

Valoración de la primera fase del diseño e implementación del programa de
gestión documental en la Universidad Icesi

Jimmy Fernando Paz Chacón
Carolina García Ayala

Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Administración

Director del trabajo de grado:
Guillermo Buenaventura Vera

Universidad Icesi
Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
Cali, Noviembre 2013

RESUMEN

La valoración no solo de los costos sino de los beneficios que puede producir un proyecto es una etapa esencial para una adecuada administración, porque le permite a la organización una acertada toma de decisión a la hora de asignar sus recursos y justificar sus inversiones. En este caso específico, se valorará la primera fase del diseño e implementación del programa de gestión documental en una entidad universitaria, con el cual se busca un mayor control, manejo y organización de la documentación recibida y producida durante las actividades administrativas, planificando su acceso y conservación, teniendo en cuenta el gran valor que tiene los documentos en la operación de la institución.

Palabras claves: valoración, flujo de fondos, valor presente neto, gestión documental, flujo de documentos, archivos universitarios.

Valuation of the costs, as well as the benefits that a project can produce, is an essential stage for a suitable administration due to it allows the organization an accurate decision making when assigning its resources and justifying its investments. In this specific case, the first phase of the design and implementation of the document management program at a university entity will be valued. The aim is to look for a better control, management and organization of the received and produced documentation during the administrative activities, planning its

access and conservation, bearing in mind the great value that documents in the operation of the institution have.

Keywords: valuation, cash flow, net present value, document management, document flow, university archives.

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	6
1. Presentación del trabajo.....	7
1.1 Presentación de la institución	7
1.2 Presentación del proyecto a valorar	7
1.3 Objetivo de la valoración del proyecto	10
1.3.1 Objetivos específicos	10
1.4 Propuesta de valor del proyecto a valorar	11
1.5 Beneficiarios	11
1.6 Recursos.....	11
1.7 Importancia / Motivación para realizar la valoración	12
2. Marco Teórico	13
3. Formulación.....	16
3.1 Alineación Estratégica	16
3.1.1 Misión.....	16

3.1.2	Visión de futuro - 2022:	16
3.1.3	Objetivos institucionales.....	16
3.1.4	Análisis DOFA.....	19
3.1.5	Alineación del proyecto con la estrategia y la DOFA.....	22
3.2	Cifras del Proyecto.....	23
3.2.1	Inversión inicial requerida y otros costos.....	23
3.2.2	Definición de los ingresos	27
3.2.3	Definición del WACC.....	28
3.2.4	Flujo de Fondos Neto	30
4.	Análisis de Sensibilidad.....	34
4.1	Análisis de Sensibilidad por Situaciones.....	34
4.2	Análisis de Sensibilidad por Punto Muerto.....	35
5.	Conclusiones.....	37
	Bibliografía.....	39

INTRODUCCIÓN

Dado el avance de la tecnología, la tendencia actual de una oficina cero papel y algunos requerimientos normativos, la Universidad Icesi ha decidido evaluar la implementación de un programa de gestión documental con visión institucional y a la luz de la normatividad vigente sobre la función archivística en Colombia, iniciando con la área de Admisiones y Registro, para luego ir escalando a todas las áreas de la universidad.

Y teniendo en cuenta, que como en cualquier institución, los recursos son escasos y que su asignación debe ser adecuada y justificada, nace el siguiente trabajo que estará dividido en cuatro partes.

En la primera se realiza la presentación del proyecto y de los objetivos que persigue, luego se enuncia los diferentes instrumentos financieros que se aplica en el análisis. En la tercera se comienza ilustrando como el proyecto esta alineado a las directrices estratégicas de la universidad, para luego presupuestar lo más cercano posible a la realidad la inversión requerida para el próximo año, dimensionando el costo total, cuantificando los beneficios y proyectando los flujos de fondos con el fin de poder analizar la viabilidad de estos. Finalmente, se mostrará que sucede con el proyecto si hay cambio en algunas de las variables ambientales que pueden afectar la rentabilidad.

