilidad a largo plazo de la información electrónica, almacenando los datos en soportes y medios adecuados, para su posterior recuperación. Sin embargo, la situación se agrava, en la medida que las organizaciones ejecutan acciones y transacciones sin evidencia de papel. Por tanto, es importante que las organizaciones creen y apliquen estrategias que permitan preservar y recuperar a largo plazo la información autentica basada en documentos electrónicos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

- ✓ Metas de las estrategia de preservación a largo plazo

Segun el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2013), las metas son:

1. Información basada en documentos electrónicos sea legible: para ello, es necesario que la secuencia de bits que comprende la información puede accederse al dispositivo que lo creo o lo almaceno o que tiene acceso actualmente o que será almacenado en un futuro. Lamentablemente, la exposición a condiciones de almacenamiento hostiles y la ilegibilidad por la obsolescencia de los medios, hace que los medios digitales se puedan volver

ilegibles. Por tanto, la estrategia de preservación a largo plazo podría abordar concretamente la obsolescencia de los medios, estableciendo que se transfiera periódicamente la información de un medio antiguo a un medio más reciente. Es importante tener en cuenta que la legibilidad de los datos va de la mano con su formato, por lo cual, se debe establecer que los datos estén formateados en formatos de tecnología neutral, que permita acceder a ellos en un futuro.

2. Información inteligible basada en documentos electrónicos: Esta en función de lo que realmente representa la secuencia de bits y de la capacidad del software para realizar acciones adecuadas con base a esta información.
3. Información identificable basada en documentos electrónicos: La información identificable debe organizarse, clasificarse y describirse, de manera que los usuarios y los sistemas de información puedan buscar y recuperar la información rápidamente.
4. Información recuperable basada en documentos electrónicos: Es importante tener en el software, claves o punteros que enlacen la estructura lógica de los objetos, como datos o secuencias de textos. La facilidad de recuperar objetos está sujeto al controlador del dispositivo, la aplicación del software, el sistema de archivo u operativo.
5. Información comprensible basada en documentos electrónicos: para que sea comprensible, la información se debe transmitir tanto a los sistemas informáticos como a las personas. Los documentos electrónicos están ligados de forma lógica más que física. Es por eso, que la recuperación de la información guardada electrónicamente depende de la preservación de enlaces lógicos, indiferentemente de la longitud del tiempo en que se retienen.
6. Información autentica basada en documentos electrónicos: es aquella que afirma ser quien es, que es confiable, que no ha sido alterada, ni cambiada, ni corrompida. Por consiguiente, se consideran tres aspectos importantes para esta estrategia, como son, la transparencia y custodia, el ambiente de almacenamiento, y el acceso y protección.

- ✓ Elementos de las estrategias de preservación a largo plazo

La limitada durabilidad de los medios electrónicos y su inevitable obsolescencia tecnológica obligaran a los depósitos de almacenamiento hacer elecciones críticas con respecto al acceso a largo plazo, para lo cual se hace necesario que se utilicen estrategias y herramientas que se pueden dividir en tres actividades primarias, que reunidas, forman la base de cualquier estrategia de preservación a largo plazo (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013):

a) Renovación de los medios

Debido a la durabilidad limitada de los medios y la obsolescencia tecnológica, se hace necesario la renovación periódica de los medios para garantizar la preservación a largo plazo de la

documentación electrónica autentica y procesable. Por consiguiente, la renovación de los medios exige que la documentación electrónica sea reformateada o copiada (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

Reformateado de la información basada en documentos electrónicos

En este proceso, la secuencia de bits subyacente cambia porque se desplaza un portador físico diferente o se transforma el código de caracteres, pero no cambia su representación física o su contenido. El reformateado sucede libremente de la aplicación de software que se creó la información. Los casos en que las organizaciones deben aplicar el reformateado son: después de la transferencia, después de una mejora o reformateado programado. Los dos medios de almacenamiento para el reformateado son la tecnología magnética la tecnología óptica. Es necesario que la entidad, los sistemas y los depósitos tengan una política de control de calidad que exija la verificación de la exactitud de toda la información reformateada, con el fin de brindar un nivel de satisfactorio de autenticidad. Las medidas que deben emplear los depósitos de almacenamiento para reducir al mínimo los riesgos de seguridad (bien sea durante el reformateado o fallas catastróficas o desastres naturales) son: instalar un "muro de fuego" o un enlace de una vía, área segura con candado o bóveda con acceso controlado, crear copia de seguridad de los medios de almacenamiento y conservarlos en un lugar separado del original y utilizar dos tipos de medios de almacenamiento para las copias de seguridad y los originales (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

Copia de la información basada en documentos electrónicos

En este proceso se mantiene la autenticidad de la información y la facilidad del procesamiento, las mismas especificaciones del formato, sin pérdida en la estructura, el contenido ni el contexto. La secuencia de bits subyacente de esta información sigue sin cambios. Lo único es que se copia la información basada en documentos electrónicos de un medio de almacenamiento antiguo a un medio más reciente. El copiado después de la transferencia, copia después de errores detectados en los medios y copiado programado, son los tres casos que se deben considerar para la toma de decisión del copiado de información basada en documentos electrónicos. Al igual que en el reformateado, es importante que la entidad cuente con una política de control de calidad que verifique la exactitud de toda la información copiada. Igualmente, las medidas de seguridad indicadas en el reformateado, se aplica en el copiado, pero además se adiciona otro punto que es valores CRC o *hash* que se crean antes de la copia y después de ser copiada se verifica que no sucedieron cambios (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

b) Migración de la información basada en documentos electrónicos

La migración de la información afronta exitosamente los siguientes retos: adquisición de todos los paquetes y formatos, dependencia y actualización del software e información recuperable únicamente en un sistema de información preexistente (*Legacy*). Por tanto, la migración ayuda que la haya poca o ninguna pérdida de estructura, de contenido y de contexto de la información. Es importante tener en cuenta que cuando un software nuevo reemplaza al existente, se debe hacer una migración, empleando la característica de exportación del sistema antiguo y la característica de importación del nuevo sistema. Algunos entornos pueden soportar la migración a través de los portales de importación/exportación diseñados para formatos con patente específicos. También resulta necesario, que en el momento de la migración, se considere migrar la información basada en documentos electrónicos desde una gran variedad de formatos a pequeños formatos "estandarizados" para la custodia del depósito. Los formatos de tecnología neutra que se pueden considerar son PDF/A-1, XML, TIFF y JPEG. Por consiguiente, se debe evitar los formatos de archivo del propietario (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

De acuerdo con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2013), las etapas de la migración son:

- Análisis del sistema de información preexistentes (*Legacy*)
- Descomposición de la estructura del sistema de información preexistentes (*Legacy)*
- Diseño de las interfaces objetivo
- Diseño de las aplicaciones objetivo
- Diseño de las bases de datos objetivo
- Instalación y ensayo completo del entono objetivo
- Creación e instalación de las puertas de enlace necesarios
- Migración de las base de datos preexistentes (*Legacy*)
- Migración de las aplicaciones preexistentes (*Legacy*)
- Migración de las interfaces preexistentes (*Legacy*)

c) Emulación de los sistemas de información preexistentes (*Legacy*)

Esta actividad se aplica cuando no existe herramientas de migración automatizas para la información y las imágenes digitales que se han almacenado en sistemas de información preexistentes (*Legacy*) (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

✓ Desarrollo de la estrategia de preservación a largo plazo

a) Política de preservación a largo plazo

Las organizaciones deben crear un documento con las políticas y procedimientos para la preservación a largo plazo de documentos electrónicos. Este documento deberá tener una sección para establecer que la proporción y la preservación es una meta del depósito de almacenamiento, la descripción del tipo de custodia y de las mejores prácticas de gestión de la información, las circunstancias en las que deben aplicarse actividades de migración, explicación de tipos de evaluación y aclaración de funciones y responsabilidades del personal del depósito de almacenamiento (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

b) Control de calidad

Los depósitos deben implementar políticas de procesos y mejores prácticas, que permitan evidenciar el procedimiento del manejo de información basada en documentos electrónicos, que puedan servir ante un proceso legal (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

c) Seguridad

Un elemento importante en la misión del depósito, es la protección contra la alteración, el cambio o la pérdida de la información basada en documentos electrónicos. Para ello, es esencial que halla con control de acceso a la aplicación del Software, un control al acceso físico, una protección contra pérdida y políticas de seguridad (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

d) Control y monitoreo Ambiental

Este control parte desde la disposición del entorno de almacenamiento, su temperatura y humedad; la disposición de un sistema de filtración de aire, prohibición de consumo de alimentos y bebidas e implementación de un programa para leer anualmente una muestra estadística de la información basada en documentos electrónicos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

8.1.3. Guia Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 15801: Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad.

Resumen

La norma se centra en los objetos digitales (que se origina en muchas fuentes) en cualquier forma: imágenes escaneadas, documentos de procesador de datos de textos y hojas de cálculo, correo electrónico, sitios web, mensajes instantáneo, archivos de dibujo, CAD *blog y wikis*, entre

otros. En el desarrollo de este resumen, solo se traerá en mención los objetos digitales de imágenes escaneadas, documentos de procesador de datos de textos y hojas de cálculo (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

Esta guía puede ser aplicada en cualquier organización que empleen un Sistema de gestión de documentos para almacenar información electrónica autentica, fiable, usable y legible a lo largo plazo. Se puede utilizar para demostrar que la reproducción del documento es original en el momento de la salida del Sistema (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

- ✓ Documento de políticas de gestión de documentos

La información se debe clasificar, estructurar, validar, valorar, asegurar, monitorear, medir y gestionarse eficiente y efectivamente. Por tanto, es necesario que el documento de políticas contenga las siguientes secciones (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014):

a) Información cubierta: La información debe agruparse en tipos, para que la política sea coherente para toda la información, dentro de un tipo. Durante la elaboración del documento de políticas, la información específica puede reagruparse o cambiar para asegurar su consistencia dentro de un tipo de información. Es por eso, que resulta fundamental, listar todos los tipos de información que se van almacenar e incluir como un tipo de información, todos los documentos producidos en cumplimiento de esta Política (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

b) Medios de Almacenamiento: Se debe establecer y cumplir políticas sobre el uso de medios específicos para diferentes requisitos de almacenamiento de información. Como también especificarse el tipo de medio que se debe emplear para almacenar cada tipo de información. Cuando hay copias de objetos electrónicos, se debe demostrar que no ha sufrido cambio. Si hay diferentes versiones de los objetos electrónicos, entonces de debe tratar cada versión como un objeto nuevo. En la Política debe detallarse el tema del manejo de la copias de objetos electrónicos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

c) Formatos de archivo y compresión de datos: Se debe especificar los formatos de archivos de datos aprobados para cada tipo de información. Al implementarse una política de formato de archivos y tecnologías de comprensión (donde se utilice) aprobados, permitirá que la migración de datos o procedimientos alternativos, se implemente de manera satisfactoria. Es importante incluir dentro de la Política, los detalles sobre el

d) almacenamiento de versiones de documentos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

e) Normas relacionadas con la gestión de los documentos: Se debe tener presente, si la organización cuenta con un sistema de gestión de calidad, como la NTC-ISO 9000, para incluirse en la documentación de la Política. También, debe cumplirse requisitos regulatorios o Normas, internacionales o nacionales obligatorios, que sean aplicables (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

f) Programación de retención y disposición: Se debe instituir criterios y periodos de retención y disposición de cada tipo de información y los periodos de retención y disposición para los departamentos y el personal dentro de la organización. También debe incluir el tema de criterios de destrucción controlada de información. Consecuentemente, este punto de la Política, se debe revisar periódicamente (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

g) Responsabilidades de la gestión de documentos: Se debe definir responsabilidades individuales y funcionales para el documento, para cada tipo de información; teniendo en cuenta una asesoría cuando se crea o actualiza el contenido del Documental de Políticas (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

h) Cumplimiento de política: Para demostrar su cumplimiento, es imperioso identificar y definirse las responsabilidades individuales y funcionales (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

El documento de política de gestión de documentos debe ser aprobado por la alta dirección de la organización y se debe determinar los intervalos de su revision (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

- ✓ Deber de la Custodia

Para la confiabilidad de los sistemas de gestión de documentos, se requiere la creación de una copia de la información almacenada en medios seguros, la utilización de un hardware y medios de almacenamiento que protejan la información de modificaciones y la habilidad de restituir la información a lo largo de su ciclo de vida; para una custodia confiable, la organización necesita establecer una cadena de responsabilidades y a quienes serán asignadas, mantenerse al día con los desarrollos tecnológicos, procedimientos, regulatorios y legislativos; se debe implementar una

Política de Seguridad de Información (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

La segregación de roles es un tema importante en la custodia, por tanto los aspectos que tienen que ver con ella son: el reconocimiento de entrada, control de la calidad, entrada de datos, borrado de información y seguridad de la información; la gestión de la seguridad de la información debe contemplar una Política de Seguridad de la Información, la cual debe contener el alcance de la política, objetivos, políticas específicas, requisitos de diferentes categorías de clasificación de información, definición de responsabilidades, brechas de seguridad y cumplimiento de las normas; también, se debe incluir dentro de la gestión de la seguridad de la información, la valoración del riesgo, que son las medidas de seguridad que se origina tras un análisis de riesgo de seguridad de la información (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

Un marco de seguridad de información se debe realizar en una organización para iniciar y controlar la implementación de la seguridad de la información; en la custodia, una planificación de continuidad del negocio que contemple las acciones a realizar en caso de fallas importantes de equipamiento, ambientales o del personal, permitirá realizar un plan de recuperación de desastres eficiente. Es elemental que las organizaciones consulten en diferentes fuentes de información, normas, leyes, entidades que han implementado o que son pioneros o conocedores del tema, antes de implementar el Documento de Política de Gestión de Documentos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

- ✓ Procedimientos y proceso

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2014) indica que la entidad debería mantener un Manual de procedimientos, para que el sistema sea confiable en la gestión de los documentos; por ende, este manual debe contener los siguientes puntos:

1. Captura de información
2. Captura de imágenes de documentos
3. Captura de datos
4. Indexación
5. Procedimientos de salida autenticada
6. Transmisión de archivos
7. Retención de documentos
8. Preservación de la información
9. Destrucción de información
10. Copia de seguridad y recuperación del sistema

11. Mantenimiento del sistema
12. Seguridad y protección
13. Usos de servicios contratados
14. Flujo de trabajo
15. Estampado cronológico de fecha y hora
16. Control de versión
17. Mantenimiento de documentación

Para cumplir a cabalidad con los procedimientos establecidos en el Manual, es fundamental que se forme al personal con cursos o durante el trabajo diario y conozca los requisites; como tambien, es importante que el Manual de Procedimientos se mantenga actualizado y que todas sus versiones previas se mantienen en cumplimiento del documento de políticas (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

- ✓ Tecnologías habilitantes

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, (2014) refiere que las Tecnologías habilitantes (principales para la guía técnica) son:

1. Manual de Descripción del Sistema
2. Consideraciones de subsistema y medios de almacenamiento
3. Niveles de acceso
4. Revisiones de la integridad del sistema
5. Procesamiento de imágenes
6. Técnicas de compresión
7. Superposiciones de formularios y la eliminación de forma
8. Consideraciones ambientales
9. Migración
10. Borrado y/o descarte de información

- ✓ Rastro de auditoria

El rastro de auditoria, es una información adicional que permite proveer un registro histórico de todos los eventos significantes asociados con la información almacenada y el sistema confiable de gestión de documentos, dividiéndose en la categoría de sistemas y en la categoría de información almacenada. Esta información puede incluir detalles como la fecha de almacenamiento de información, como el movimiento medio a medio y evidencia de la operación controlada del Sistema (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2014).

8.1.4. Conferencia en vivo de Roberto González. Preservación de activos digitales. Semana de Innovación Tecnológica en Archivos 2016.

Datos importantes de la Conferencia:

- ✓ Preservación digital: Es asegurar el acceso y el uso futuro de la información creada en el presente o en el pasado. Se debe tener en cuenta que los activos digitales son frágiles, por tanto se debe garantizar su integridad y autenticidad. Es importante, por tanto, replicar el uso y experiencia de los activos digitales

- ✓ No es preservación digital:
- Una forma de copiado de respaldo
- Unos archivos almacenados
- Un sistema estático e invariable
- Un backap

- ✓ La preservación digital no es un problema exclusivamente tecnológico, se requiere de una solución holística (que implica no migración, buscabilidad, ineralterabilidad, permanencia, flexibilidad y a prueba de tiempo).

- ✓ Los retos de la Preservación son los datos valiosos que se quieren preservar en el futuro, la seguridad e integridad de sus datos, la obsolescencia tecnológica y los costos que implica llevar a cabo estas acciones de preservación a largo plazo.

- ✓ Para empezar, las empresas no deben lanzarse a estrategias infalibles, deben de estudiar sus propios requisitos, volumen de datos y sobretodo, analizar que deben realmente preservar.

- ✓ Los recursos que necesita una organización para una preservación digital, es una financiación a largo plazo, personal, infraestructura, digitalización, mantenimiento, auditorias y acceso a los materiales.

- ✓ Hay varias técnicas de preservación digital. La primera es el Refresco de Soporte, la segunda es la migración de datos, la tercera es la emulación, la cuarta en el Análisis Forense Digital (que permite el acceso al soporte, navegación del contenido y leer como migrar ficheros) y la quinta es el Modelo OASIS (corresponde a la ISO 14721:2012).

- ✓ Las herramientas que se pueden emplear para la preservación digital son la comprobación de formatos, la integridad, la transferencia de ficheros y estándares de Metadatos.

- ✓ La PiqlFilm es una compañía que ofrece un Medio de Almacenamiento Digital. Tiene una tecnología "Bits-on-Film" que emplean haluros de plata sobre una película poliéster Kodak B/N. Tiene un medio Auto – contenido (AFS). El almacenamiento de los Films se hace en un contenedor de película (piqlBox) con una estimación de vida de 500 años. El soporte que maneja esta compañía, le indica al usuario como leerlo dentro de 500 años. Este proyecto ha tenido éxito en 17 países, entre ellos Brasil y Suecia.

8.2. Entrevistas a Instituciones y Dependencias

8.2.1. Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA).

Oficina: Archivo Central
Nombre del Jefe o Coordinador: Humberto Monroy

1. ¿Cuantos Discos ópticos tiene el Archivo?
   R/ 4.000 aproximadamente.

2. ¿Dónde se conservan?
   Carpetas___ Gavetas___ Cajas___ Otros _Caja Fuerte__

3. ¿Cuáles son los formatos de los documentos electrónicos que se encuentran en los Discos ópticos y cuanto es su porcentaje?

   Word _0_% PDF __80__%
   Excel _0_% Power Point _0_%
   JPEG _0_% Otros _20___% Cuales: Videos, Autocart, Georefenciación

4. ¿La información contenida en los Discos ópticos, está impresa?
   Si _X__ No____
   Parcialmente_____ Aprox.____%

5. ¿Cuál es el estado físico de los Discos ópticos que están en su Archivo?
   Optimo __X__Regular____ Malo____

6. ¿Qué estrategias han implementado para recuperar y preservar a largo plazo la información electrónica almacenada en los Discos ópticos?

   R/ Primero, tener una plataforma propia, para subir los documentos electrónicos. Segundo, la Oficina de Sistema aproximadamente cada seis meses realiza una limpieza preventiva. Es recomendable guardar la información electrónica en un servidor o en disco de 1 o 2 tera.