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

1.1 PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La Universidad Icesi es una institución educativa privada fundada en 1979 por un grupo de empresarios de la región preocupados por la formación de los futuros dirigentes de la región, la cual ha crecido aceleradamente comenzando con cuarenta y cinco estudiantes, y hoy por hoy tiene más de cinco mil quinientos estudiantes distribuidos en sus diecinueve programas de pregrado, trece maestrías y nueve especializaciones. Además, gracias al estrecho vínculo entre la Universidad y las empresas, se diseñan diplomados y programas a la medida de cada organización que satisfacen sus necesidades de actualización, ofreciéndoles también asesoría y consultoría.

Actualmente cuenta con la Acreditación institucional de alta calidad por parte del Consejo Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación, distinción que solo tienen las mejores universidades de Colombia. (Universidad Icesi, 2013)

1.2 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO A VALORAR

La implementación de un programa de gestión documental surge inicialmente de la revisión de diferentes necesidades al interior de la universidad y específicamente en la oficina de Admisiones y Registro quien en el momento es responsable de la gestión del archivo correspondiente a las hojas de vida tanto de aspirantes, estudiantes y egresados de la universidad en sus programas de

pregrado, posgrado y educación continua. Dicho archivo es el más grande dentro de la institución y en la actualidad se tiene un limitante en espacio físico que dificulta su crecimiento a futuro.

Además, se ha encontrado con el hecho que, por ser entidades que prestan un servicio público y en algunos casos reciben recursos de entidades públicas, las instituciones educativas están en la obligación de cumplir con una normatividad definida por diferentes y recientes decretos; como por ejemplo el 2609 del 14 de diciembre de 2012, el 2578 del 13 de diciembre de 2012 y fundamentalmente la ley 594 de 2000 en el Artículo 2 y 21 sobre la elaboración de programas de gestión de documentos; lo que ha originado el proyecto de diseñar e implementar el programa de gestión documental con los lineamientos del Archivo General de la Nación. Inicialmente se tomará el área de Admisiones y Registro, la cual posee el mayor archivo físico, para luego ir integrando las demás áreas administrativas (Recursos humanos, Contabilidad, etc.) y académicas.

El proyecto tiene tres grandes componentes:

- 1) Diseño del programa de gestión documental: El cual inicia con un diagnóstico y planeación de la información de acuerdo al marco normativo legal vigente y buenas prácticas aplicables. Luego se procederá con la elaboración de los diferentes instrumentos requeridos por la metodología establecida por el Archivo General de la Nación, como las tablas de retención documental, las tablas de valoración documental, cuadros de clasificación. Después se debe

realizar la socialización y capacitación en estos instrumentos. Paralelamente se debe conformar el comité de archivo de la universidad, quien es el encargado de tomar las decisiones en el manejo documental.

- 2) Digitalización del archivo físico del área de Admisiones y Registro: Se requiere seleccionar, valorar, depurar, ordenar, digitalizar e indexar las más de 30.000 carpetas de historias académicas (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Cantidad de carpetas de historias académicas.

	No. Carpetas	No. Páginas	Total
Postgrado en Curso	900	25	75,000
Postgrado Graduados	7,237	25	150,000
Postgrado Retirados	1,598	25	125,000
Pregrado en Curso	4,900	25	97,500
Pregrado Graduados	6,848	25	112,500
Pregrado Retirados	8,637	25	177,500
Total	30,120	25	737,500

Nota: El número de páginas por carpeta es un estimado el cual se deberá actualizar con los valores arrojados una vez ejecutada etapa de diseño.

Se estima un crecimiento del 2% en el porcentaje de estudiantes en curso de acuerdo a boletines estadísticos del área de Admisiones y registro

- 3) Implementación del software de gestión documental: Se deberá seleccionar e implementar el nuevo software de gestión documental y capacitar al personal que trabajara con el mismo. Para ello se debe definir los requerimientos tanto funcionales y no funcionales incluyendo el hardware y el soporte técnico requerido.

La puesta en marcha del proyecto permitirá una adecuada administración del ciclo de vida de los documentos desde su creación o recepción, circulación,

conservación, y consulta, hasta su disposición final; facilitará el manejo de la seguridad, confidencialidad y disponibilidad de la información reduciendo el tiempo de búsqueda y consulta de documentos, evitando pérdidas de información ocasionadas, por ejemplo, por inundaciones o incendios, y se dispondrá de información estandarizada, clasificada y organizada permitiendo definir mejores controles en el manejo de archivo e incluso acceder simultáneamente o remotamente a la información , entre otros beneficios. Además optimizará el uso del espacio físico y otros recursos como por ejemplo los insumos de oficina, etc.. Apoya al sistema de la calidad y acreditación de la Universidad. Igualmente permite ser más amigable con el medio ambiente y mejora la imagen de la institución gracias a la unificación y organización de su documentación.

1.3 OBJETIVO DE LA VALORACIÓN DEL PROYECTO

Valorar la primera fase del diseño e implementación del programa de gestión documental en la Universidad Icesi.

1.3.1 Objetivos específicos

- Presupuestar cada uno de los componentes de la primera fase del diseño e implementación del programa de gestión documental en la Universidad Icesi.
- Identificar los beneficios como las reducciones en costos o ahorros como resultado de la implementación del proyecto.

- Consolidar las cifras pertinentes, valorar y sensibilizar el proyecto

1.4 PROPUESTA DE VALOR DEL PROYECTO A VALORAR

El lograr presupuestar los costos, cuantificar los beneficios y sensibilizar diferentes parámetros del proyecto, permitirá brindar mejores herramientas para la toma de decisiones, dando lugar a la racionalización de los recursos y una mejor justificación de la inversión planificada.

1.5 BENEFICIARIOS

El principal remunerado del proyecto es la Universidad Icesi gracias a una mejor estimación de los recursos requeridos y medición de los beneficios, lo que podría definir un modelo para la presentación de futuros proyectos de inversión.

1.6 RECURSOS

Para el desarrollo de la valoración se cuenta principalmente con el apoyo a nivel directivo, por considerarse un proyecto estratégico para la institución. Además se cuenta con la experiencia del personal académico y administrativo de la universidad en diversos campos relacionados, como es la gestión de conocimiento, definición de procesos, manejo archivístico, valoración de proyectos, entre otros. Otro recurso importante es la información compartida sobre avances y experiencias de otras instituciones educativas en la implementación de proyectos similares.

1.7 IMPORTANCIA / MOTIVACIÓN PARA REALIZAR LA VALORACIÓN

Cuantificar adecuadamente el monto de la inversión es de suma importancia para la universidad porque se tiene planeado buscar financiación externa para el desarrollo del mismo, por lo que es necesario tener claramente definido el alcance y los costos asociados. También es importante para la universidad lograr identificar y cuantificar los beneficios del proyecto, enumerando los ahorros que se espera que arroje el despliegue del mismo.

Por último, a nivel personal, se busca aprender a justificar proyectos identificando la viabilidad económica y financiera, con el fin de facilitar una adecuada toma de decisiones por parte de la organización.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico del siguiente trabajo de grado se basa en las definiciones de los autores Sapag y Buenaventura (2013), en lo referente a la evaluación de proyectos. Se iniciara con un corta definición de evaluación de proyectos y luego se continuará con una explicación de las metodologías seleccionadas

Como dice en su página Sapag, la evaluación de proyectos es un mecanismo para proveer información con el fin de facilitar la decisión sobre la inversión, porque mide y compara los beneficios y costos que podrían darse si el proyecto se lleva a cabo, aunque existen otras variables éticas, morales, sociales o políticas que pueden hacer aceptar un proyecto aunque no sea rentable, su objeto es medir la rentabilidad y la capacidad de pago del proyecto bajo ciertas condiciones establecidas, pero como siempre existe diversos riesgos e incertidumbre en el comportamiento de los parámetros externos del proyecto se debe sensibilizar el resultado para analizar qué pasaría con la rentabilidad si cambian las condiciones.

Adicionalmente, teniendo en cuenta los conceptos descritos en su libro Buenaventura (2013) se describe que el objetivo financiero de la empresa es maximizar el valor de la empresa, que llevado a un proyecto de inversión significa propender por el mayor Valor Presente Neto (VPN). Este se calcula con el valor todos los flujos de efectivo de un proyecto menos la inversión inicial llevados al momento cero con el fin de poder comparar los valores. Este valor deberá ser

mayor que cero para el proyecto sea viable y con el fin que el cálculo del VPN sea más preciso debe realizarse el cierre del proyecto y calcular el valor de continuidad dado que el proyecto seguirá una vez el termine el periodo de análisis.