8.2.2. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Sede Principal Ibagué

Oficina: - Biblioteca
- Gestión Académica del Centro de Comercio y Servicios

Nombre del Jefe o Coordinador:
Wilson Sierra (Jefe de Biblioteca)
Andrés Rengifo (Gestión Académica del Centro de Comercio y Servicios)

1. ¿Cuantos Discos ópticos tiene el Archivo?
   R/ Ni el Archivo ni la Biblioteca del SENA conservan discos ópticos.

2. ¿Dónde se conservan?
   Carpetas___ Gavetas___ Cajas___ Otros___
   R/ No aplica, porque el SENA no conserva Discos ópticos

3. ¿Cuáles son los formatos de los Documentos electrónicos que se encuentran en los Discos ópticos y cuanto es su porcentaje?

   Word ____% PDF ____%
   Excel ____% Power Point ____%
   JPEG ____% Otros ____% Cuales:_____
   R/ No aplica, porque el SENA no conserva Discos ópticos

4. ¿La información contenida en los Discos ópticos, está impresa?
   Si ____ No____
   Parcialmente_____ Aprox.____%
   R/ No aplica, porque el SENA no conserva Discos ópticos

5. ¿Cuál es el estado físico de los Discos ópticos que están en su Archivo?
   Optimo____ Regular____ Malo____
   R/ No aplica, porque el SENA no conserva Discos ópticos

6. ¿Qué estrategias han implementado para recuperar y preservar a largo plazo la información electrónica almacenada en los Discos ópticos?
   R/ Más que la estrategia, la metodología que se ha aplicado en el SENA es no conservar discos ópticos, ya que la información es almacenada en plataformas que están en red. En el caso de la Biblioteca, los documentos electrónicos son subidos en la página web del SENA, www.biblioteca.sena.edu.co en el link "Recursos de información/base de datos" donde hay varios libros, artículos. Posteriormente, en el Archivo, los documentos electrónicos son subidos en la plataforma del SENA y en Google Drive.

8.2.3. Archivo General de la Nación Jorge Palacios Preciado

Entrevistados:

Ingeniero Jorge Eduardo Alzate Cortés.
Coordinador Grupo de Documentos Electrónicos y Preservación Digital

Ingeniera Claudia Cecilia Castillo Segura
Grupo de Documentos Electrónicos y Preservación Digital

Preguntas

1. ¿Como el AGN procede en la recuperación, conservación y preservación de archivos digitales guardados en discos ópticos?

R/ *Ingeniero:* Guardar información en CD y DVD, es una de las tareas más tradicionales que hacemos para almacenar la información; también hacemos uso de CDs y DVDs para guardar información relacionada con algún tipo de expediente. Este almacenamiento realmente es una forma en la cual se guarda la información, sin embargo, este almacenamiento en CD y DVD debería ser temporal y no debería ser a largo plazo, partamos de ahí. Esta es una tarea muy importante que se debe desarrollar para el manejo de estos medios y que se deberá evaluar y valorar efectivamente desde la gestión, para que de forma especial, se estudie y se analice la permanencia de la información electrónica en CD y DVD, con el fin de no dejar la documentación tanto tiempo en estos soportes.

Ingeniera: Hay dos momentos al abordar el tema, un antes y un después. El antes es cuando uno completa el archivo, encontraste unos expedientes, unas unidades de conservación donde hay papeles y donde hay otros medios, esto es así, esto ya es un hecho; que es lo que hay que hacer ahí, pues entrar a revisar que es lo que se encuentran en esos medios, cuál es la información y entrar como a valor cuál es ese contenido y que es lo que se va a preservar a largo plazo, eso que ya hay es lo que hay que valorar.

El después, entonces es ya lo que estás haciendo, se hace una valoración de los documentos que hay, de las prácticas que se han llevado a cabo, si eso corresponde a una adecuada Gestión Documental de la Entidad, si estos documentos están reflejados por ejemplo en el estándar de la división documental, porque en la Tabla de Retención Documental debe estar el tipo de soporte, si no están, pues imagínate cómo se va hacer la valoración de esa documentación, como se va a conservar, como va hacer su disposición final. Con base en eso ya se piensa en un después, que es lo que voy hacer entonces a futuro para garantizar la conservación de la información, como la voy a gestionar.

Entonces, yo puedo recibir información en una entidad y establecer por política que efectivamente yo la recibo en disco, que puede ser un CD o un DVD, pero para poder establecer ello, debe hacerse unos estudios muy juiciosos del tipo de medio que se va a usar; entonces, CD y DVD hay de diferentes clases y de diferentes calidades, hay unos que van a ser mucho más vulnerables que otros, a diferentes factores; yo necesito conservar la información de mucho

tiempo, debo de mirar cuales son las características tecnológicas que debe cumplir este medio para garantizar esto, entonces ya me voy al mercado y le consulto al fabricante y le digo que necesito un medio que me dure 10 años o que me dure 20 años, porque los hay. Dependiendo de esto se establece costos y una serie de cosas.

Para resumir son esos dos momentos, el antes y el después, habría que mirar que es lo que hay ahora, esa información que tienen ustedes a que corresponde, de que es, esta generada dando evidencia de qué tipo de proceso, si está contemplada dentro de la entidad. Hay que pensarlo primero como desde esa parte estratégica, esa información como se produce y qué valor tiene, digamos que es así; ahora, cuando se habla de recuperación de información y si se establece que se va a recibir información en este medio, recuperar información significa visualizarla, poder verla. Lo que una entidad debe hacer es realizar una verificación periódica de esos medios que se tienen, una verificación de acceso a la información y eso debe responder a un programa, incluso debe existir un procedimiento para eso, que diga cómo se va hacer esa verificación, cada cuanto tiempo, para evitar que un día de estos que se vaya a consultar un medio, ya no se pueda leer. Digamos que esas son las acciones preventivas y la conservación preventiva que se debe hacer, que es a lo que se debe apuntar, a la conservación preventiva.

Lo que te acabo de decir tiene que ver con todo: política, procesos, crecimiento, acciones técnicas y específicas, se tiene que tener en cuenta, esa jerarquía y esas acciones para ello.

En el caso de la preservación de los documentos digitales, depende de la valoración, si yo tengo documentos o información que debo preservar permanentemente por el tiempo que sea, no le voy a dar el mismo tratamiento al que tiene una información que voy a eliminar al cabo de 5 años, son diferentes estrategias y esto responde a la evaluación que se haga tanto de la información como de la estructura tecnológica a través de la cual se gestiona, entre ellos el almacenamiento.

2. ¿Cuáles son los formatos más óptimos en que se debe guardar información digital, que ayude en la preservación y conservación de documentos digitales?

R/ Ingeniero: El formato PDF es un formato muy utilizado, sin embargo el PDF tiene diferentes versiones y diferentes normas técnicas que lo respaldan, sin embargo, hay más formatos y no solamente hay uno, diferentes formatos para diferentes tipos de documentos. Es donde cada Archivo, de acuerdo a sus necesidades, debe buscar el formato más adecuado para la conservación, es ahí donde se viene el desarrollo de un trabajo bastante técnico que determine el formato que más convenga. Hay formatos abiertos como el mismo PDF que podría servir, pero también hay más formatos de este tipo.

Este debe ser el resultado de un trabajo de investigación muy juicioso, de estudiar formatos que ayuden en la conservación y preservación de documentos digitales, el cual debe ser desarrollado tanto por el área de Gestión Documental como por el área de Ingeniería de Sistemas, ambas deben trabajar en conjunto.

Un CD o DVD puede tener diferentes tipos de formatos: de texto, video, audio, imágenes; y por ejemplo, un PDF puede guardar texto no videos, por tanto, de acuerdo al tipo de información así mismo se debe determinar el formato más adecuado.

3. ¿Cuáles son los cuidados para conservar los discos ópticos?

R/ *Ingeniera*: La práctica de conservación, es decir empírica, una que es de la información; lo que se recomienda a nivel de datos, es usar CD no reescribirles puesto que esto garantiza que esa información va ser auténtica porque no se puede modificar; hay otros CD que son regrabables y esos son los que no se deben usar, precisamente por eso, porque se puede alterar la información. Entonces digamos que esos son los aspectos con respecto a la autenticidad de los documentos.

Ahora ,en la parte física, como se almacena los CD y DVD, cada uno de los soportes tiene su propia naturaleza, su propia materialidad y dependiendo de eso hay que crear las condiciones óptimas para su conservación, en el caso de los CD y de los DVD estos son objetos que están constituidos por unas microláminas metálicas que es donde esta almacenada la información, ahí es donde se lee con un ande luz, esto es muy delicado y muy sensibles a la humedad relativa, muy sensibles a la temperatura, muy sensibles a los ambientes ácidos; cuando estos soportes están en condiciones inadecuadas se oxidan y se alteran de algún modo, y lo que pasa es que generalmente hay una pérdida total de la información, no es como en un papel, que si se rompe o se rasga, igual se puede leer todo, en un medio óptico no es así, cuando ya se altera, generalmente se pierde toda la información.

Hay un Acuerdo, el 049, donde esta los rangos y las condiciones ideales, y hay una norma técnica, es la 6104, que una NTC sobre discos ópticos, en esa norma están todos los aspectos que deben tenerse en cuenta para la conservación física de estos objetos, por ejemplo a que son muy sensibles, a deterioro de tipo mecánico, mecánico es que se rayan y se elimina, una rayita y se alteró, entonces hay una forma de marcarlo, no se pueden usar esferos normales sino esferos que tienen puntas especiales, cintas que no sea solubles, hay una serie de requisitos que se encuentran en esa norma, que es para medios ópticos.

Por conservación este tipo de medios no deben estar con el papel, porque el papel requiere unas condiciones distintas de conservación. Por ejemplo, el papel necesita para su conservación una humedad relativa entre 60 y 75%, esa son las condiciones esenciales para que el papel se conserve, si son menores o si son más altos, hay un alto riesgo de deterioro, de diferentes tipos de deterioro; los CD y DVD requieren unas condiciones ideales entre 35 y 45%, la diferencia es muy grande; yo coloco un CD dentro de un expediente, seguramente van a primar las condiciones del papel.

Entonces esos soportes, esos medios ópticos están el altísimo riesgo de deterioro, que pueden pasar, que puede sufrir deterioro el papel o el CD, en cualquiera de los dos casos hay pérdida total de información. La recomendación es almacenarlos siempre en un lugar diferente, claro si la información corresponde a X expediente, se debe hacer una referencia cruzada y decir donde esta ese medio que pusimos tal información, o lo otro es migrar la información en el sistema que se

esté manejando para verificar, pero la información que originalmente llega en un CD debe conservarlo.

En la referencia cruzada, la identificación debe coincidir exactamente con el expediente, tanto la referencia, el testigo que dejo en el expediente como la identificación en el medio, debe corresponder.

4. ¿Cuál es el mueble y los elementos adecuados para conservar los discos ópticos?

R/ *Ingeniera*: Se recomienda el polietileno, pero en general se usa cualquier polímero, que no desprenda vapor, es decir todo es investigación, técnicas características de los medios y determinar que se necesita. Por ejemplo, el mobiliario debe estar diseñado de acuerdo con las dimensiones de los medios que se van a almacenar, entonces habrá que tener un mueble adecuado para almacenar CD de acuerdo en las dimensiones en que viene y en las cajas de los estuches donde se guardan. Va ser un mobiliario muy diferente para cintas, porque las cintas son más grandes y requieren otro tipo de almacenamiento. Que es lo importante, que ese mobiliario corresponda en su diseño en lo que se va almacenar allí y que tenga un recubrimiento que sea antioxidante, ni de riesgos el mueble puede tener riesgos de oxidación, lo otro es una característica antioxidante y antiestático, eso para evitar que se adhiera otras partículas, eso hay que mirarlo.

5. Desde su experiencia laboral y académica ¿Es viable conservar documentos digitales en los Archivos, teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas?, o ¿Es mejor imprimir toda la documentación que se encuentre digital? ¿Porque?

R/ *Ingeniero*: bueno, actualmente una de las dificultades es la conservación de los medios, el desarrollo trae cada día más información en medios digitales, entornos digitales, el papel no es que desaparezcan realmente, pero de todas maneras ya hay medios digitales, la preservación digital es bien ardua para todo lo que tiene que ver con lo digital.

Realmente con la información digital podemos hacer una gestión documental a través de un sistema de gestión electrónico. Si ya que tenemos la información electrónica, lo mejor es llevar la información a un entorno digital.

Cuál es la idea, si se viene trabajando en temas digitales, lo mejor es tenerlo digital, porque podemos gestionar a través de la gestión documental y establecer los programas de gestión digital para conservar todo tipo de información y se conviertan en redes digitales, que será más fácil.

Actualmente, seguimos trabajando en el Cero Papel, los papeles no van a desaparecer porque se sigue utilizado, pero podemos generar documentos electrónicos - digitales y podemos guardarlos en algún medio; obviamente viene el tema del manejo conservación digital y guardados en los medios, lo compramos y es difícil decidir por que son los fabricantes los que más lo manejan, cada vez es más estándar.

Lo que está en otros medios, pues seguramente habrá que conservarlos y mantenerlos, ese es el reto bien interesante, incluso trabajar en medios digitales no es barato, no muy económico pero es más manejable. La gestión documental electrónica tiene mucho más acceso, a la consulta y tenemos que seguir avanzando porque la tecnología avanza.

Ingeniera: El otro punto que hay que tener en cuenta es que hay documentos que nacen digitales, son nativos digitales y hay otros documentos que son digitalizados. Si hay documentos que son nativos digitales, originalmente son eso, son digitales, si yo los imprimo estoy desnaturalizando ese documento, ya es un tema conceptual que también hay que tener en cuenta, porque hay que pensar en la originalidad del documento, cual es el documento original, como nace, como se crea; de ningún modo, cuando yo llevo un documento en físico a lo digital no implica que ese documento desaparezca, yo lo llevo a lo digital para poderlo gestionar fácilmente pero no quiere decir que desaparezca, y lo mismo cuando el documento que nace digital, no sé en qué caso, ya sería como por política establecer cuando se imprime y se firma, no sé, pero eso tendría que estar dentro de la política de gestión documental.

Ingeniero: Para una entidad es normal recibir información en correo electrónico, pero no quiere decir que eso sea la mejor práctica, no puedo gestionar un correo electrónico porque ni siguiera tiene un sistema de gestión documental, por tanto en ese caso, es la entidad la que decide dentro de la política, el manejo del correo electrónico. Hay documentos que se digitalizan, una cosa es que se haga a mano y otra es que se haga electrónicamente, por ejemplo, una Resolución se podía expedir electrónicamente? sí se podría hacer, donde la tecnología ayudaría para poder proyectarla, para firmarla y guardarla electrónicamente; pero, la aceptación de una Resolución de un medio electrónico, la aplicación de una firma digital, debe estar en la política institucional.

Ingeniera: Todo surge de una decisión política de la entidad finalmente.

Ingeniero: Si en un momento dado de un hecho, la entidad establece que el correo electrónico es prueba de algo, es válido, por tanto debe estar amparado por una política institucional de la entidad, eso sería un respaldo, entonces, tendrían que verificar el backcup de ese correo, pero ese ya es otro tema.

Ingeniera: Si nace electrónico solamente dentro del sistema se puede verificar una trazabilidad y se puede verificar la autenticidad del documento, a eso voy, si nace digital siempre será dentro de un sistema que se verifique ese documento, si es original o si es un documento alterno. Lo otro ya es llevarlo a otro entorno por diferentes causas.

Ingeniero: Lo que se hace en el día de hoy, como lo hace personal, es llevar lo físico a lo digital para poderlo gestionarlo, bien sea por investigadores o por otras personas, por ejemplo dicen que la idea es llevar un expediente a lo digital, entonces digitalícenlo para poder gestionarlo mejor.

Ingeniera: No todo debe estar impreso.

Ingeniero: La situación es que si ya hay información guardada en estos medios, la cuestión es garantizar su permanencia. El temor que hay de tener información en estos soportes, es que se pueda perder, se puede borrar, se puede dañar; por tanto, se debe realizar acciones como hacer una revisión periódica, cambiarlos de medios, hay que hacerlo, porque hace parte del trabajo que se debe hacer. Si no se hace, ahí sí que se puede tener un alto riesgo de perderse toda la información.

Ingeniera: También, habrá que mirar esos medios que están, hace cuánto tiempo los tienen, porque digamos, los discos ópticos pueden durar, según los fabricantes 10 años, pero realmente lo máximo que puede durar un CD normal es 5 años, en muy buenas condiciones ópticas de almacenamiento, es decir, puede haber información que se almacene hoy y perdure dos años no más, puede pasar.

Ingeniero: Por ejemplo en el campo institucional, se puede crear un espacio virtual, una herramienta donde se puede ir guardando cualquier tipo de información, permitiendo ser más fácil de leer, de consultar, de guardar y varios tipos de beneficios.

Ingeniera: Ahí se podría pensar en hacer un programa de migración. Sí recibir la información en estos medios, pero establecer un programa de migración, ¿qué se va hacer con eso que ellos entregan en CD?, entonces lo migro en una plataforma.

Ingeniero: Hay unos documentos muy importantes que se debe tener en cuenta, la Norma Técnica Colombiana 15801 "Recomendaciones para la integridad y estabilidad de documentos electrónicos"; otra, la Norma Técnica Colombiana 18492 "Preservación de la información basada en medios electrónicos".

Ingeniera: Estas normas se deben trabajar en conjunto con el equipo encargado de la Gestión Documental y el equipo de Sistemas y Tecnologías, ya que va a existir aspectos documentales y aspectos tecnológicos, unos que no manejan los otros, entonces deben sentarse a linearlos.

Hay otra que se trabajó el año pasado, que es la ISO 17797 "Selección medios de almacenamiento", en ella se va encontrar diferentes medios de almacenamiento que se pueden considerar; por ejemplo hay medios magnéticos, unidades de estados sólidos y otros sistemas de almacenamiento. Entonces, todo eso hay que evaluarlo a la hora de seleccionar, dependiendo de lo que se requiera, de lo que la entidad necesite.

Digamos que por conservación a largo plazo que se ha comprobado su durabilidad son los medios magnéticos, pero también hay buenos productos de medios ópticos que se están generando con la nueva tecnología. Hay nueva tecnología de Sony y Panasonic que se llama ARCHIVAL.DISC, que es un medio que se utiliza para preservación a largo plazo.

Ingeniero: Hay una tecnología que se llama 5D que almacena grandes cantidades Tera de información.

Ingeniera: Todo hay que tomarlo con beneficio de inventario, porque las pruebas que se hacen de expectativa de vida útil de esos medios son en el laboratorio y no en la vida real, que

constantemente cambia. Digamos que para conservación, lo que se tiene comprobado que dura son los medios magnéticos, por su composición material; los otros medios dice que dura todo ese tiempo pero con beneficio de inventario, ya que son cálculos que se hacen en el laboratorio y habría que esperar todos ese tiempo para comprobarlo.

El poder leerse la información después de varios años se llama compatibilidad intergeneracional, eso es lo que se anuncia. Pero también hay que tener en cuenta que en la realidad la tecnología avanza demasiado rápido y el mayor riesgo para la conservación de los medios digitales es la obsolescencia, siempre hay que pensar eso.

Ingeniero: En los medios digitales se debe contar con un sistema que cumpla con las características importantes para poder garantizar que la información que esta, se pueda leer y acceder a ellos en cualquier momento y cumpla con las normas.

Ingeniera: La norma base para la planificación y conservación digital es el Acuerdo 006 de 2014, donde hay un capítulo dedicado al plan de conservación digital a largo plazo.

Ingeniero: Es una tarea bastante grande, que se debe empezar a realizar en las entidades.

Ingeniera: Es importante hacer un inventario de los medios digitales que hay y su estado de conservación.

6. ¿Qué recomendaciones le brindaría a los Archivos que tienen documentos electrónicos guardados en discos ópticos?

R/ *Ingeniero*: Las recomendaciones es que hay que trabajar las TRD, las cuales se tienen que actualizar teniendo en cuenta los medios electrónicos, que van hacer con esos documentos electrónicos cuando se trasladen; cuales deben ser los formatos adecuados en que se debe guardar la información; trabajar en un plan de conservación digital; hay que trabajar en como conservar esos medios; hay que trabajar en crear políticas de preservación digital y con las normas. En conclusión, hay que empezar por organizar un poco más la casa, pensar que se va hacer con esa información digital cuando se transfiera, hay que trabajar en eso.

Ingeniera: Complementando la información de Jorge, es siempre trabajar de manera muy articulada con todo los otros procesos, importantísimo lugar, todo tema de conservación y preservación al programa de gestión documental, ligarlo a todos los instrumentos archivísticos, como las TRD; todos los instrumentos archivísticos deben tener un componente específico de conservación y de preservación. Muchas veces donde se trabaja, se siente que la conservación y la preservación se hacen como al final, es como lo último que se tiene en cuenta.

Saber que la conservación y la preservación es transversal al Sistema Documental, a todos los procesos y debe estar alineado con todos los instrumentos. La recomendación es esa, estar atentos a que esa articulación y esa alineación se dé, a procurarla y a motivar esas mesas de trabajo que se hacen en las entidades.

Figura 2. Foto con los funcionarios entrevistados del Archivo General de la Nación, a la derecha se encuentra la Ingeniera Claudia Cecilia Castillo Segura y a la izquierda está el Ingeniero Jorge Eduardo Alzate Cortés.

8.2.4. Biblioteca Rafael Parga Cortés (Universidad del Tolima)

Sección: Hemeroteca
Nombre del Funcionario: Victoria Alexandra Rojas L.

1. ¿Cuantos discos ópticos tiene actualmente la hemeroteca?
   R/ 1.964 Apriximadamente

2. ¿Qué importancia tiene para la Biblioteca los documentos electrónicos guardados en estos discos ópticos?
   R/ Para la Biblioteca es muy importante este tipo de documentos, debido a que la información que esta contiene es de gran valor académico y contribuye a las necesidades de información de estudiantes e investigadores.

3. ¿Qué importancia tiene para la Universidad del Tolima los documentos electrónicos guardados estos discos ópticos?
   R/ Para la Universidad es importante como cualquier otro material que reposa en la Biblioteca.

4. ¿Cuál son los temas y/o información que contienen los discos ópticos que conservan la hemeroteca?
   R/ La información que contiene este tipo de material son material complementario de las obras editadas en formato papel, o ejemplares de estas obras, trabajos de grado de estudiantes, música y películas.

5. En qué formatos están guardados los documentos que se encuentran los discos ópticos:

   Word:__0__% PDF_100_%
   Excel:__0__% Power Point:__0__%
   Otros: __X____% cuales: _MP3, AVI, entre otros_____

6. La información contenida en los discos ópticos está impresa:

   SI____ NO___ Parcialmente: __X__

7. ¿A partir de qué año se empezó a conservar los discos ópticos, en la Hemeroteca?

   R/ Desde el primer momento en que se empezó a recepcionar material en este formato, la Biblioteca ha estado comprometida en su conservación. A partir del año 2010 se empezó a recepcionar los trabajos de grados de estudiantes en este formato.

8. ¿Cómo conservan los discos ópticos?

   R/: El material se conservan en cajas plásticas de color negro y se ubican en un estante metálico.

9. ¿Qué estrategias han implementado para conservar los discos ópticos físicamente?

   R/ Para el proceso de conservación se implementó por parte de la Biblioteca que este material se presten al público de la siguiente manera:

   - Trabajos de grado: Se escanean hasta 20 páginas del trabajo y se le envía al usuario a través de correo electrónico. No se presta el trabajo completo.
   - Material complementario de los Libros: Se realiza una copia del disco óptico y se prestan al usuario la copia realizada para poder conservar el original, para evitar pérdida o deterioro.

10. ¿Qué estrategias han implementado para recuperar la información de los discos ópticos y vencer los obstáculos que trae la obsolescencia y el avance de la tecnología?

    R/ Para que la información sea consultada o recuperada por toda la comunidad académica e investigativa, se implementó el Repositorio Institucional en la Universidad del Tolima, el cual tiene como finalidad recopilar, organizar, almacenar, preservar, visibilizar y dar acceso a la producción académica, científica y cultural producida por los distintos actores que conforman la comunidad universitaria. Desde el año 2012 a la fecha se están subiendo al Repositorio Institucional todos los trabajos de grado de estudiantes que han autorizado su publicación.

11. ¿Qué estrategias han implementado para preservar la información de los discos ópticos, a largo plazo?

    R/ Para la preservación de la información se está trabajando en la implementación del Repositorio Institucional mediante el software Dspace. Programa de plataforma abierta con una arquitectura de repositorio digital que permite almacenar y conservar la producción de las instituciones educativas.

12. En la Hemeroteca, ¿los documentos electrónicos guardados en estos soportes se han subido en alguna plataforma o nube?

    SI_X__ Cual: __Repositorio Institucional__
    NO_____

13. Los documentos electrónicos guardados en los discos ópticos son de consulta:

    Baja____ Media____ Alta: __X___

14. ¿Cómo hacen los usuarios para acceder a esta información que contienen los discos ópticos en la hemeroteca?

    R/ Los trabajos de grado en formato discos ópticos y en papel se prestan únicamente para consulta en sala. El préstamo de discos ópticos de material complementario de los libros se realiza a través de una copia del original, para preservar el original, esto está amparado por las limitaciones y excepciones incluidas en la Ley 23 de 1.982.

Figura 3. Foto de los discos ópticos que se encuentran en la Hemeroteca

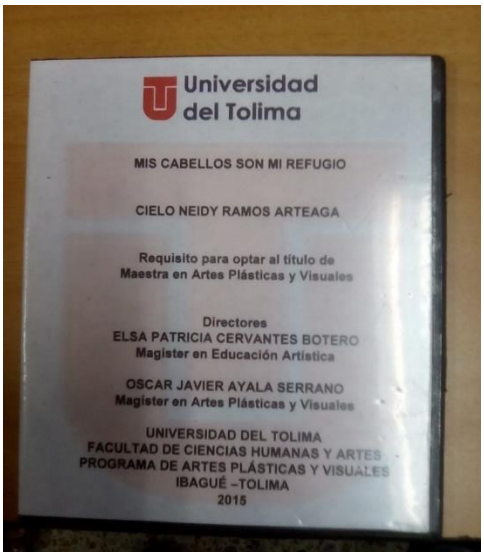


Figura 4. Foto del estuche donde se conserva un CD de un trabajo de grado que se encuentran en la Hemeroteca

Figura 5. Foto de un CD de un trabajo de grado que se encuentran en la Hemeroteca

8.2.5. Archivo General (Universidad del Tolima)

Oficina: Archivo General
Nombre del Jefe o Coordinador: Luz Nidia Bermúdez

1. ¿Cuantos Discos ópticos tiene el Archivo?
   R/ Aproximadamente entre 300 a 400

2. ¿Dónde se conservan?
   Carpetas__X_ Gavetas___ Cajas_X__ Otros___

3. ¿Cuáles son los formatos de los Documentos electrónicos que se encuentran en los Discos ópticos y cuanto es su porcentaje?

   Word __60__% PDF _10__%
   Excel __30__% Power Point __0__%
   JPEG __0__% Otros __0__% Cuales:_____

4. ¿La información contenida en los Discos ópticos, está impresa?
   Si ____ No____
   Parcialmente __X___ Aprox.__30__%

5. ¿Cuál es el estado físico de los Discos ópticos que están en su Archivo?
   Optimo __X__Regular____ Malo____

6. ¿Qué estrategias han implementado en los Discos ópticos para recuperar y preservar a largo plazo la información electrónica almacenada en ellos?

   R/ Por el momento no se ha implementado un plan de contingencia o políticas para estos temas en el Archivo.

8.2.6. Oficina de Investigaciones y desarrollo Científico (Universidad del Tolima)

Nombre de la Funcionaria: Floralba Burbano Calvache

1. Los documentos electrónicos que se encuentran guardados en los CDs, están dentro de los legajos:

   Impresos todos los documentos ___
   Impresos casi todos los documentos ___
   Impresos algunos documentos ___
   No hay documentos impresos _X_

   ¿Porque? R/ Los documentos que se encuentran en los CDs son en su mayoría las tesis o informes de convenios los cuales son muy extensos.

2. La razón por la que envían CDs dentro de los legajos, en las transferencias es:

   a.) Porque está en una norma? ____ Cuál es la norma?_____
   b.) Por habito ____
   c.) Por instrucciones del jefe ____
   d.) Otra _X_

   Razón: Para guardar evidencia en lo presentado en el proyecto de investigaciones

3. ¿Qué importancia tiene para la oficina de Investigaciones los documentos electrónicos guardados en los CD que se han transferidos para el archivo?

   R/ Más que para la Oficina de Investigaciones, es para el profesor, ya que si en algún momento de su vida académica requiere revisar la información del proyecto que realizo, la va a poder nuevamente revisar.

4. Qué importancia tiene para la Universidad del Tolima los documentos electrónicos guardados en los CDs que se han transferidos para el archivo?

   R/ Salvaguardar la información que se puede requerir en o para algún proceso.

5. En la oficina de Investigaciones guardan una copia de los CDs que transfieren?

   SI____ NO__X__

6. En la Oficina de Investigaciones, ¿los documentos electrónicos guardados en estos CDs se han subido en alguna plataforma o nube?

   SI____ Cual_____
   NO__X___

7. Los documentos electrónicos guardados en los CD son de consulta:
   Baja _X__ Media____ Alta_____

8. Como hacen para acceder a esta información:
   Le solicitan el CD al Archivo ____
   Le solicitan que le envíen un correo con la información del CD ____
   Van personalmente al Archivo y acceden a la información del CD _X_
   Otro Mecanismo__ Cual?_____

8.2.7. Oficina de Sistemas (Universidad del Tolima)

Nombre del Jefe de la Oficina de Sistemas: Ingeniero Esteban Mauricio Lara Hernandez.

En el Archivo General de la Universidad del Tolima se conservan documentos electrónicos en discos ópticos. Desde su experiencia, cuál sería su opinión respecto a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se podría conservar en el tiempo los discos ópticos físicamente?.
   R/ Es aconsejable almacenarlos en algún lugar donde no reciban excesivo calor o cambios bruscos de temperatura, como también el lugar debe estar libre de impurezas como el polvo, humedad, etc.

2. ¿Qué estrategias se podrían implementar para recuperar la información almacenada en los discos ópticos?
   R/ La estrategia a utilizar depende del estado en que se encuentren los discos ópticos, puesto son sucesibles a daños físico como rallones, hongos, perdidas de su calidad por cambios de temperatura, lo cual puede causar que algunas ocasiones la información sea irrecuperable.

3. ¿Qué estrategias se podrían implementar para preservar a largo plazo la información almacenada en los discos ópticos?
   R/ La mejor forma de preservar la información es realizando un backup de esta a un dispositivo de almacenamiento masivo (storage).

4. ¿Desde su dependencia, como podrían apoyar esta labor de recuperación y preservación documentos electrónicos que se encuentran en los discos ópticos, que están en el Archivo General de la Universidad del Tolima?
   R/ La Oficina de Gestión Tecnológica puede colaborar con la generación de un proyecto de gestión documental el cual se dimensione y se incluyan aspectos como Hardware, Almacenamiento y Software de acuerdo a los requerimientos de la Universidad

5. En la Biblioteca Rafael Parga Cortes, la información que están en discos son subidos a un Repositorio institucional, mediante un software Dspace. En el Archivo ¿se podría aplicar este mismo mecanismo? ¿Cómo sería el proceso?

   R/ El software Dspace cumple con los estándares y normas de publicaciones de carácter bibliotecarios, para el archivo se debe cumplir con las normatividades generaras por el archivo general de la nación, por lo cual se debe contar con un software que cumpla y permita clasificar la información por medio de TRD y TVD, igualmente con los requisitos de metadata y recordable que los archivos estén en formato PDF/A con opción de búsqueda.

6. Al implementarse una política archivista de documentos digitales en la Universidad del Tolima ¿qué formatos recomendaría para que se guardara los documentos electrónicos en estos soportes y porque?

   R/ El formato recomendado por el Archivo General de la Naciones PDF/A, el cual cumple con las normatividades vigentes.

7. Recomendaría que la información contenida en los discos ópticos estuviera impresa:
   SI____ NO_x__
   Porque?

   R/ El gobierno Nacional ha venido implementando la política de cero papel, la cual debe ser acogida por la Universidad, y por medio del Archivo General de la Nación se han generado una serie de directrices, normas, estándares y recomendaciones sobre este aspecto.

8.3. Tabulación de datos

8.3.1. Discos ópticos que se encuentran en el Archivo General de la Universidad del Tolima

Sección/Dependencia: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Tabla 3
Subsección: Departamento Producción Pecuaria

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
8	8	1	2011	2011	03 de abril de 2014
9	3	1	2013	2013	23 de junio de 2016
9	4	2	2013	2013	23 de junio de 2016
9	5	4	2013	2013	23 de junio de 2016
9	6	2	2013	2013	23 de junio de 2016
9	7	1	2013	2013	23 de junio de 2016

Tabla 4

Subsección: Departamento Sanidad Animal

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
10	4	1	2013	2013	23 de junio de 2016
10	5	5	2013	2013	23 de junio de 2016
11	1	1	2013	2013	23 de junio de 2016
11	3	1	2014	2014	23 de junio de 2016
11	4	1	2014	2014	23 de junio de 2016
11	5	3	2014	2014	23 de junio de 2016
12	1	1	2014	2014	23 de junio de 2016
12	2	6	2014	2014	23 de junio de 2016
12	3	2	2014	2014	23 de junio de 2016

Sección/Dependencia: Facultad Ciencias de la Educación

Tabla 5

Serie: Archivo electrónico proyecto directivo docentes 2005

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
15	1	36	2005	2005	21 de marzo de 2015

Tabla 6

Subsección: Departamento de Español e Ingles

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
35	9	1	2013	2013	21 de marzo de 2015
35	10	1	2014	2014	21 de marzo de 2015
35	11	1	2013	2013	21 de marzo de 2015
36	1	1	2013	2014	21 de marzo de 2015
36	3	2	2013	2013	21 de marzo de 2015
39	3	1	2014	2014	23 de junio de 2016
39	4	5	2014	2014	23 de junio de 2016
39	8	2	2014	2015	23 de junio de 2016
39	10	2	2014	2014	23 de junio de 2016
39	11	1	2015	2015	23 de junio de 2016
39	12	2	2014	2014	23 de junio de 2016
39	13	2	2014	2014	23 de junio de 2016
39	14	1	2014	2014	23 de junio de 2016
39	15	2	2014	2014	23 de junio de 2016
39	16	2	2014	2015	23 de junio de 2016
39	17	2	2014	2014	23 de junio de 2016
39	18	1	2014	2014	23 de junio de 2016

Tabla 7
Subsección: Departamento de Psicopedagogía

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
31	4	1	2014	2014	23 de junio de 2016

Sección/Dependencia: Facultad de Ciencias

Tabla 8
Subsección: Departamento de Química

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
5	9	1	2011	2011	23 de abril de 2013

Tabla 9
Subsección: Departamento de Matemáticas con Énfasis en Estadística

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
6	7	1	2009	2009	09 de febrero de 2012
6	11	2	2009	2009	09 de febrero de 2012

Tabla 10
Subsección: Departamento de Biología

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
12	2	1	2011	2011	23 de abril de 2013
12	3	1	2011	2011	23 de abril de 2013
12	7	2	2011	2011	23 de abril de 2013
12	8	1	2011	2011	23 de abril de 2013
14	2	1	2012	2012	02 de abril de 2014
14	3	2	2012	2012	02 de abril de 2014
14	4	1	2012	2012	02 de abril de 2014

Sección/Dependencia: Investigaciones y Desarrollo Científico

Tabla 11
Oficina Investigaciones y Desarrollo Científico

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha Inicial	Fecha Final	Fecha de Transferencia
93	6	1	2005	2010	31 de enero de 2012

93	9	1	2006	2009	31 de enero de 2012
93	10	1	2006	2007	31 de enero de 2012
93	12	1	2006	2006	31 de enero de 2012
93	13	1	2006	2007	31 de enero de 2012
93	18	1	2006	2008	31 de enero de 2012
93	19	1	2006	2006	31 de enero de 2012
93	20	1	2006	2008	31 de enero de 2012
93	21	1	2006	2007	31 de enero de 2012
94	3	1	2008	2008	31 de enero de 2012
94	4	1	2007	2007	31 de enero de 2012
94	5	1	2006	2006	31 de enero de 2012
94	6	1	2006	2006	31 de enero de 2012
94	7	1	2006	2006	31 de enero de 2012
94	8	1	2006	2006	31 de enero de 2012
94	9	1	2006	2006	31 de enero de 2012
94	10	1	2006	2008	31 de enero de 2012
94	11	1	2006	2008	31 de enero de 2012
94	12	1	2006	2006	31 de enero de 2012
94	13	1	2006	2009	31 de enero de 2012
94	14	1	2006	2010	31 de enero de 2012
94	15	1	2006	2011	31 de enero de 2012
94	16	1	2006	2008	31 de enero de 2012
95	3	1	2007	2009	31 de enero de 2012
95	4	1	2007	2008	31 de enero de 2012
95	8	1	2007	2008	31 de enero de 2012
95	9	2	2007	2012	31 de enero de 2012
95	11	1	2007	2008	31 de enero de 2012
99	2	2	2005	2008	15 de febrero de 2013
99	13	1	2006	2008	15 de febrero de 2013
99	15	2	2006	2010	15 de febrero de 2013
100	9	1	2007	2010	15 de febrero de 2013
100	11	1	2007	2009	15 de febrero de 2013
100	12	1	2007	2009	15 de febrero de 2013
100	13	1	2007	2009	15 de febrero de 2013
100	15	1	2007	2008	15 de febrero de 2013
100	16	2	2008	2011	15 de febrero de 2013
101	1	1	2008	2009	15 de febrero de 2013
101	2	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
101	3	1	2008	2011	15 de febrero de 2013
101	4	1	2008	2009	15 de febrero de 2013
101	5	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
101	6	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
101	7	1	2008	2012	15 de febrero de 2013