La tasa usada para llevarlos a valor presente se conoce el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC, en inglés corresponde a Weighted Average Cost of Capital - WACC) y se calcula teniendo en cuenta principalmente el costo de la deuda y el costo de los fondos aportados por los accionistas, y permite comparar si los proyectos están rindiendo como mínimo esta tasa manteniendo el valor de la empresa, por lo que también es conocido como Tasa Mínima de Retorno Aceptable (TMRA). En otras palabras, es lo que le cuesta en promedio a la empresa cada peso que está utilizando pagando así los costos de la deuda y del patrimonio.

$$WACC = K_E (1 - r_D) + K_D r_D (1 - T)$$

K_E = Costo del capital de los accionistas (%a)

K_D = Costo de la deuda (%a)

r_D = Razón de deuda a activos totales

T = Tasa de impuestos para la empresa (%a)

$$VPN = \sum_n^0 \frac{FFN_k}{(1+WACC)^k}$$

FFN = Flujo de Fondos Netos

WACC = Costo de capital para la empresa (%a)

$$VFFF_{15} = FF_{15} * (1 + g) / (WACC - g)$$

FF = Flujo de Fondos

WACC = Costo de capital para la empresa (%a)

g = Promedio de la variación de los flujos

Otro método para evaluar un proyecto es la Tasa interna de retorno (TIR) y el Periodo de recuperación de la inversión que para el presente trabajo no se aplicará por financiarse en su totalidad.

Como ya se dijo anteriormente, el análisis de sensibilidad, que sucede con el VPN del proyecto si se modifica el valor de una o más variables. En el caso del análisis de sensibilidad por situaciones se modifica solo una variable y se examinan dos escenarios adicionales al esperado. El primero es el pesimista donde estima la peor posible variación que puede tener la variable, a diferencia que el optimista toma la mejor variación. El otro análisis que se manejará es la sensibilidad por punto muerto donde se toma una variable y se evalúan varios puntos para obtener en qué punto el VPN es igual a cero.

3. FORMULACIÓN

3.1 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

A continuación se listan los objetivos estratégicos planteados por la universidad y se esboza un análisis DOFA para luego explicar el aporte del proyecto en el cumplimiento de la estrategia.

3.1.1 Misión

Aprendemos a conocer y actuar para construir un mundo mejor.

3.1.2 Visión de futuro - 2022:

En el año 2022, la Universidad Icesi será reconocida por la sociedad colombiana, las organizaciones nacionales y pares académicos de prestigio internacional, por la excelente formación de sus egresados, por la creciente visibilidad de sus resultados de investigación y por el impacto positivo de su interacción con la región y con el país.

3.1.3 Objetivos institucionales

Dentro del Proyecto de Desarrollo Institucional se enmarcan trece objetivos estratégicos:

- 1) Reconocimiento de los egresados: Mantener y consolidar el reconocimiento de los egresados, por sus valores humanos y sus capacidades profesionales, por parte de las organizaciones y de la sociedad en general.
- 2) Calidad de la investigación: Avanzar en el reconocimiento de la calidad de la investigación realizada por nuestros grupos, por parte de la comunidad académica nacional e internacional.
- 3) Contribución a la sociedad: Contribuir al mejoramiento de la sociedad colombiana: sus empresas, sus organizaciones sociales, sus comunidades y el estado.
- 4) Equidad e inclusión: Contribuir a la equidad y a la inclusión, mediante el apoyo al ingreso y a la permanencia de estudiantes provenientes de los estratos socioeconómicos de menores ingresos y de las minorías étnicas.
- 5) Reducción de deserción: Aumentar el porcentaje de graduación de los estudiantes, manteniendo el nivel de excelencia en la formación.
- 6) Profesores y colaboradores: Mantener un grupo de colaboradores, con las capacidades humanas y profesionales requeridas, que incluya un número creciente de profesores de planta, con una alta formación académica, en un ambiente que propicia el desarrollo personal e institucional.

- 7) Diversidad académica: Fortalecer y ampliar la presencia de la universidad en el ámbito académico, mediante la apertura de nuevos programas de pregrado, maestría y doctorado.
- 8) Calidad del aprendizaje: Mantener y consolidar la calidad de los procesos de aprendizaje presencial, y alcanzar alta calidad de los procesos de aprendizaje virtual.
- 9) Internacionalización: Avanzar en la internacionalización de la universidad.
- 10) Visibilidad: Asegurar una comunicación efectiva de nuestras realizaciones y logros.
- 11) Calidad de los procesos: Mejorar continuamente la calidad de los procesos institucionales, y lograr su reconocimiento mediante acreditaciones y certificaciones nacionales e internacionales.
- 12) Disponibilidad de recursos: Asegurar la disponibilidad oportuna de los recursos físicos y tecnológicos necesarios para el desarrollo de la universidad.
- 13) Sostenibilidad económica: Asegurar la sostenibilidad económica de la universidad.