101	8	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
101	9	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
101	10	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
101	11	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
101	12	1	2008	2009	15 de febrero de 2013
101	13	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
101	14	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
101	15	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
101	16	2	2011	2011	15 de febrero de 2013
101	17	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
101	18	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
101	19	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
102	1	1	2008	2009	15 de febrero de 2013
102	2	2	2008	2010	15 de febrero de 2013
102	3	1	2008	2008	15 de febrero de 2013
102	4	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
102	5	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
102	6	1	2008	2010	15 de febrero de 2013
102	7	2	2008	2010	15 de febrero de 2013
102	8	1	2008	2011	15 de febrero de 2013
104	4	4	2006	2008	13 de febrero de 2014
104	5	7	2008	2011	13 de febrero de 2014
104	6	1	2007	2008	13 de febrero de 2014
105	1	1	2010	2010	13 de febrero de 2014
105	3	1	2010	2010	13 de febrero de 2014
105	4	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
105	6	3	2008	2011	13 de febrero de 2014
105	7	1	2008	2011	13 de febrero de 2014
105	8	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
106	2	1	2009	2011	13 de febrero de 2014
106	3	1	2009	2011	13 de febrero de 2014
106	4	1	2008	2010	13 de febrero de 2014
106	5	1	2008	2012	13 de febrero de 2014
106	7	1	2009	2010	13 de febrero de 2014
106	8	2	2010	2010	13 de febrero de 2014
106	9	1	2008	2011	13 de febrero de 2014
107	1	2	2008	2012	13 de febrero de 2014
107	2	1	2008	2011	13 de febrero de 2014
107	4	1	2009	2010	13 de febrero de 2014
107	7	1	2009	2011	13 de febrero de 2014
107	8	1	2009	2011	13 de febrero de 2014
107	11	1	2009	2012	13 de febrero de 2014
108	1	2	2013	2013	13 de febrero de 2014

108	2	2	2009	2010	13 de febrero de 2014
108	3	2	2009	2012	13 de febrero de 2014
108	4	2	2009	2012	13 de febrero de 2014
108	5	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
108	6	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
108	7	1	2009	2010	13 de febrero de 2014
108	8	2	2009	2010	13 de febrero de 2014
108	9	3	2009	2012	13 de febrero de 2014
108	12	1	2009	2010	13 de febrero de 2014
108	13	2	2009	2010	13 de febrero de 2014
108	14	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
108	15	1	2008	2008	13 de febrero de 2014
108	16	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
108	17	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
108	18	1	2009	2009	13 de febrero de 2014
108	19	1	2012	2012	13 de febrero de 2014
108	20	1	2009	2011	13 de febrero de 2014
108	21	1	2009	2012	13 de febrero de 2014
110	3	1	2011	2011	11 de febrero de 2015
110	4	2	2011	2012	11 de febrero de 2015
110	5	2	2012	2012	11 de febrero de 2015
122	2	1	2009	2014	11 de febrero de 2015
122	6	1	2005	2006	11 de febrero de 2015
122	7	1	2005	2013	11 de febrero de 2015
122	15	1	2006	2008	11 de febrero de 2015
123	5	1	2006	2011	11 de febrero de 2015
123	7	1	2008	2012	11 de febrero de 2015
123	12	1	2011	2014	11 de febrero de 2015
124	7	1	2009	2012	11 de febrero de 2015
125	5	1	2008	2011	11 de febrero de 2015
125	9	1	2007	2008	11 de febrero de 2015
125	10	4	2007	2014	11 de febrero de 2015
125	11	1	2007	2011	11 de febrero de 2015
125	12	1	2007	2013	11 de febrero de 2015
125	14	2	2007	2014	11 de febrero de 2015
126	1	1	2007	2013	11 de febrero de 2015
126	6	2	2009	2011	11 de febrero de 2015
126	7	1	2009	2014	11 de febrero de 2015
126	8	1	2009	2013	11 de febrero de 2015
126	9	1	2009	2010	11 de febrero de 2015
126	10	1	2009	2011	11 de febrero de 2015
126	11	1	2009	2010	11 de febrero de 2015
134	2	1	2010	2012	28 de abril de 2016

134	3	1	2009	2012	28 de abril de 2016
134	4	3	2010	2014	28 de abril de 2016
134	7	2	2010	2012	28 de abril de 2016
134	8	1	2010	2013	28 de abril de 2016
134	9	2	2010	2013	28 de abril de 2016
134	10	1	2010	2013	28 de abril de 2016
134	11	1	2010	2014	28 de abril de 2016
135	1	1	2010	2012	28 de abril de 2016
135	2	2	2010	2012	28 de abril de 2016
135	3	1	2010	2011	28 de abril de 2016
135	4	2	2010	2014	28 de abril de 2016
135	5	1	2010	2012	28 de abril de 2016
135	7	1	2011	2013	28 de abril de 2016
135	8	1	2010	2013	28 de abril de 2016
135	9	2	2011	2014	28 de abril de 2016
135	10	1	2010	2013	28 de abril de 2016
135	11	1	2011	2013	28 de abril de 2016
136	1	1	2010	2013	28 de abril de 2016
136	5	1	2011	2013	28 de abril de 2016
136	12	1	2008	2008	28 de abril de 2016
136	13	2	2009	2015	28 de abril de 2016
136	14	2	2010	2011	28 de abril de 2016
136	15	2	2010	2012	28 de abril de 2016
136	16	1	2010	2011	28 de abril de 2016
136	17	1	2010	2011	28 de abril de 2016
136	18	1	2010	2012	28 de abril de 2016
136	19	1	2010	2011	28 de abril de 2016
137	1	1	2010	2013	28 de abril de 2016
137	2	2	2010	2012	28 de abril de 2016
137	3	2	2010	2014	28 de abril de 2016
137	4	2	2010	2013	28 de abril de 2016
137	5	1	2010	2014	28 de abril de 2016
137	6	2	2010	2012	28 de abril de 2016
137	9	1	2010	2012	28 de abril de 2016
137	12	1	2011	2012	28 de abril de 2016
137	14	1	2011	2014	28 de abril de 2016
137	15	2	2011	2014	28 de abril de 2016
137	16	1	2012	2013	28 de abril de 2016
137	17	1	2012	2014	28 de abril de 2016
138	1	1	2012	2014	28 de abril de 2016
138	2	1	2012	2012	28 de abril de 2016
138	4	1	2012	2014	28 de abril de 2016
138	5	2	2012	2013	28 de abril de 2016

138	7	1	2012	2012	28 de abril de 2016
138	8	1	2012	2014	28 de abril de 2016
138	9	1	2012	2013	28 de abril de 2016
138	10	1	2012	2012	28 de abril de 2016
138	11	1	2012	2015	28 de abril de 2016
138	12	1	2012	2015	28 de abril de 2016
138	13	1	2012	2014	28 de abril de 2016
138	16	2	2012	2014	28 de abril de 2016
139	1	1	2012	2012	28 de abril de 2016
139	2	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	3	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	4	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	5	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	6	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	7	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	8	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	9	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	10	1	2012	2013	28 de abril de 2016
139	11	1	2012	2015	28 de abril de 2016
139	12	1	2012	2014	28 de abril de 2016
139	13	1	2012	2015	28 de abril de 2016
139	14	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	1	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	2	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	3	1	2012	2015	28 de abril de 2016
140	4	1	2012	2015	28 de abril de 2016
140	5	1	2012	2015	28 de abril de 2016
140	6	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	7	2	2012	2013	28 de abril de 2016
140	8	1	2012	2015	28 de abril de 2016
140	9	1	2012	2013	28 de abril de 2016
140	10	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	11	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	12	1	2012	2014	28 de abril de 2016
140	13	1	2012	2014	28 de abril de 2016

8.3.2. Dependencias de la Universidad del Tolima que transfieren legajos con discos ópticos

Tabla 12
Dependencias que transfieren legajos con discos ópticos

Dependencia	Discos ópticos
Facultad de Ciencias	13
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	32
Facultad Ciencias de la Educación	66
Oficina Investigaciones y Desarrollo Cientifico	261

Figura 2. Representación gráfica de las Dependencias que transfieren legajos con discos ópticos

8.3.3. Muestreo aplicado por Dependencias

Tabla 13
Muestreo aplicado por Dependencias

Dependencia	Discos ópticos	Muestreo 30%	Total soportes para muestreo
Facultad de Ciencias	13	3,9	4
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	32	9,6	10
Facultad Ciencias de la Educación	66	19,8	20
Oficina Investigaciones y Desarrollo Cientifico	261	78,3	78
Total	**372**	**111,6**	**112**

8.3.4. Títulos de los documentos y sus formatos, encontrados en los discos ópticos del muestreo.

Sección/Dependencia: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Tabla 14
Subsección: Departamento Sanidad Animal

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha	Formato	Título
10	4	1	2013	WORD	Documento curricular de la Maestría En Desarrollo Rural. Preparado por Néstor Jaime Romero J. M.V.Z. Esp. M.Sc.
			2013	WORD 97 – 2003	Documento en construcción diplomado en salud y produccion bovina tropical dirigido a estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia y profesionales
10	5	5	2013	WORD 97 – 2003	CD 1: Aspectos radiográficos e densitométricos de defeito critico em rádio de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) preenchidos com biocerâmica macro-micro porosa de absorção lenta e moderada.
			2014	PDF	CD 1: No abrio el documento
			2014	PDF	CD 1: Certificar que el día 12 de octubre/2013, fue socializado ante esta unidad académica, el Proyecto “uso de concentrados autólogos de plaquetas como terapia regenerativa post quirúrgica en heridas quirúrgicas epiteliales en conejos (Oryctolagus cuniculus)”

2014	PDF	CD 1: Certificar que el día 12 de octubre/2013, fue socializado ante esta unidad académica, el Proyecto "evaluación comparativa, histopatológica e histomorfometrica de seis diferentes materiales para suturas en piel de conejos nueva zelanda (Oryctolagus cuniculus)"
2014	PDF	CD 1: Evaluación de la reparación del cartílago articular de la articulación femoro-tibiopatelar, asociado o no a la aplicación de plasma rico en plaquetas vía intraarticular en conejos Nueva Zelanda (Oryctolagus cuniculus).
2014	PDF	CD 1: Manual de introduccion a la cirugia veterinaria
2013	PDF	CD 1: Submicao Artigo Omar
2014	PDF	CD 1: Uso de concentrados autólogos de plaquetas como terapia regenerativa post quirúrgica en heridas quirúrgicas epiteliales en conejos (Oryctolagus cuniculus)
2014	JPEG	CD 2: Acta 01 al 10 b 2013 END
2014	PDF	CD 2: Informe de Gestión
2014	PDF	CD 2: Informe de Cumplimiento Jornada Laboral
2013	PDF	CD 3: Certificado que el Doctor Diego Fernando Echeverry Bonilla ha participado activamente en la evaluación de tres (3) proyectos de investigación de pregrado durante las convocatorias 004-2013 y 010-2013
2013	WORD 97 - 2003	CD 3: Procedimiento para la inscripción, selección y matricula maestria en ciencias pecuarias

			2012	WORD 97 – 2003	CD 3: Informe de autoevaluación
			2013	WORD 97 - 2003	CD 3: Maestria en Ciencias Pecuarias con Énfasis en Porcinos, Avicultura y Bovinos
			2013	WORD	CD 3: Informe de jornada laboral
			2014	PDF	CD 4: Desarrollo y Crecimiento de embriones y larvas de Prochilodus Lineatus bajo Estrés Térmico y Químico (fase inicial) Desenvolvimento e Crescimento de Embriões e Larvas de Prochilodus Lineatus Sob Estresse Térmico e Químico (fase inicial)
			2014	PDF	CD 4: Desarrollo de la piscicultura en Colombia
			2013	WORD 97 - 2003	CD 5: Informe de Cumplimiento Jornada Laboral
			2013	WORD	CD 5: Factores asociados a la adopción de buenas prácticas sanitarias en ganaderías ubicadas en los municipios de Pandi y Venecia (Cundinamarca)
			2013	WORD	CD 5: Comportamiento Clínico – epidemiológico de la Brucella abortus a partir de bovinos con serología positiva en areas de importancia ganadera del departamento del Tolima
11	1	1	2013	WORD 97 - 2003	Informe de Cumplimiento Jornada Laboral
			2013	WORD 97 - 2003	Propuesta diplomado en gestion del desarrollo rural dirigido a estudiantes y profesionales de carreras afines

11	5	3	2014	WORD	CD 1: Ontogenia dos Biomarcadores e do Eixo HPI (hsp70, Cortisol, GH) em Embriões e Larvas de Curimba (Prochilodus Lineatus) Sob Estresse Térmico e Químico
			2014	JPEG	CD 1: Certificado Adelaide
			2014	PDF	CD 2: Novos projetos de mestrado e doutorado interinstitucionais, minter/dinter nacionais e internacionais edital Nº 23/2014
			2014	PDF	CD 2: Informe de gestión Semestre A 2014
			2014	WORD 97 - 2003	CD 3: Estrategias para la generación de valor agregado en sistemas pecuarios alternativos en el departamento del Tolima.
			2014	WORD 97 - 2003	CD 3: Informe de Cumplimiento Jornada Laboral

Sección/Dependencia: Facultad Ciencias de la Educación

Tabla 15

Serie: Archivo electrónico proyecto directivo docentes 2005

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha	Formato	Título
15	1	36	2005	EXCEL 97 - 2003	1 CD: Listado de instituciones educativas participantes en el programa
			2005	EXCEL 97 - 2003	1 CD: Directorio de instituciones, centros y sedes educativas.
			2005	WORD 97 - 2003	2 CD: Institucion Educativa "Técnica Sumapaz", Plan de Mejoramiento Institucional
			2005	EXCEL 97 – 2003	2 CD: Informe 3 Sumapaz Cervantes

2005	WORD 97 - 2003	2 CD: Institucion Educativa “Técnica Sumapaz”, Plan de Mejoramiento Institucional 3
2005	EXCEL 97 - 2003	3 CD: Oportunidades de mejora y priorización en las cuatro gestiones
2005	WORD 97 - 2003	3 CD: Plan de Mejoramiento Institucional - Instituciòn Educativa Riomanso
2005	WORD 97 – 2003	3 CD: Documento no se puede leer
2005	EXCEL 97 - 2003	4 CD: Oportunidades de mejora y priorización en las cuatro gestiones Lerida
2005	POWER POINT 97 - 2003	4 CD: Plan de Mejoramiento Institucional - Institucion Educativa Tecnica Minuto de Dios Fe y Alegria – Lerida
2005	EXCEL 97 - 2003	5 CD: Formato B. Caracterización Instituciones Educativas
2005	EXCEL 97 - 2003	5 CD: Instituto Educativo Jose Francisco Caldas -Informe 2
2005	EXCEL 97 - 2003	6 CD: Seguimiento y evaluación plan de mejoramiento
2005	EXCEL 97 - 2003	6 CD: Cuadro resumen de horas de capacitación y acompañamiento de los socios regionales
2005	EXCEL 97 – 2003	7 CD: Informe 3 ARU Completo

2005	WORD 97 - 2003	8 CD: Caracterización de la Institucion Educativa La Voz de la Tierra, municipio de Roncesvalles (vereda montoso), departamento del Tolima.
2005	EXCEL 97 - 2003	8 CD: Formato B. caracterización instituciones educativas
2005	EXCEL 97 – 2003	8 CD: Informe 2 IE la voz de la tierra
2005	POWER POINT 97 - 2003	9 CD: Proyecto fortalecimiento de la gestion de los directivos docentes de Ibague y el Tolima
2005	POWER POINT 97 – 2003	10 CD: Liderazgo para directivos docents
2005	POWER POINT 97 – 2003	11 CD: Canales de comunicación
2005	WORD 97 - 2003	11 CD: Comunicación con PNL anexo al plan de curso de capacitación proyecto de vida y clima organizacional
2005	WORD 97 - 2003	12 CD: Cronograma del plan de capacitación de directivos docentes del Tolima capacitación común no in situ, por zonas.
2005	WORD 97 - 2003	12 CD: Plan de capacitación de los directivos docentes del Tolima
2005	EXCEL 97 – 2003	13 CD: Copia Informe Ibague 15
2005	EXCEL 97 – 2003	14 CD: Ejercicio Informacion Previa

			2005	EXCEL 97 - 2003	14 CD: Datos de entidad (socio regional, ente que administra la educación o institución educativa)
			2005	WORD 97 - 2003	15 CD: Plan de curso de capacitación de liderazgo javeriana
			2005	POWER POINT 97 – 2003	15 CD: Liderazgo para directivos docentes
			2005	EXCEL 97 - 2003	16 CD: Ejercicio Plan de Mejoramiento I.E. Policarpa Sabarrieta – Natagaima
			2005	EXCEL 97 - 2003	16 CD: Ejercicio Plan de Mejoramiento I.E. Policarpa Sabarrieta – Natagaima

Tabla 16

Subsección: Departamento de Español e Ingles

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha	Formato	Título
35	11	1	2013	WORD	T1 en inglés]Autobiographies: A Way to Explore Student-Teacher's Beliefs in a Teacher Education Program [T1 en español]Autobiografías: una forma de explorar las creencias de docentes en formación en un programa de Licenciatura en Inglés
			2013	WORD	Práctica Estudiantes
36	1	1	2013	WORD 97 – 2003	Class - Diana Marcela Gallego
			2013	WORD 97 – 2003	Class - Diana Marcela Gallego
			2013	WORD 97 – 2003	Class - Karen Lorena Cifuentes

2013 WORD 97 – 2003 Class - Lorena Cifuentes Amaya

2013 WORD 97 – 2003 Class - María Inés Medina

2013 WORD 97 – 2003 Class - María Inés Medina

2013 WORD 97 – 2003 Class - Stefany Saénz

2013 WORD 97 – 2003 Class - Stefany Saénz

2013 WORD 97 – 2003 Class - Ximena Moncaleano

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Diana Marcela Gallego

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Diana Marcela Gallego

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Karen Lorena Cifuentes

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Lorena Cifuentes Amaya

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - María Inés Medina

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - María Inés Medina

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Stefany Saénz

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Stefany Saénz

2013 WORD 97 – 2003 Lesson - Ximena Moncaleano

36	3	2	2014	WORD	CD1: Prácticas representaciones sociales de la escritura académica en el contexto universitario (Pregrado)
			2013	WORD 97 – 2003	CD1: Tercera versión del reglamento de evaluación profesoral, elaborada por la Vicerrectoría Académica, los representantes profesorales a los Consejos Superior y Académico, los responsables de estos procesos de cada Facultad y la profesora luz Stella García Carrillo, especialista en el tema
			2013	WORD	CD1: Ligth Teachers
			2013	WORD	CD1: Observaciones al plan de desarrollo (2013-2022) presentado por la dirección de la Universidad
			2013	WORD	CD1: ¿Qué sentido tiene la evaluación docente en la universidad? ¿Para qué se evalúa?
			2013	WORD 97 – 2003	CD1: Análisis crítico a las formas de representación del estudiante y el profesor en el manual de convivencia de la Escuela Normal Superior de Ibagué
			2013	PDF	CD2: El Lenguaje: del estructuralismo a la deconstrucción

Sección/Dependencia: Facultad de Ciencias

Tabla 17

Subsección: Departamento de Química

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha	Formato	Título
5	9	1	2011	WORD 97 – 2003	Informe de actividades realizadas en el laboratorio de suelos. Año 2011.
			2011	WORD	Informe de actividades período 2011

Tabla 18
Subsección: Departamento de Biología

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha	Formato	Título
12	2	1	2011	WORD 97 - 2003	Informe de Cumplimiento Jornada Laboral
			2011	PDF	Informe sobre las actividades desarrolladas por el profesor gustavo adolfo vallejo durante el semestre a de 2011.
14	3	2	2012	WORD 97 - 2003	CD 1: Guía de Aves del Bosque Seco Tropical del Tolima. Volumen I.
			2012	WORD	CD 1: Propuesta técnica licitación privada No. 7/4829
			2012	WORD	CD 2: Atlas de Hongos Contaminantes Laboratorios Grupo Gebiut

Sección/Dependencia: Investigaciones y Desarrollo Científico

Tabla 19
Oficina Investigaciones y Desarrollo Científico

Caja	Carpeta	Cantidad	Fecha	Formato	Título
94	3	1	2008	WORD 97 - 2003	Resúmen final del proyecto de investigación: "Resolución de problemas de proporcionalidad que implican transformaciones entre modos de representación: Un estudio de los esquemas empleados por niñas y niños de 13 y 14 años de edad en educación formal"
94	4	1	2007	WORD 97 - 2003	Caracterización de la dieta de un grupo de Choibos Ateles hybridus hybridus (Atelidae-Primate) y evaluación de la diversidad florística de un fragmento de bosque en la serranía de las Quinchas (boyacá-colombia).

94	5	1	2006	PDF	Determinación del perfil de condición física y análisis postural en niñas de 12 a 14 años que asisten a la escuela de baloncesto de la liga del Tolima
				WORD 97 - 2003	Resumen trabajo: Determinación del perfil de condición física y análisis postural en niñas de 12 a 14 años que asisten a la escuela de baloncesto de la liga del Tolima
94	6	1	2006	WORD 97 – 2003	No se puede leer
94	7	1	2006	WORD 97 - 2003	Diversidad, distribución y estructura trófica de la fauna quiroptera en la cuenca del rio totare - departamento del Tolima
94	8	1	2006	WORD 97 - 2003	Cuantificación de las tasas de carbono en Cordia alliodora para Colombia
94	9	1	2006	WORD 97 - 2003	Establecimiento de los parametros hematologicos en caninos de la ciudad de Ibague mediante el metodo automatizado (Humacount hematology analyzer).
101	2	1	2008	WORD 97 - 2003	Potencial antioxidante, valor nutricional y actividad antimicrobiana de los frutos de Lacmellea edulis (Lechemiel) en tres estadíos de maduración
				WORD 97 - 2003	Copia: Potencial antioxidante, valor nutricional y actividad antimicrobiana de los frutos de Lacmellea edulis (Lechemiel) en tres estadíos de maduración

101	13	1	2008	PDF	Evaluacion del estado actual de las praderas destinadas a la produccion de ganado doble proposito la granja la reforma de la Universidad del Tolima , municipio Armero – Guayabal
101	14	1	2008	WORD 97 - 2003	Evaluación preliminar de los efectos de la aplicación de silvicultura intensiva sobre el crecimiento de plantaciones forestales jovenes de Tectona grandis en el proyecto reforestacion comercial del Tolima
101	15	1	2008	WORD 97 - 2003	Conocimiento local de especies botánicas consumidas habitualmente por pequeños rumiantes en el triangulo del sur del Tolima
101	16	2	2011	WORD 97 - 2003	CD1: Caracterización del almidón presente en cuatro Ecotipos de achira (Canna edulis, Ker) y estandarización del proceso de extracción.
				WORD 97 - 2003	CD2: Caracterización del almidón presente en cuatro Ecotipos de achira (Canna edulis, Ker) y estandarización del proceso de extracción.
101	17	1	2008	WORD 97 - 2003	Identificación y evaluación nutricional de especies vegetales nativas o naturalizadas consumidas habitualmente por ovinos y caprinos del desierto de la tatacoa en condiciones de pastoreo tradicional
				WORD 97 - 2003	Anexo protocolo de entrevista semiestructurada

101	18	1	2008	WORD 97 - 2003	Establecimiento de un sistema silvopastoril intensivo de trópico de altura con pasto kikuyo (Pennisetum clandestinum), sauco (Sambucus nigra) y aliso (Alnus acuminata) y su impacto en la producción de leche en Roncesvalles (Tolima).
101	19	1	2008	WORD 97 - 2003	Evaluación ecotóxica de metales pesados y pesticidas organoclorados en los sedimentos del rio Magdalena tramo Tolima – Colombia
105	1	1	2010	PDF	Concepciones de naturaleza de la ciencia en textos escolares y en profesores universitarios y de formación media en Ibagué.
105	3	1	2010	WORD	Informe Final Proyecto: Caracterización y perspectivas pedagógicas del canon literario en el área de humanidades –lengua castellana en los grados de la educación básica de colegios de los departamentos de Cundinamarca y Tolima. Un enfoque a partir de las observaciones y reflexiones a Instituciones Educativas por estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Lengua Castellana. IDEAD. UT
105	4	1	2009	PDF	Colección botánica de 20 especies forestales de los bosques naturales del departamento del Tolima
				PDF	Proyecto: Crecimiento de 20 especies forestales de alto valor comercial y ecosistémico de los bosques naturales del departamento del Tolima.
				PDF	Evaluación fenológica de 20 especies forestales de alto valor comercial y ecosistémico de los bosques naturales del departamento del Tolima

105	6	3	2010	WORD	CD 1: Consultoría - COM-EP-112301-2010 Estudio Biológico Cucuana
			2010	WORD	CD 2: Plan de ordenamiento pesquero cuenca baja del río la Miel- convenio de coperacion tecnica y cientifica suscrito entre el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA -, ISAGEN S.A. E.S.P. Y la Universidad del Tolima
			2008	PDF	CD 2: Plan de ordenamiento pesquero cuenca baja del río la Miel- convenio de coperacion tecnica y cientifica suscrito entre el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA -, ISAGEN S.A. E.S.P. Y la Universidad del Tolima
			2009	WORD 97 – 2003	CD 3: Evaluación socio- pesquera
			2009	WORD 97 - 2003	CD 3: Plan de ordenamiento pesquero cuenca baja del río la Miel- convenio de coperacion tecnica y cientifica suscrito entre el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA -, ISAGEN S.A. E.S.P. Y la Universidad del Tolima
105	8	1	2009	POWER POINT	Gestión integral para residuos hospitalarios y similares
				PDF	Diseño del taller de capacitación en el manejo de la gestión integral de residuos hospitalarios peligrosos y similares para el departamento del Tolima – 2009
				WORD 97 - 2003	Protocolo compilado Marzo 24 , 1a Revisión
				EXCEL 97 - 2003	Evaluacion y seguimiento: Acta de visita chequeo gestion externa residuos peligrosos hospitalarios y similares (Respelhs)

108	1	2	2013	WORD 97 - 2003	CD 1: Propiedades nutricionales y antioxidantes del extracto acuoso del platano rosado (Musa velutina)
				PDF	CD 1: Propiedades nutricionales y antioxidantes del extracto acuoso del platano rosado (Musa velutina)
				WORD 97 - 2003	CD 2: Efecto inmunomodulador y citotoxico del extracto de Musa velutina en ratas wistar in vivo
108	2	2	2009	WORD 97 - 2003	CD1: EcologÍa reproductiva de Ranitomeya sp. (Anura: dendrobatidae) en un bosque altoandino al norte del departamento del Tolima (Colombia)
			2010	WORD 97 - 2003	CD2: Resumen - Aspectos reproductivos de Ranitomeya sp. (Anura: dendrobatidae) en un bosque altoandino al norte del departamento del Tolima
			2010	WORD	CD2: Aspectos reproductivos de Ranitomeya sp. (Anura: dendrobatidae) en un bosque altoandino al norte del departamento del Tolima.
108	3	2	2009	WORD 97 - 2003	CD 1: Determinación de la actividad celulolítica y hemicelulolítica de los hongos Trichoderma sp, y Aspergillus sp. sobre cascarilla y tamo de arroz provenientes de zonas arroceras de la meseta de Ibagué (Departamento del Tolima)
			2012	WORD	CD 2: Evaluación de la actividad celulolítica de hongos Trichoderma sp. Y Aspergillus sp. sobre cascarilla de arroz

			2011	WORD	CD 2: Evaluación de la actividad celulolítica de hongos Trichoderma sp. Y Aspergillus sp. sobre cascarilla de arroz
			2011	WORD	CD 2: Evaluación de la actividad celulolítica de hongos Trichoderma sp. Y Aspergillus sp. sobre cascarilla de arroz
			2011	WORD	CD 2: Tesis evaluación de la actividad celulolítica y hemicelulolítica de los hongos Trichoderma sp. Y Aspergillus spp. sobre cascarilla de arroz proveniente de la meseta de Ibagué departamento del Tolima
			2011	PDF	CD 2: Tesis evaluación de la actividad celulolítica y hemicelulolítica de los hongos Trichoderma sp. Y Aspergillus spp. sobre cascarilla de arroz proveniente de la meseta de Ibagué departamento del Tolima
			2011	WORD 97 - 2003	CD 2: Evaluación de la actividad celulolítica y hemicelulolítica de los hongos Trichoderma sp. Y Aspergillus spp. sobre cascarilla de arroz proveniente de la meseta de Ibagué departamento del Tolima
108	5	1	2009	WORD 97 - 2003	Influencia de sistemas de pastoreo en la producción vegetal y en el desempeño productivo y carga parasitaria de ovinos en verano e invierno.
108	6	1	2009	WORD 97 - 2003	Diversidad genética de planteles comerciales de Tilapia Roja (Oreochromis spp.) y de poblaciones naturales deTilapia del nilo (Oreochromis niloticus) en el departamento del Tolima, utilizando marcadores microsatélites.

108	14	1	2009	WORD 97 - 2003	Método Famacha® como parámetro clínico del parasitismo en perros y gatos y su correlación con el hematocrito y el coprológico
108	15	1	2008	WORD 97 - 2003	Características antropométricas en las saltadoras con pértiga que participaron en los xviii juegos deportivos nacionales año 2008.
108	16	1	2009	WORD 97 - 2003	Evaluación nutricional de la conservación de ensilajes ácidos, enzimáticos, proteicos y núcleos formados a partir de vísceras de pescado y cáscara de naranja enriquecidos con fuentes energéticas.
108	17	1	2009	WORD 97 - 2003	Efectos toxicos asociados a los contaminantes del rio Magdalena sobre Pimelodus blochii, evaluados a traves de citometría de flujo.
108	18	1	2009	WORD 97 - 2003	Evaluacion genotoxica de los lixiviados de los sedimentos del rio Magdalena, departamento del Tolima
108	19	1	2012	PDF	Ensamblaje de anfibios y reptiles en fragmentos de bosque seco tropical y una pastura natural con baja densidad de árboles en el departamento del Tolima
				PDF	Resumen: Ensamblaje de anfibios y reptiles en fragmentos de bosque seco tropical y una pastura natural con baja densidad de árboles en el departamento del Tolima
108	21	2	2012	PDF	CD1: Diversidad de lagartos (Reptilia: sauria) y su relación con el número de estratos en sistemas ganaderos y bosque seco tropical en el departamento del Tolima

			2012	PDF	CD1: Diversidad herpetofaunistica y variables ambientales y estructurales en sistemas ganaderos y un fragmento de bosque en bosque seco tropical (Piedras y Coyaima: Tolima)
			2012	PDF	CD1: Diversidad de lagartos (Reptilia: sauria) y su relación con el número de estratos en sistemas ganaderos y bosque seco tropical en el departamento del Tolima
			2009	WORD 97 - 2003	CD2: Diversidad de lagartos (Reptilia: sauria) y su relación con el número de estratos en sistemas ganaderos y bosque seco tropical en el departamento del Tolima
			2009	PDF	CD2: Diversidad de lagartos (Reptilia: sauria) y su relación con el número de estratos en sistemas ganaderos y bosque seco tropical en el departamento del Tolima
125	5	1	2010	WORD 97 - 2003	Habitemos El Río Combeima. Un acercamiento desde el barrio El Libertador en Ibagué
125	9	1	2007	WORD 97 - 2003	Caracterización ecológica del humedal el Conchal (municipios de Buga y San Pedro, departamento del Valle del Cauca) como lineamiento para su declaración como área ramsar
125	10	4	2007	WORD 97 - 2003	CD1: Efecto de la toxina del escorpión azul (Rophalorus junceus) escoazul® en un modelo de la enfermedad de parkinson en ratas wistar

			2010	WORD 97 - 2003	CD2: Efecto de la toxina del escorpión azul (Rophalorus junceus) escoazul® en un modelo de la enfermedad de parkinson en ratas wistar
			2011	WORD 97 - 2003	CD3: Efecto de la toxina del escorpión azul (Rophalorus junceus) escoazul® en un modelo de la enfermedad de parkinson en ratas wistar
			2012	WORD 97 - 2003	CD4: Efecto de la toxina del escorpión azul (Rophalorus junceus) escoazul® en un modelo de la enfermedad de parkinson en ratas wistar
125	11	1	2007	WORD 97 - 2003	Efecto del metodo de extraccion y del solvente en la funcionalidad antioxidante de extractos de Lippia Alba.
125	12	1	2008	WORD 97 - 2003	Evaluación histopatológica de órganos reproductivos de hembras caninas ovariohisterectomizadas en la clínica de Pequeños Animales de la Universidad del Tolíma (2008)
125	14	2	2008	PDF	CD1: Efecto de la temperatura en el desempeño embrionario y locomotor de Dendrosophus labialis (Peters, 1863)
			2014	PDF	CD2: Efectos letales y subletales en embriones y renacuajos de anuros expuestos a pH ácidos y básicos
135	1	1	2010	WORD 97 - 2003	Ciudades del Magdalena Alto y Medio: Un viaje a su conformación Geohistórica
135	2	2	2012	WORD 97 - 2003	Excavación de un sitio de ocupación prehispánica en la cuenca alta del río Cabrera Vereda de San Marcos, Municipio de Colombia – Huila.

			2012	PDF	CD 1: Excavación de un sitio de ocupación prehispánica en la cuenca alta del río Cabrera Vereda de San Marcos, Municipio de Colombia – Huila
			2010	WORD 97 - 2003	CD 2: Excavación de un sitio de ocupación prehispánica en la cuenca alta del río Cabrera. Vereda de San Marcos, Municipio de Colombia – Huila
135	3	1	2010	WORD	Péptidos y proteínas con actividad fungicida en variedades de frijol Colombianas
135	4	2	2013	WORD	CD 1: Transformación de las concepciones inadecuadas de naturaleza de la ciencia mediante la aplicación de una unidad didáctica sobre epistemología, historia y sociología de la ciencia en profesores de Ibagué.
			2013	WORD	CD 2: Transformación de las concepciones inadecuadas de naturaleza de la ciencia mediante la aplicación de una unidad didáctica sobre epistemología, historia y sociología de la ciencia en profesores de Ibagué.
135	5	1	2010	WORD 97 - 2003	Principales indicadores del mercado laboral y calidad del empleo en la ciudad de Ibagué para el año 2010
135	9	2	2011	WORD 97 - 2003	CD 1: Optimización de un biopolimero a base de alginato, quitosano y iones calcio como agente entrecruzante y su efecto sobre la senescencia de frutos de mora de castilla (Rubus glaucus Benth.)

			2011	WORD 97 - 2003	CD 2: Optimización de un biopolimero a base de alginato, quitosano y iones calcio como agente entrecruzante y su efecto sobre la senescencia de frutos de mora de castilla (Rubus glaucus Benth.)
135	10	1	2011	WORD 97 - 2003	Elaboración de Nanotubos de Silicio poroso mediante ataque electroquímico.
135	11	1	2011	WORD	Análisis de sentido y condiciones de posibilidad de un proyecto de formación ciudadana en la Educación Superior. Prácticas y ciudadanía en el ámbito universitario. II Etapa.
138	1	1	2012	WORD	Caracterización preliminar de la enzima polifenoloxidasa en carambolo (Averrhoa carambola L.) y su relación con el potencial antioxidante.
			2012	PDF	Caracterización preliminar de la enzima polifenoloxidasa en carambolo (Averrhoa carambola L.) y su relación con el potencial antioxidante.
138	4	1	2013	WORD	Morfometria de larvas de tercer instar de algunas especies poco comunes de moscas de las frutas del Género Anastrepha Schiner, 1868 (Diptera Tephritidae)
138	5	2	2013	WORD 97 - 2003	CD 1: Avance 1. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
			2013	WORD 97 - 2003	CD 1: Avance 2. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
			2013	WORD 97 - 2003	CD 1: Avance 3. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger

2014	WORD 97 - 2003	CD 1: Avance 4. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
2013	PDF	CD 1: Cálculo de secuentes y graficos existenciales alfa: dos estructuras equivalentes para la logica proposicional
2013	PDF	CD 1: Aplicaciones de las Algebras Booleanas
2012	IMAGEN JPEG	CD 1: D1 Contancia
2013	IMAGEN JPEG	CD 1: D3 Contancia
2014	IMAGEN JPEG	CD 1: D4 Contancia
2013	WORD 97 - 2003	CD 2: Avance 1. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
2013	WORD 97 - 2003	CD 2: Avance 2. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
2013	WORD 97 - 2003	CD 2: Avance 3. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
2014	WORD 97 - 2003	CD 2: Avance 4. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
2014	WORD 97 - 2003	CD 2: Informe final. Formalización matemática del Alfabeto Lógico de Zellweger
2012	PDF	CD 2: Algerbra en el Alfabeto Lógico de Zellweger

			2013	PDF	CD 1: Cálculo de secuentes y graficos existenciales alfa: dos estructuras equivalentes para la logica proposicional.
			2013	PDF	CD 2: Aplicaciones de las Algebras Booleanas
			2012	IMAGEN JPEG	CD 2: D1 Contancia
			2013	IMAGEN JPEG	CD 2: D3 Contancia
			2014	IMAGEN JPEG	CD 2: D4 Contancia
			2013	IMAGEN JPEG	CD 2: Acta de Sustentación
138	7	1	2012	WORD	Valoración de las propiedades fisicoquímicas, antioxidantes y funcionales de hidrolizados obtenidos a partir de aislados de proteína de frijol cuarentano (Vigna Unguiculata L.)
			2012	WORD	Caracterización fisicoquímica y nutricional de la harina de frijol Caupí (Vigna unguiculata l.) cultivado en el departamento del Tolima
			2012	PDF	Revista de la Facultad de química farmacéutica
138	8	1	2014	WORD	Toxicidad y efectos subletales de la aplicación individual y combinada del Glifosato (ROUNDUP® ACTIVO) Y COSMO-FLUX®411F en renacuajos de anuros colombianos
			2014	PDF	Toxicidad y efectos subletales de la aplicación individual y combinada del Glifosato (ROUNDUP® ACTIVO) Y COSMO-FLUX®411F en renacuajos de anuros colombianos

138	9	1	2014	WORD	Efecto del Cloruro de Mercurio (HgCl2) En la respuesta inmune innata (explosión respiratoria y actividad bactericida del plasma) en Cachama Blanca (Piaractus brachypomus)
138	10	1	2012	PDF	Caracterización inmunotoxicológica en un modelo murino de neurotoxicidad encefálica inducida por clorpirifós
138	11	1	2015	WORD	Evaluación de la calidad nutricional, consumo y digestibilidad in vivo de los Henos de Pasto Vidal (Bothriochloa saccharoides), Colosuana (Bothriochloa pertusa) y Angleton Climacuna (Dichanthium annulatum)
138	12	1	2015	WORD	Cuantificación de residuos orgánicos en agroecosistemas del cañón de Anaime para su uso en sistemas de producción animal
138	13	1	2014	WORD	Evaluación de la tolerancia y preferencias térmicas en embriones y renacuajos de cuatro especies de anuros colombianos
			2014	PDF	Evaluación de la tolerancia y preferencias térmicas en embriones y renacuajos de cuatro especies de anuros colombianos
140	1	1	2014	PDF	Método de índice de calidad para tilapia roja (Oreochromis ssp)
140	2	1	2014	WORD	Evaluación de la competitividad del arroz colombiano frente al Estadounidense: un análisis de la seguridad alimentaria en el marco del TLC

140	3	1	2014	PDF	Estudio de propiedades estructurales, electrónicas y magnéticas de aleaciones nano estructuradas fe67.5ni32.5, preparadas por aleamiento mecánico y tamizadas por diferentes mallas.
140	4	1	2015	PDF	Evaluación de grupos funcionales potenciales para la restauración de un fragmento de bosque seco tropical de la región del norte del Tolima, Municipio de Venadillo.
140	5	1	2015	PDF	Ecología poblacional del banco de plántulas de la especie quimula (Aspidosperma polyneuron Müll. Arg.) En Rodales Naturales de Bosque Seco Tropical en el Alto Magdalena.
140	8	1	2014	WORD	Ectoparásitos (Insecta: Phthiraptera) y su influencia en el estado corporal de las aves en tres usos de suelo de bosque seco tropical al norte del Tolima
140	9	1	2014	PDF	Determinación de Listeria monocytogenes en ensaladas listas para el consumo en los restaurantes satélites y aledaños de la Universidad del Tolima.

8.3.5. Formatos identificados en los discos ópticos por Dependencia

Tabla 20
Compendio formatos identificados en los discos ópticos por Dependencias

Formatos	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Facultad de Ciencias	Facultad Ciencias de la Educación	Investigaciones y Desarrollo Cientifico	Total Formatos
PDF	14	1	2	35	52
EXCEL 97 - 2003	0	0	17	1	18

POWER POINT 97 – 2003	0	0	5	1	6
WORD	5	3	12	26	46
WORD 97 - 2003	10	3	49	61	123
JPEG	2	0	0	7	9
Total Documentos	31	7	85	131	254

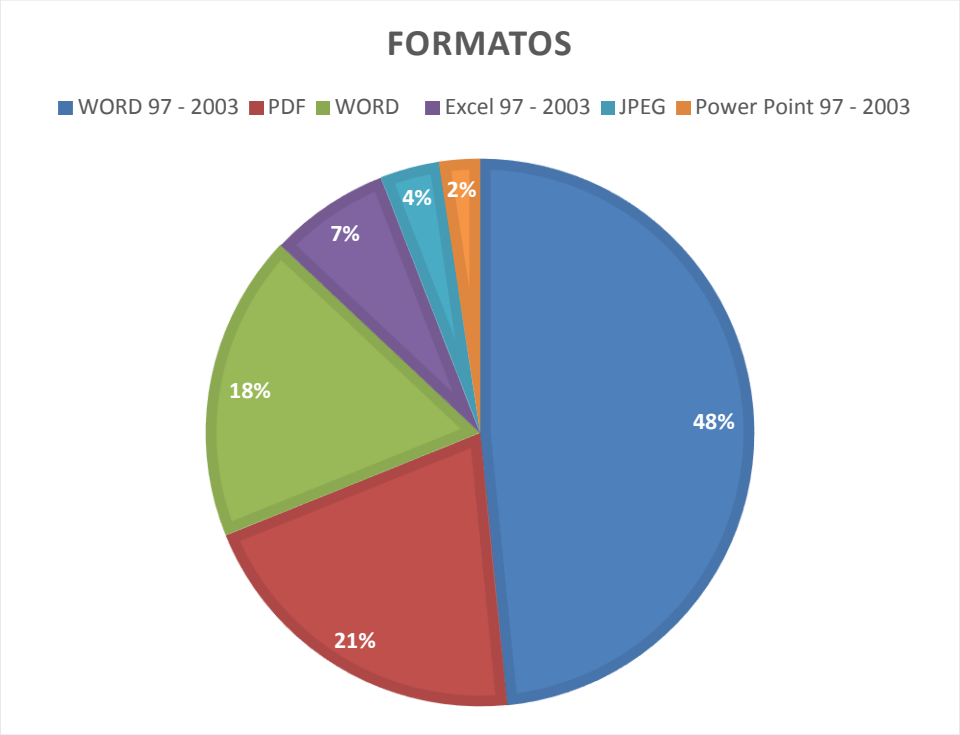


Figura 3. Grafico del porcentaje de formatos encontrados en el muestreo, donde Word 97-2003 es el que mas se halló con un 48%, seguido del PDF con 21%, Word con 18%, Excel 97 – 2003 con 7%, JPEG con 4% y finalmente Power Point 97 – 2003 con el 2%.

8.3.6. Soportes/Documentos que no se pudieron leer

Tabla 21
Soportes/Documentos que no se pudieron leer

Dependencia	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Facultad de Ciencias	Facultad Ciencias de la Educación	Investigaciones y Desarrollo Cientifico	Total
Soportes/ Documentos	1	0	1	1	3

8.3.7. Discos ópticos transferidos por año

Tabla 22

Discos ópticos transferidos por año

Discos ópticos Transferidos por Dependencia

Año de Transferencia	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Facultad de Ciencias	Facultad Ciencias de la Educación	Investigaciones y Desarrollo Cientifico	Discos ópticos Transferidos Por Año
2012	0	3	0	29	32
2013	0	6	0	42	48
2014	1	4	0	62	67
2015	0	0	42	31	73
2016	31	0	24	97	152

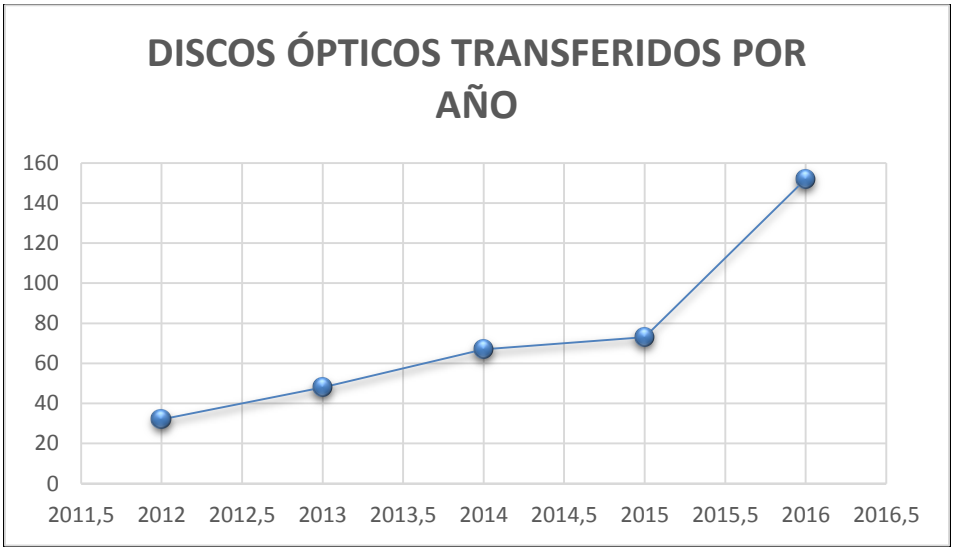


Figura 4. Gráfico del número de Discos ópticos transferidos por las Dependencias de la Universidad del Tolima al Archivo General, desde el año 2012 hasta el 2016.

8.4. Evidencia fotográfica de la actividad desarrollada en el Archivo General

Figura 5. Foto del Archivo General de la Universidad del Tolima

Figura 6. Foto de la única entrada externa al Archivo General de la Universidad del Tolima

Figura 7. Foto de la entrada principal del Archivo General de la Universidad del Tolima

Figura 8. Foto del cuarto con archivos que está a mano derecha del Archivo General de la Universidad del Tolima

Figura 9. Foto del cuarto con archivos que está a mano izquierda del Archivo General de la Universidad del Tolima

Figura 10. Foto de cajas de archivo que se encuentran en el Archivo General de la Universidad del Tolima

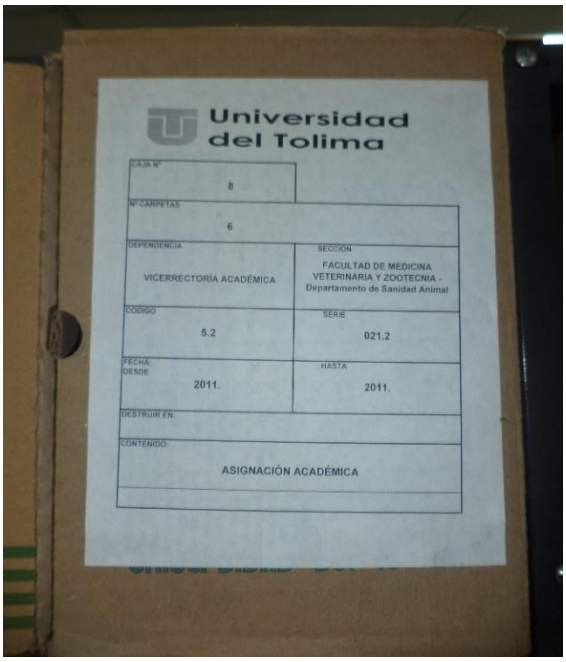


Figura 11. Foto externa de la caja de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Sanidad Animal

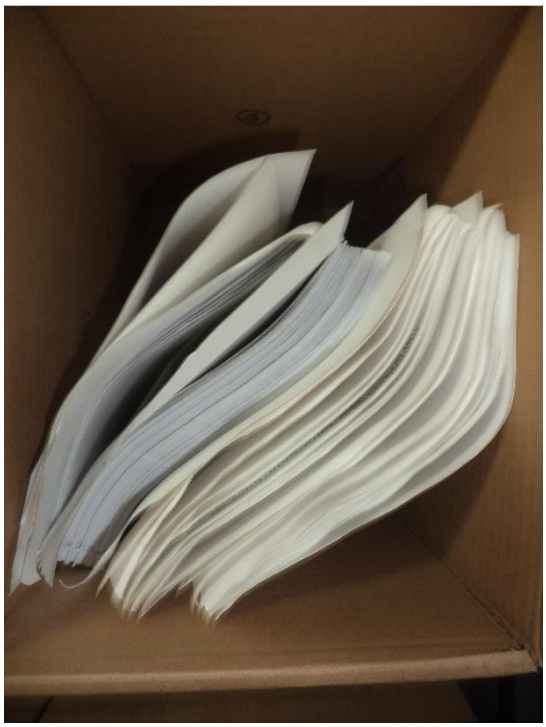


Figura 12. Foto interna de la caja de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Sanidad Animal

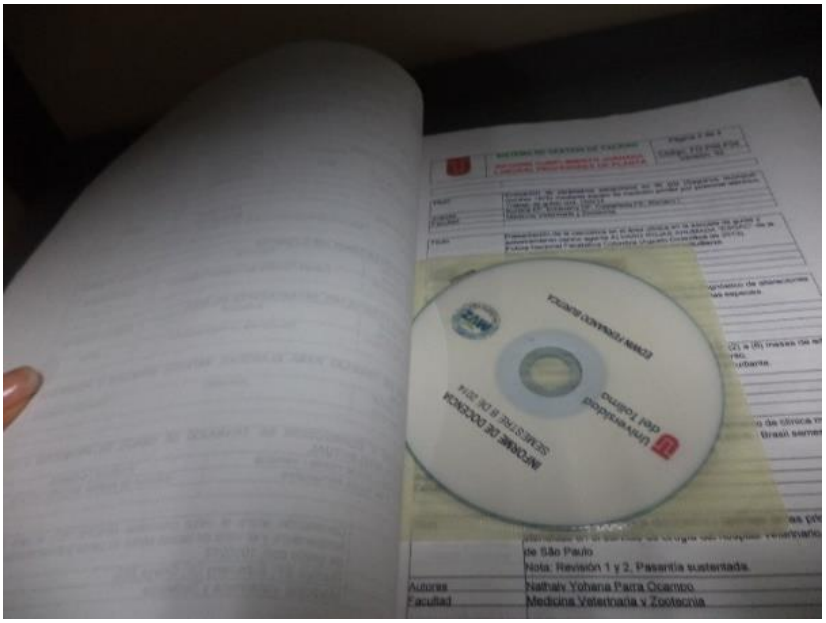


Figura 13. Foto de un legajo con un CD, del Departamento de Sanidad Animal (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia)

Figura 14. Foto del CD, del Departamento de Sanidad Animal (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia)

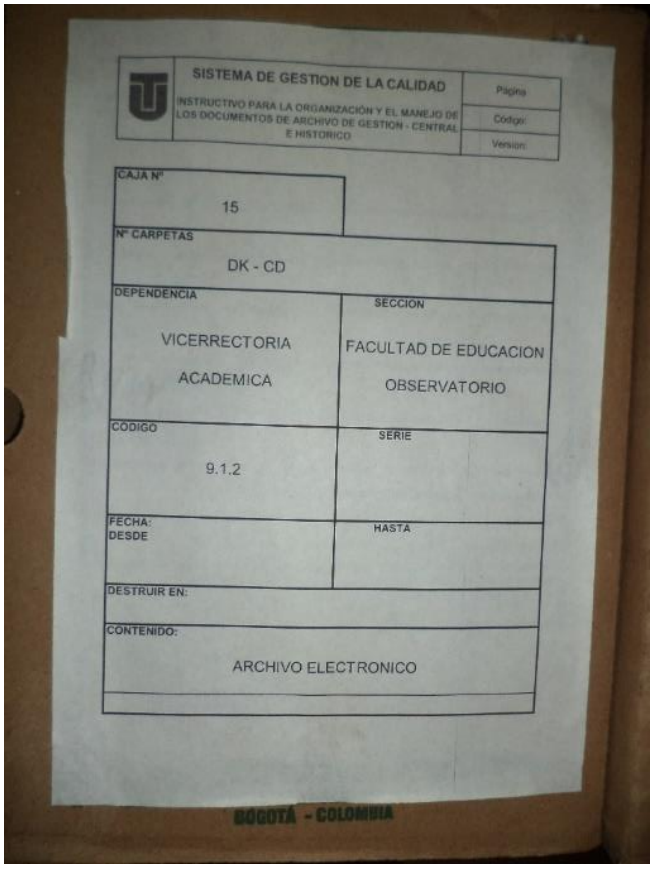


Figura 15. Foto externa de la caja de la Facultad de Ciencias de la Educación.

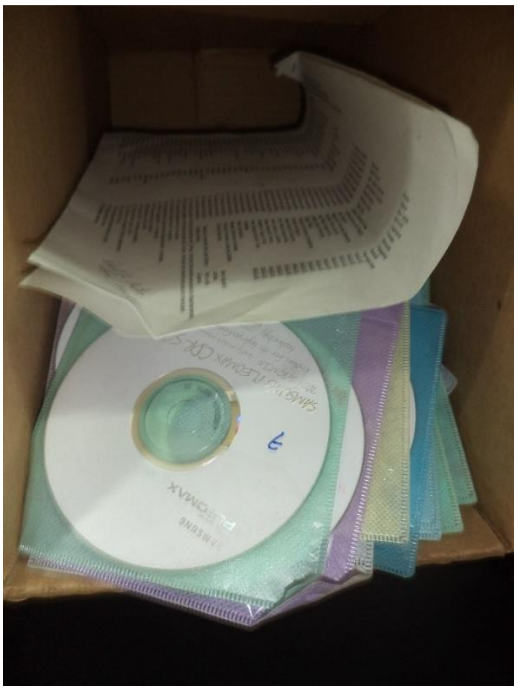
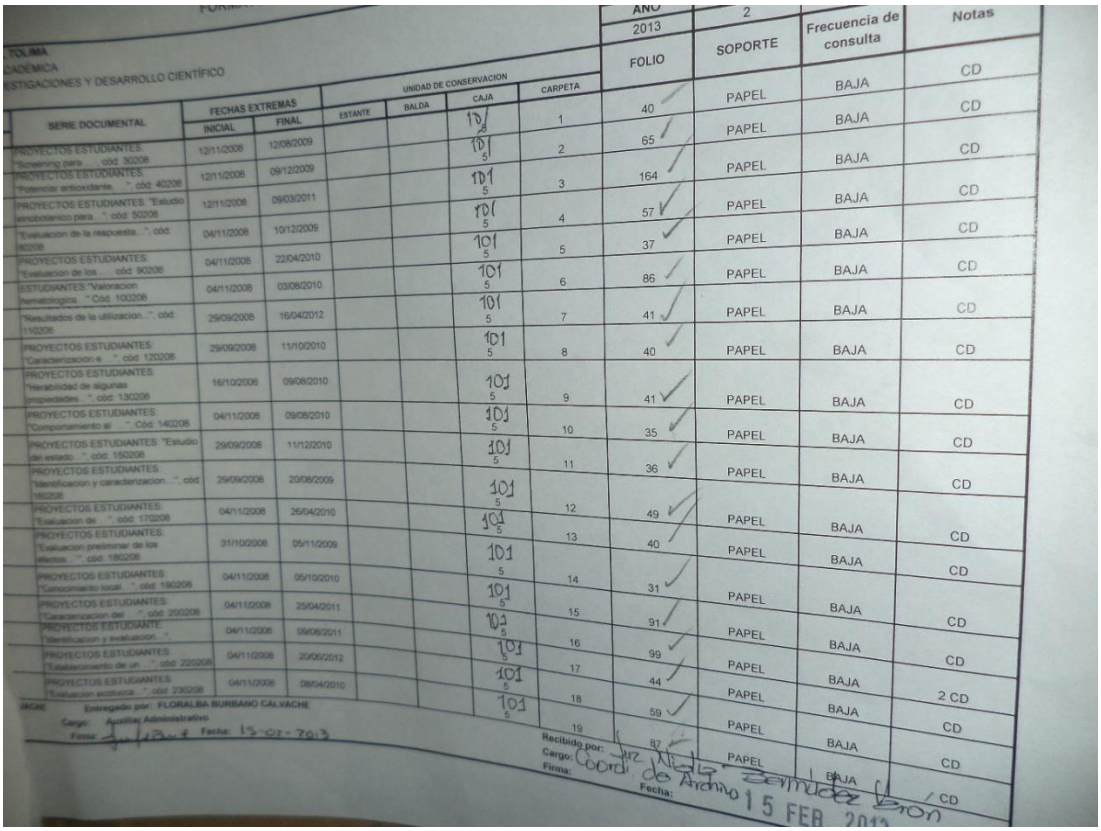


Figura 16. Foto interna de la caja de la Facultad de Ciencias de la Educación.



TOLIMA
ADÉMICA
STIGACIONES Y DESARROLLO CIENTÍFICO

SERIE DOCUMENTAL	FECHAS EXTREMAS		UNIDAD DE CONSERVACION				ANO 2013	2		
	INICIAL	FINAL	ESTANTE	BALDA	CAJA	CARPETA	FOLIO	SOPORTE	Frecuencia de consulta	Notas
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Screening para ...", cód. 30208	12/11/2008	12/08/2009			101 5	1	40	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Potencial antioxidante. ", cód. 40208	12/11/2008	09/12/2009			101 5	2	65	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES "Estudio endobotanico para. ", cód. 50208	12/11/2008	09/03/2011			101 5	3	164	PAPEL	BAJA	CD
"Evaluacion de la respuesta...", cód. 80208	04/11/2008	10/12/2009			101 5	4	57	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Evaluacion de los ... cód. 90208	04/11/2008	22/04/2010			101 5	5	37	PAPEL	BAJA	CD
ESTUDIANTES "Valoracion hematologica. "Cód. 100208	04/11/2008	03/08/2010			101 5	6	86	PAPEL	BAJA	CD
"Resultados de la utilizacion...", cód. 110208	29/09/2008	16/04/2012			101 5	7	41	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Caracterizacion e ...", cód. 120208	29/09/2008	11/10/2010			101 5	8	40	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Herabilidad de algunas propiedades. ", cód. 130208	16/10/2008	09/08/2010			101 5	9	41	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Comportamiento al ...", Cód. 140208	04/11/2008	09/08/2010			101 5	10	35	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Estudio del estado ", cód. 150208	29/09/2008	11/12/2010			101 5	11	36	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Identificacion y caracterizacion...", cód. 160208	29/09/2008	20/08/2009			101 5	12	49	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Evaluacion de ...", cód. 170208	04/11/2008	26/04/2010			101 5	13	40	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Evaluacion preliminar de los efectos. ", cód. 180208	31/10/2008	05/11/2009			101 5	14	31	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Conocimiento local ...", cód. 190208	04/11/2008	05/10/2010			101 5	15	91	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Caracterizacion del ...", cód. 200208	04/11/2008	25/04/2011			101 5	16	99	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTE "Identificacion y evaluacion ",	04/11/2008	09/08/2011			101 5	17	44	PAPEL	BAJA	2 CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Establecimiento de un ...", cód. 220208	04/11/2008	20/05/2012			101 5	18	59	PAPEL	BAJA	CD
PROYECTOS ESTUDIANTES: "Evaluacion ecotoxica...", cód. 230208	04/11/2008	08/04/2010			101 5	19	87	PAPEL	BAJA	CD

Entregado por: FLORALBA BURBANO CALVACHE
Cargo: Auxiliar Administrativo
Firma:
Fecha: 15-02-2013

Recibido por: Luz Nidia Bermudez Leon
Cargo: COORD. de Archivo
Firma:
Fecha: 15 FEB 2013

Figura 17. Foto de uno de los inventarios encontrado en la caja de la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico

9. Análisis de datos

9.1. Entrevistas realizadas a Entidades

De acuerdo con las entrevistas realizadas a diferentes Instituciones, se puede resaltar que cada una aplica el tema de conservación de discos ópticos y la preservación de la documentación electrónica de diversa manera, de acuerdo a su perspectiva y experiencia. Mientras en CORTOLIMA, los CDs son conservados en una caja fuerte, en la Hemeroteca de la Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima, los CDs son conservados en cajas plásticas de color negro dentro de un estante metálico. Por consiguiente, para la Hemeroteca y CORTOLIMA es importante conservar soportes de discos ópticos, el SENA indican que ellos no conservan estos soportes porque toda la información digital la suben a una plataforma. No obstante, tanto el SENA, como CORTOLIMA y la Hemeroteca de la Biblioteca coincidieron en que tienen una plataforma donde suben la información electrónica.

Por otro lado, en la entrevista realizada a los Ingenieros Javier y Claudia del Grupo de Documentos Electrónicos y Preservación Digital del Archivo General de la Nación, indican la importancia de realizar una Política de Gestión Documental Electrónica, que contemple desde el formato en que se debe guardar un documento electrónico (dependiendo del tipo de información, si es video, texto, foto), que se debe hacer cuando se recibe en el Archivo, cuál debe ser su tratamiento y la forma de recuperarse la información y preservarse a largo plazo, hasta su implicación con la TRD y el trabajo mancomunado con la oficina de Sistemas de la Entidad. También resaltaron que un disco óptico no se puede conservar dentro de un legajo porque está en altísimo riesgo de deterioro, ocasionando que se presente una pérdida total de la información digital y también de los soportes en papel que están con el disco. Aclararon, que si bien, en las empresas fabricantes de estos discos indican que su durabilidad puede ser de 10 años, en la realidad estos medios tienen una durabilidad de 5 años, conservados en óptimas condiciones.

En la entrevista realizada a la Directora del Archivo General de la Universidad del Tolima, los datos sobre la cantidad de Discos ópticos que se encuentran en el Archivo y sus formatos, coinciden un 80% de la realidad, de acuerdo a los datos obtenidos de la tabulación. La directora indica que actualmente no tienen un plan de contingencia o políticas sobre conservación de Discos ópticos y la recuperación y preservación a largo plazo la información contenida en estos soportes.

De acuerdo con la información recolectada de los inventarios que se encontraban en cada una de las cajas del Archivo, la Dependencia que más transfieren legajos con Discos ópticos (un 85% más que las otras Dependencias) es la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico. Por tanto, se hizo necesario hacerles una entrevista, para conocer la razón de su proceder y que importancia tiene para la Oficina la información guardada en estos soportes, para lo cual la

funcionaria Floralba respondio que se hace para guardar evidencia de los proyectos, ya que su información es de gran importancia para profesores y estudiantes.

Por último, se realizó una entrevista al Jefe de la Oficina de Sistemas de la Universidad del Tolima, el cual indico que la mejor forma de preservar la información electrónica es realizando un backup de los discos ópticos a un dispositivo de almacenamiento masivo (storage) y que la Oficina de Sistema puede colaborar con la generación de un proyecto de gestión documental en la que se indiquen aspectos como Hardware, Almacenamiento y Software de acuerdo a los requerimientos de la Universidad del Tolima.

9.2. Datos obtenidos en la actividad desarrollada en el Archivo

- El Archivo General de la Universidad del Tolima tiene actualmente 372 discos ópticos, donde no todos están dentro de los legajos como se pueden evidenciar en las fotos, ya que una caja del Archivo contienen 36 de estos soportes sin una organización.

- La Dependencia que más ha transferido legajos con Discos ópticos es la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico (con 261 discos), seguidos de la Facultad Ciencias de la Educación (con 66 discos), luego la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (con 32 discos) y por último, la Facultad de Ciencias (con 13 discos).

- Se aplicó el muestreo por cuotas del 30%, donde se revisaron y se abrieron 78 discos de la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, 20 discos de la Facultad Ciencias de la Educación, 10 discos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y 4 discos de la Facultad de Ciencias.

- De acuerdo con los Discos ópticos abiertos, los formatos encontrados en el muestreo fue Word 97-2003 con un 48%, seguido del PDF con 21%, Word con 18%, Excel 97 – 2003 con 7%, JPEG con 4% y finalmente Power Point 97 – 2003 con el 2%. Esto significa que el formato más empleado ha sido Word 97-2003 y el que menos ha sido guardado es Power Point 97 – 2003.

- Se puedo observar, que varios documentos se repetían varias veces (incluso hasta cuatro veces), donde algunos eran borradores u otros evidenciaban el proceso de evolución de un proyecto (en el caso de la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico).

- Del muestreo, solo 2 CDs y 1 documento electrónico no se pudo abrir.

- Las Dependencias de la Universidad del Tolima empezaron a realizar transferencias de legajos con discos ópticos a partir del año 2012 con 32 discos, luego en el 2013 aumento 16 discos, en el 2014 aumento 19 discos, en cambio en el 2015 solo aumento 6 discos, pero en el 2015 aumento 79 discos (trece veces más que el 2015).

- Proyectando que si este último acrecimiento se mantiene año por año, para el 2020, el Archivo General de la Universidad del Tolima, podría tener aproximadamente 688 discos ópticos.

- Los documentos electrónicos que se encuentran en los discos ópticos transferidos al Archivo, tienen información desde el año 2005 (Facultad Ciencias de la Educación).

9.3. Observación de los soportes Discos ópticos

- No se observó deterioro en los discos ópticos escogidos aleatoriamente en el muestreo.

- Algunos discos ópticos escogidos aleatoriamente en el muestreo tienen caratula que los identifica, otros no.

- Solo se encontró una caja que tiene discos desorganizados con diskettes, provenientes de la Facultad de Ciencias de la Educación. Por consiguiente, los demás discos ópticos escogidos aleatoriamente en el muestreo se hallaron dentro de los legajos.

10. Estrategias para la conservación de los discos ópticos que se encuentran en el archivo general de la Universidad del Tolima (sede Ibagué) y para la recuperación y preservación de los documentos electrónicos almacenados en los discos ópticos que se encuentran en estos soportes

Desde el año 2012, el Archivo General de la Universidad del Tolima, empezó a recibir en sus transferencias documentales, legajos con discos ópticos; inicialmente fueron 32 discos, luego en el año 2013 aumento a 16 discos, para el año 2014 acrecentaron a 19 discos, para el año 2015 crecieron a 6 discos, y finalmente en el año 2016 subió a 79 discos. Sí se mantiene este último incremento por año, se puede estimar que para el año 2020, el Archivo General de la Universidad del Tolima, podría tener aproximadamente 688 discos ópticos.

Las Dependencias de la Universidad del Tolima, que más han transferido legajos con Discos ópticos es la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico (con 261 discos), seguidos de la Facultad Ciencias de la Educación (con 66 discos), luego la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (con 32 discos) y por último, la Facultad de Ciencias (con 13 discos).

Desde que han transferido los discos ópticos al Archivo General, estos soportes se han conservado dentro de los legajos y no se ha realizado ningún proceso de recuperación y preservación a largo plazo de la información electrónica almacenada en ellos.

De acuerdo con las diferentes fuentes consultadas en el proyecto de investigación, indican que la conservación de un disco óptico puede oscilar dentro de dos a cinco años, en condiciones óptimas; lo que significa que si a partir del año 2012, el Archivo General empezó a recibir estos soportes, su duración "óptima" (teniendo en cuenta que actualmente se conserva en legajos), estaría dentro de los rangos normales hasta el año 2017, después de este tiempo, la información contenida en ellos estará en alto peligro de perderse.

Por lo anterior, se hace necesario determinar los procesos estratégicos que permitan no solo conservar los discos ópticos sino recuperar y preservar los documentos electrónicos almacenados en ellos. A continuación se indicaran las actividades que se pueden implementar para cada caso y la importancia de que estos procedimientos queden reglamentados en una Política de Gestión Documental Electrónica; como también visualizar cuáles son las necesidades que se deben desarrollar a corto y largo plazo, partiendo que día a día los discos ópticos corren un gran riesgo de deterioro al seguir almacenados en legajos.

10.1. Conservación de los discos ópticos

Antes de proponer los procesos que se pueden realizar para la conservación de los discos ópticos en el Archivo General de la Universidad del Tolima, es fundamental mencionar algunos apuntes que nos brinda la NTC 6104 para este tema.

De acuerdo con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2015), los discos ópticos deben conservase en las siguientes condiciones ambientales de almacenamiento que permitan prolongar su vida útil:

- Humedad relativa promedio entre el 35% HR y el 45% HR (no inferior al 10% HR).
- La fluctuación de humedad relativa no debe ascender a ± 10%.
- La temperatura ideal debe ser inferior a 16 °C (hasta -10 °C) y no superior a los 20 °C.
- La temperatura pico no puede subir los 32 °C.

También, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2015) indican:

- ✓ Primero, La temperatura y la humedad deben ser baja, para que disminuya la degradación de los materiales de los discos ópticos.
- ✓ Segundo, si los discos ópticos cuentan con recomendaciones de los fabricantes, priman estas indicaciones que las brindadas por la NTC 6104.
- ✓ Tercero, la NTC 6104 recomienda "Sistemas de control automático" que ayuden a verificar que no se exceda los índices de humedad y temperatura (indicados anteriormente).
- ✓ Cuarto, si la humedad es alta, se puede compensar con una temperatura de almacenamiento baja, aunque también se puede disminuir con deshumidificadores controlados con un higrostato o emplear desecantes inertes, como sílica gel químicamente pura.
- ✓ Quinto, los Contaminantes e impurezas gaseosas pueden pasar por las grietas o pequeños rayones, causando la perdida de la información, lo cual para este caso, se puede usar las mejores tecnologías en la disminución de impurezas gaseosas como el amoniaco, cloro, sulfuros, peróxidos, ozono y óxidos de nitrógeno, humo y gases ácidos; se pueden usar tamices moleculares para absorber los contaminantes y el exceso de humedad en los ambientes de almacenamiento.
- ✓ Sexto, el depósito o habitación se debe iluminar solo cuando se ingresa, para evitar el daño ocasionado por la luz UV; otras opciones es usar inmobiliarios que puedan bloquear la luz o también instalar filtros UV sobre los tubos de luz fluorescentes; es importante que el lugar tenga desagües con dispositivos que no permita el flujo de insectos y de aguas residuales y que esté por encima del nivel del piso.
- ✓ Séptimo, el suelo del lugar donde estará el mueble se deberá limpiar solo con agua y secarse seguidamente con un trapeador seco y limpio; sería muy bueno manejar una aspiradora con filtros multietapa especiales, incluido un filtro de escape HEPA 99, 97%, que tenga la capacidad de eliminar partículas de 0.3 um o mayores; esta acción se debe hacer periódicamente.
- ✓ Octavo, si se evidencia suciedad o residuos en los estuches, repisas o discos ópticos, se deben utilizar paños suaves y limpios, sin tratamientos químicos y libres de estática y de

pelusas; para el caso de los discos ópticos, es debe limpiar en dirección radial; alternativamente, se puede retirar el polvo con aire o nitrógeno comprimido purificado regulado a menos de 275kPa.

- ✓ Noveno, cuando se manipulan los discos ópticos, se deben usar guantes de algodón, blanco y sin pelusas (o un material parecido), para evita degradarlos a largo plazo por la grasa de las huella de los dedos o en su defecto por los vapores orgánicos del ambiente.

Pasos a desarrollar en la conservación de los discos ópticos

a) Retirar los discos ópticos de los legajos y caja de Archivo, y conservarlos en estuches, atendiendo las recomendaciones del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2015):

- ✓ Los estuches deben ser resistentes a la humedad y la entrada del polvo.
- ✓ No se puede utilizar estuches de papel o de cartón, o que deformen o pongan en riesgo mecánico el disco óptico.
- ✓ Los datos del disco y la superficie de la etiqueta no deben tener contacto con el estuche cuando este se encuentre en posición vertical apropiada.
- ✓ La tapa del estuche debe cerrar con pasador, fijar o asegurar.
- ✓ Los plásticos apropiados para los estuches de almacenamiento son el poliestireno, polipropileno y el policarbonato; en cambio, no son recomendables la espuma de goma y los plásticos como celulosa, policloruro de vinilo (PVC) y materiales altamente plastificados.
- ✓ Los estuches deben tener etiquetas para la identificación de la información del disco, las cuales no deben producir ácido, residuos, ni óxido; se deben mantener durante el tiempo de vida del disco y se deben fijar en la parte externa del estuche.
- ✓ No es recomendable colocar varias etiquetas para evitar la migración adhesiva. Si el periodo de almacenamiento es prolongado, no se debe pegar etiquetas adhesivas a los discos, ya que pueden causar un desbalance mecánico del disco, deformación mecánica y reacciones químicas; y si se adhiere equivocadamente, la acción de retirar o reubicar puede ocasionar que se dañe el disco.
- ✓ Es importante consultar al fabricante del disco, si se puede usar impresión térmica sobre la superficie del disco (esto es fundamental a la hora de seleccionar el sistema de marcado).

b) Al retirarse los discos ópticos de los legajos, se deben relacionar cada uno, en una hoja de testigo o referencia cruzada, con el fin de que el archivista o la persona que consulte el legajo tenga conocimiento que allí se encontraba un disco y que lo puede consultar en el lugar indicado en la Referencia. Un ejemplo de referencia cruzada que se podría emplear es:

Asunto: Generalizar los temas o títulos contenidos en el CD (ejemplo: informes, actividades, proyecto…)

No. de documentos: Se menciona el número de documentos que hay almacenados, independiente de los formatos

Fecha inicial y final: Indicar la fecha de producción del documento más reciente y la más antigua

Formatos: Se relaciona los formatos en que esta guardada la información

Soporte: Se define si es CD o DVD

Ubicación: Se indica el código donde podrá ser ubicado el soporte dentro del mueble. Este código podrá estar conformado por: Número de la Dependencia de acuerdo a la TRD/año de transferencia/ número de CD (001, 002…010) Ejemplo: 11.4.2016.001

c) La tapa de los estuches deberá tener la información que tiene la referencia cruzada que se encuentra en los legajos, para su fácil y rápida recuperación.

d) Todos los documentos electrónicos que se encuentran guardados en los discos ópticos deberán relacionarse en una Tabla de Inventario Documental, que permita registrar los códigos de los CD, los títulos de los documentos, los formatos en que fueron guardados, la fecha y demás datos requeridos por el Archivo. Se puede aplicar el Formato Único de Inventario de la Universidad del Tolima (Código: GD-P01-F02) creando una nueva versión que tenga en cuenta los datos que requiere el Archivo para el caso de documentos electrónicos.

e) Antes de pasar los discos ópticos al mobiliario, se debe hacer el proceso de aclimatación, sacando los discos de los legajos y colándolos en los estuches, los cuales deben quedar abiertos durante la noche y al día siguiente se cierra la tapa del estuche y se ubica en el mueble.

f) Los discos ópticos debidamente conservados en estuches, deben ser ubicados en un mobiliario para almacenamiento, el cual debe ser estable químicamente, antiestático, no producir residuos, no presentar deformaciones y no puede tener riesgos de oxidación (que sea antioxidante).

g) El mueble deberá ubicarse en un lugar que aplique **las recomendaciones generales,** indicadas anteriormente, impidiendo que se coloque en fuentes de calor, tuberías de agua o rociadores, o en donde haya presencia de humedad, con el fin de evitar daños.

h) Se deberá establecer el periodo en que realizará la limpieza del lugar o depósito y del mueble, atendiendo **las recomendaciones generales,** indicadas anteriormente. Como también el periodo en que realizará la inspección de los discos, que consistirá en relacionar mediante un inventario el estado físico de los discos ópticos, los estuches y sus etiquetas; igualmente, se deberá evaluar su reproducción, residuos y legibilidad. Este punto es muy imperioso porque

permitirá corregir los problemas, descubrir su origen para combatirlo y eliminarlo, así como recuperar la información.

10.2. Recuperación y Preservación de los documentos electrónicos

a) Analizar los documentos electrónicos almacenados en los discos ópticos

Para poder recuperar y preservar los documentos electrónicos, primero se debe hacer analizar qué información precisamente es la que se quiere recuperar y preservar a largo plazo en el Archivo. Para esta tarea, es transcendental realizar el Inventario Documental indicado en el inciso d) del punto 10.1, ya que permitirá evaluar la información que contienen los discos ópticos.

Es bueno precisar que la preservación a largo plazo de los documentos electrónicos, depende de la valoración, la cual deberá evaluar la información y su estructura tecnológica, permitiendo determinar qué tipos de documentos se preservaran menos de cinco años o más de 5 años, ya que no se puede aplicar el mismo modelo de estrategias en los dos casos.

A continuación se expone las siguientes observaciones, en base a los datos recolectados en el muestreo, los cuales pueden ser de gran ayuda, a la hora que el Archivo realice este proceso de análisis:

- En la oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, la mayoría de los discos ópticos que se abrieron, contienen documentos que se repiten varias veces de Informes de Investigación de trabajos de grado de estudiantes, donde aparentemente uno de ellos es el documento final y los otros son borradores. Si estos informes hacen parte de trabajos de grado, significa que el documento original, completo y corregido se encuentra en Biblioteca Rafael Parga Cortes, subido en el repositorio institucional de la Universidad del Tolima (de acuerdo con la información suministrada en la entrevista por la funcionaria Victoria Rojas de la sección de Hemeroteca). Por lo anterior, no se haría necesario conservar este tipo de documentos en el Archivo, pero es importante, que ante todo se verifique con la Biblioteca Rafael Parga Cortes estos datos, para así eliminarlos o consérvalos de acuerdo a la información que contengan.
- En las oficinas de los Departamentos de las Facultades, los discos ópticos contienen Informes Finales de los profesores de planta (con anexos), donde sustentan las actividades que realizaron durante el semestre. Este tipo de información es importante conservarla, más aun si no está impresa, ya que es la evidencia del trabajo realizado y la producción académica de los profesores, y además hace parte de los tipos documentales de la serie documental ASIGNACIÓN ACADÉMICA que se encuentra en la TRD de los Departamentos, de la Universidad del Tolima

- La información de los discos ópticos del "Archivo electrónico proyecto directivo docentes 2005" de la Facultad de Ciencias de la Educación, debe confirmarse si está impresa y si ya fue transferida al Archivo; posteriormente, se debe evaluar junto con la Unidad Académica, si se amerita conservarse estos datos.

b) ¿Qué se va a preservar a largo plazo?

Luego de analizar los documentos electrónicos almacenados en los discos ópticos, se debe enlisar los que se van a preservar a largo plazo y los que se van a eliminar (menos de 5 años). Es sustancial resaltar que así como se realiza un acta de eliminación documental para documentos en físico así se deberá hacer para la eliminación de documentos electrónicos. Este punto es significativo, ya que servirá de insumo en la elaboración la Política de Gestión Documental Electrónica (que se explicará más adelante), porque se deberá especificar que documentos a futuro son los que recibirá el Archivo en las Transferencias y cuáles son los que se preservaran a largo plazo.

c) Selección del elemento de estrategias de preservación a largo plazo

De acuerdo con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2013), se hace necesario que se utilicen estrategias y herramientas que se pueden dividir en tres actividades primarias, que reunidas, forman la base de cualquier estrategia de preservación a largo plazo, las cuales son: Renovación de los medios, Migración de la información basada en documentos electrónicos y Emulación de los sistemas de información preexistentes.

Ahora se explicará uno por uno:

- ✓ La Renovación de los medios, indica que es necesario la renovación periódica de los medios para garantizar la preservación a largo plazo de la documentación electrónica autentica y procesable. Por consiguiente, la renovación de los medios exige que la documentación electrónica sea reformateada o copiada. La información que está en los discos ópticos pasa a un medio de almacenamiento más reciente, el cual se debe guardar en una bóveda o lugar especial y crear copias de seguridad (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013). En esta actividad, la renovación de los medios de almacenamiento se deben hacer en periodos de tiempo, invirtiendo en nuevos medios y en tiempo, lo que podría llegar a ser desgastante y poco rentable para el Archivo.

- ✓ La migración por su lado, permite pasar la documentación electrónica a una plataforma, afrontando exitosamente los siguientes retos: adquisición de todos los paquetes y formatos, dependencia y actualización del software e información recuperable únicamente en un

sistema de información preexistente (*Legacy*). Por tanto, la migración ayuda que la haya poca o ninguna pérdida de estructura, de contenido y de contexto de la información. Es importante tener en cuenta que cuando un software nuevo reemplaza al existente, se debe hacer una migración, empleando la característica de exportación del sistema antiguo y la característica de importación del nuevo sistema. Algunos entornos pueden soportar la migración a través de los portales de importación/exportación diseñados para formatos con patente específicos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013). Por lo anterior, este método es más viable, ya que permite preservar a largo plazo la documentación electrónica en una plataforma, sin tener que invertir en nuevos medios de almacenamiento y copias.

- ✓ Por último, la Emulación de los sistemas de información preexistentes (*Legacy*), es una actividad que se aplica cuando no existe herramientas de migración automatizas para la información y las imágenes digitales que se han almacenado en sistemas de información preexistentes (*Legacy*) (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación, 2013).

Por tanto, teniendo en cuenta las características de cada uno, sugiero que la migración será la mejor herramienta y elemento de estrategias de preservación a largo plazo, ya que permitirá al Archivo innovarse, estar a la vanguardia con las nuevas tecnologías y dar un gran paso de lo que será en el futuro los Archivos.

Sin embargo, esta decisión no solo es competencia del Archivo General de la Universidad del Tolima sino de la Oficina de Sistemas, por lo que será importante contar con su colaboración, para que desde su experiencia y conocimiento confirme si esta opción es la mejor o cual será la más confiable y viable para la preservación a largo plazo de los documentos electrónicos, teniendo en cuenta las recomendaciones de la **Guía Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 18492: Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos**.

10.3. Política de Gestión Documental Electrónica

Esta Unidad es muy importante, ya que las actividades que se realicen en los puntos 10.1 y 10.2 deben quedar consignados en este documento como una política, que se deberá aplicar a partir de su aprobación. Es decir, es establecer como Política las acciones a seguir desde que las Dependencias envían los discos ópticos hasta cuando se reciba en el Archivo las transferencias documentales electrónicas, como se van a conservar, como se va a recuperar y preservar a largo plazo la información contenida en estos medios de almacenamiento. Es regular las acciones que se van hacer y que se harán en el futuro.

Es fundamental que en la elaboración de la Política de Gestión Documental Electrónica, la Oficina de Sistemas haga parte del equipo, ya que involucra tema Archivístico y de Sistemas. Una vez terminado, debe ser aprobado por la alta dirección de la Universidad de Tolima y se debe determinar los intervalos de su revisión.

La Política de Gestión Documental Electrónica deberá contemplar los siguientes temas:

- Condiciones en que las Dependencias enviaran los discos ópticos al Archivo en las Transferencias Documentales: tipo de disco, no aplicación de etiquetas adhesivas a los discos, no utilizar discos reescribirles (para garantizar la autenticidad de la información), ni tampoco discos regrabables (para que no se pueda alterar la información). Estos aspectos son fundamentales en el tema de autenticidad de los documentos electrónicos.

- Tipos de formatos en que se debe guardar la información electrónica por parte de las Dependencias, de acuerdo al tipo de documento: Según el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2013), los formatos de tecnología neutra que se pueden considerar son PDF/A-1, XML, TIFF, JPEG Y HTML.

- Procedimiento que realizara el Archivo cuando reciba discos ópticos: Se puede tener en cuenta la información del punto 10.1.

- Establecimiento de periodos y cuidados que se deben realizar en la limpieza del lugar o depósito, mueble, estuches y discos ópticos. Se puede tener en cuenta las **recomendaciones generales** del punto 10.1.

- Verificación periódica de acceso a la información de los discos óptico: estableciendo un procedimiento que indique por ejemplo cómo se va hacer esa verificación, periodos de revisión (por ejemplo cada dos años, cinco años), realizando de esta manera acciones preventivas de conservación.

- Acciones para recuperar y preservar a largo plazo la documentación electrónica almacenada en los discos ópticos: en esta parte, es donde debe indicarse que elemento de estrategia se puede aplicar, teniendo en cuenta la información del punto 10.2.

- Sistema de Seguridad: se debe establecer como se realizara la seguridad de la información electrónica (ver más adelante Deber de la Custodia: Política de Seguridad de Información)

- Revisión periódica: se debe contemplar los periodos en que se revisará y se actualizara la Política, teniendo en cuenta las modificaciones en el organigrama de la Universidad del

Tolima, actualizaciones de la TRD, nuevas tecnologías de información, nuevos formatos y nuevos tipos documentales.

- ✓ Contenido de la Política de Gestión Documental Electrónica

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2014), indican que el documento de Política de Gestión Documental Electrónica debe contener las siguientes secciones, con el fin que la información se clasifique, se estructure, se valide, se valore, se asegure, se monitoree, se mida y se gestione eficiente y efectivamente:

1. Información cubierta: La información debe agruparse en tipos, para que la política sea coherente para toda la información, dentro de un tipo. Es fundamental, listar todos los tipos de información que se van almacenar e incluir como un tipo de información, todos los documentos producidos en cumplimiento de esta Política.
2. Medios de Almacenamiento: Se debe especificar el tipo de medio que se debe emplear para almacenar cada tipo de información. Cuando hay copias de objetos electrónicos, se debe demostrar que no ha sufrido cambios y detallarse el tema sobre manejo de la copias de objetos electrónicos. Si hay diferentes versiones de los objetos electrónicos, entonces de debe tratar cada versión como un objeto nuevo.
3. Formatos de archivo y compresión de datos: Se debe especificar los formatos de archivos de datos aprobados para cada tipo de información. Al implementarse esta política permitirá que la migración de datos o procedimientos alternativos, se implemente de manera satisfactoria. Es importante puntualizar sobre el almacenamiento de versiones de documentos.
4. Normas relacionadas con la gestión de los documentos: Se debe tener presente, si la organización cuenta con un sistema de gestión de calidad, requisitos regulatorios o Normas, internacionales o nacionales obligatorios, que sean aplicables.
5. Programación de retención y disposición: Se debe instituir criterios y periodos de retención y disposición de cada tipo de información y los periodos de retención y disposición para los departamentos y el personal dentro de la organización. También debe incluir el tema de criterios de destrucción controlada de información. Este punto de la Política, se debe revisar periódicamente.
6. Responsabilidades de la gestión de documentos: Se debe definir responsabilidades individuales y funcionales para el documento, para cada tipo de información; teniendo en cuenta una asesoría cuando se crea o actualiza el contenido del Documental de Políticas.
7. Cumplimiento de política: Para demostrar su cumplimiento, es imperioso identificar y definirse las responsabilidades individuales y funcionales.

- ✓ Actualización Tablas de Retención Documental

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas por los Ingenieros Jorge y Claudia, del Archivo General de la Nación, una vez se apruebe la Política de Gestión Documental Electrónica,

también se deberá actualizar la TRD, ya que estas deberán consignar que documentos electrónicos son los que se deberán transferir, tipo de soporte y de formato, tiempo de retención y disposición final, para que se pueda hacer la valoración documental correspondiente y gestionarse correctamente.

- ✓ Deber de la Custodia: Política de Seguridad de Información

También, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2014), exponen que es necesario una custodia confiable, por tanto el Archivo General de la Universidad del Tolima necesita establecer una cadena de responsabilidades y a quienes serán asignadas, mantenerse al día con los desarrollos tecnológicos, procedimientos, regulatorios y legislativos, se debe implementar una Política de Seguridad de Información; los aspectos que tienen que ver con ella son: el reconocimiento de entrada, control de la calidad, entrada de datos, borrado de información y seguridad de la información; la gestión de la seguridad de la información debe contemplar una Política de Seguridad de la Información, la cual debe contener el alcance de la política, objetivos, políticas específicas, requisitos de diferentes categorías de clasificación de información, definición de responsabilidades, brechas de seguridad y cumplimiento de las normas.

- ✓ Procedimientos y proceso

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación y Archivo General de la Nación (2014), afirma que las entidades deberían mantener un Manual de procedimientos, para que el sistema sea confiable en la gestión de los documentos, conteniendo los siguientes puntos:

18. Captura de información
19. Captura de imágenes de documentos
20. Captura de datos
21. Indexación
22. Procedimientos de salida autenticada
23. Transmisión de archivos
24. Retención de documentos
25. Preservación de la información
26. Destrucción de información
27. Copia de seguridad y recuperación del sistema
28. Mantenimiento del sistema
29. Seguridad y protección
30. Usos de servicios contratados
31. Flujo de trabajo
32. Estampado cronológico de fecha y hora
33. Control de versión
34. Mantenimiento de documentación

- ✓ Socialización y capacitación

El éxito de esta política estará delimitado en la socialización y capacitación que se le brinde al personal, en especial a las dependencias que más han transferido discos ópticos (Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad Ciencias de la Educación y Facultad de Ciencias Básicas), con el fin de que no sigan incurriendo en los mismo errores, así como también al personal de Archivo y personal de Sistemas que estará a cargo de custodiar esta información.

- ✓ Normatividad

Para la elaboración de esta Política se puede tener en cuenta las normas que se relacionan en el **marco legal** que se encuentra en este proyecto de investigación, así como la Norma Técnica Colombiana **NTC 6104** (Materiales para registro de imágenes. Discos ópticos. Prácticas de almacenamiento), la Guía Técnica Colombiana **GTC-ISO-TR 18492** (Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos) y la Guía Técnica Colombiana **GTC-ISO-TR 15801** (Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad).

10.4. Acciones a corto plazo y largo plazo

Teniendo en cuenta las condiciones en que se encuentra almacenados actualmente los discos ópticos en el Archivo y que se están en un alto riesgo de deterioro y pérdida total de la información electrónica contenida en ellos, se hace imperioso que las acciones a corto plazo sean las expuestas en el punto 10.1 (Conservación de los discos ópticos).

Subsiguientemente, las acciones a largo plazo serán las indicadas en los puntos 10.2 y 10.3. Estas dos se pueden trabajar al mismo tiempo ya que una es el insumo de la otra, de hecho, si la Política de Gestión Documental Electrónica se llevara a cabo primero, sería lo mejor, pues reglamentaria las acciones a realizar en el Archivo sobre la recuperación y preservación a largo plazo de documentos electrónicos, facilitando el trabajo, ya que estará normado.

11. Conclusiones

Desde el año 2012, el Archivo General de la Universidad del Tolima, ha recibido en sus transferencias documentales legajos con discos ópticos, llegando hasta el año 2016 a tener 372 discos ópticos, donde corren un gran riesgo de deterioro ya que están almacenados dentro de los legajos, debido a que priman las condiciones del papel donde la humedad relativa es mayor que la que requiere el disco óptico.

Actualmente, no se ha realizado ningún proceso de recuperación y preservación a largo plazo de la información electrónica almacenada en los discos ópticos transferidos desde el año 2012 con información desde el año 2005. Por tanto, se hace necesario determinar los procesos estratégicos que permitan conservar los discos ópticos así como recuperar y preservar los documentos electrónicos almacenados en ellos.

Para la conservación de discos ópticos, es ineludible basarse en la Norma Técnica Colombiana **NTC 6104** (Materiales para registro de imágenes. Discos ópticos. Prácticas de almacenamiento); así como en la recuperación y preservación a largo plazo de los documentos electrónicos es fundamental basarse en la Guía Técnica Colombiana **GTC-ISO-TR 18492** (Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos) y la Guía Técnica Colombiana **GTC-ISO-TR 15801** (Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad).

Las estrategias deben ser normadas por una Política de Gestión Documental Electrónica que permitan organizar las acciones a seguir en la conservación de discos ópticos y en la recuperación y preservación a largo plazo de los documentos electrónicos. En la elaboración de esta política es fundamental que tanto Archivo como la Oficina de Sistemas trabajen de la mano y sea aprobada por las altas directivas de la Universidad del Tolima. Seguidamente, se debe actualizar las Tablas de Retención Documental y se debe socializar y capacitar a los funcionarios para que la Política sea todo un éxito.

12. Lista de referencias

Acuerdo 47 de 2000. *Por el cual se desarrolla el artículo 43 del capítulo V "Acceso a los documentos de archivo", del AGN del Reglamento general de archivos sobre "Restricciones por razones de conservación*, 2000, 5 de mayo.

Acuerdo 037 de 2002. *Por el cual se establecen las especificaciones técnicas y los requisitos para la contratación de los servicios de depósito, custodia, organización, reprografía y conservación de documentos de archivo en desarrollo de los artículos 13 y 14 y sus Parágrafos 1 y 3 de la Ley General de Archivos 594 de 2000*, 2002, 20 de septiembre.

Acuerdo 006 de 2014. *Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI "Conservación de Documentos" de la Ley 594 de 2000,* 2014, 15 de octubre.

Archivo General de la Nación. (2008). *Normas para la foliación de documentos archivísticos en los archivos integrantes del Sistema Nacional de Archivos*. Colombia: Archivo General de la Nación.

Bermúdez, L.N. (2014). *Programa de Gestión Documental de la Universidad del Tolima*. Ibagué, Colombia: Universidad del Tolima.

Decreto 2609 de 2012. *Por el cual se reglamenta el Título V de la Ley 594 de 2000, parcialmente los artículos 58 y59 de la Ley 1437 de 2011 y se dictan otras disposiciones en materia de Gestión Documental para todas las Entidades del Estado,* 2012, 14 de diciembre.

Fundación Nacional para las Humanidades (2004). *Digital Preservation Management: Implementing short-terms strategies for long-term problems*. (s.l.): Biblioteca de la Universidad de Cornell. Recuperado de http://www.icpsr.umich.edu/dpm/dpm-eng/eng_index.html

González, R. (2016). Preservación de activos digitales. En Martínez, Garnica A. Director del Archivo, *Semana de Innovación Tecnológica en Archivos 2016.* Conferencia llevado a cabo en el Archivo General de la Nación, Bogotá.

Handbook, A., Maggie, J., y Beagrie N. (2001). *Preservation Management of Digital Materials*. (s.l.): Digital Preservation Coalition. Recuperado de http://www.dpconline.org/graphics/handbook/index.html

Instituto Colombiano de Normas y Tecnicas y Certificación, y Archivo General de la Nación. (2013). *Guia Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 18492: Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos.* Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas y Tecnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas y Tecnicas y Certificación, y Archivo General de la Nación. (2014). *Guia Técnica Colombiana GTC-ISO-TR 15801: Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad.* Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas y Tecnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas y Tecnicas y Certificación, y Archivo General de la Nación. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC 6104: Materiales para registro de imágenes. Discos ópticos. Prácticas de almacenamiento.* Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas y Tecnicas y Certificación.

Ley 594 de 2000. *Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras Disposiciones*, 2000, 14 de julio.

Ley 1437 de 2011. *Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo,* 2011, 18 de enero.

Ley Estatutaria 1581 de 2012. *Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales,* 2012, 17 de octubre.

Ley 1712 de 2014. *Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones,* 2014, 6 de marzo.

Rivera, M. A. (2009). *Directrices para la creación de un programa de preservación digital*. Recuperado de http://eprints.rclis.org/12989/1/Serie_N%C2%B043_Preservacion_digital.pdf

Sánchez, E. J. (2001). Conservación en los nuevos soportes. En Archivo General de la Nación (Ed.), *Los archivos y las nuevas tecnologías: memorias, decimo seminario Sistema Nacional de Archivos* (pp.130-131). Bogotá, Colombia: Archivo General de la Nación.

Streeter, J. (2001). Tendencias en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a los archivos. En Archivo General de la Nación (Ed.), *Los archivos y las nuevas tecnologías: memorias, decimo seminario Sistema Nacional de Archivos* (pp.168). Bogotá, Colombia: Archivo General de la Nación.

UNESCO. (2003). *Directrices para la Preservación del Patrimonio Digital*. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf

UNESCO. (2003). *Carta sobre la preservación del patrimonio digital de la UNESCO* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Universidad del Tolima. (2014). *Naturaleza jurídica e historia*. Ibagué, Colombia: Universidad del Tolima. Recuperado de http://administrati.ut.edu.co/

13. Anexos

Anexo 1

Semana de Innovación Tecnológica en Archivos 2016

El Archivo General de la Nación
"JORGE PALACIOS PRECIADO"

Certifica a:

MARIA STHER TORRES GIL

C.C. 26420941

Como asistente a la

"Semana de Innovación Tecnológica de Archivos 2016"

Jornada realizada por el Archivo General de la Nación de Colombia durante los días 24, 25 y 26 de agosto.

ARMANDO MARTINEZ GARNICA

ERIKA LUCIA RANGEL PALENCIA

MINCULTURA