3.1.4 Análisis DOFA

El siguiente análisis se basó en los resultados del análisis del entorno realizado durante el primer semestre del año 2011, donde se usó la técnica denominada PESTLE (Política, Económica, Social, Tecnológica, Legal, Enviroment (Ambiente) (Universidad Icesi, 2011))

3.1.4.1 Fortalezas

- La acreditación institucional de alta calidad como muestra de la búsqueda constante de la excelencia tanto académica como administrativa mediante el fortalecimiento de la cultura de autoevaluación.
- La acreditación de todos los programas que cumplen con los requisitos del CNA para adelantar el proceso.
- El compromiso de todos los empleados con el logro de los objetivos definidos por la universidad.
- Una política institucional de apoyo a la investigación formativa en el proceso de la enseñanza aprendizaje que ha permitido la conformación de un sistema de investigación en todas las áreas de conocimiento en las cuales trabaja la universidad.
- La formación de la planta docente, de tiempo completo y medio tiempo, integrada por un 52% con doctorado o doctorado en curso, 36% con maestría y 12% especialistas y profesionales.

- El posicionamiento de la universidad como resultado de 34 años de trabajo e interacción permanente con la empresa privada, la calidad y el reconocimiento del profesionalismo de los egresados de sus diferentes programas.
- Una política de internacionalización, que ha permitido el desarrollo de numerosos convenios con universidades de distintos países.
- Una política institucional de apoyo económico a estudiantes de excelente calidad académica a nivel nacional.
- El acceso y disponibilidad de tecnologías e infraestructura de punta para el desarrollo de una oferta variada de programas a la comunidad.

3.1.4.2 Oportunidades de mejoramiento (Debilidades)

- El inicio de procesos de autoevaluación, con fines de acreditación, de los pregrados más nuevos de la Institución, y que ya reúnen las condiciones iniciales requeridas para participar en el Sistema Nacional de Acreditación.
- Un mejor posicionamiento de los grupos de investigación en categorías superiores de Colciencias y en la comunidad académica y empresarial.
- Mejorar la participación de los estudiantes de maestría en las actividades desarrolladas por los grupos de investigación de la universidad.
- Generar nuevas maestrías que respondan a las necesidades del entorno regional, nacional e internacional.

- Un mayor desarrollo de competencias comunicativas en lenguas extranjeras y de competencias internacionales de la comunidad universitaria.
- Mejoramiento de la imagen y la visibilidad nacional e internacional de la Institución.
- Incrementar la vinculación de docentes-investigadores nacionales y extranjeros, con producción académica reconocida manteniendo su permanencia en la institución.

3.1.4.3 Oportunidades externas

- Valoración del público del logro de estándares nacionales e internacionales que se evidencian con la obtención de acreditaciones que respaldan nuestra calidad y los procesos de mejoramiento continuo.
- La realización de alianzas con instituciones a nivel nacional e internacional que permita de desarrollar procesos de investigación conjunta.
- El desarrollo de una oferta de programas virtuales de alta calidad.
- Atraer los mejores estudiantes de los colegios de la región y el resto del país, clasificados, según resultados de la prueba ICFES para bachilleres, en niveles superior y muy superior.
- Fortalecimiento de la oferta de servicios de investigación aplicada, formación, consultoría y asesoría a sectores empresariales y gubernamentales.

3.1.4.4 Amenazas externas

- Las tendencias demográficas de la población colombiana, que prevén un envejecimiento y una disminución de las tasas de crecimiento.
- Programas de posgrado a menor costo y con excelentes estándares de calidad.
- Una deteriorada imagen de la ciudad y el país, como consecuencia principalmente de la violencia que originan algunos grupos al margen de la ley.
- Baja calidad de la educación secundaria que produce altos índices de deserción

3.1.5 Alineación del proyecto con la estrategia y la DOFA

La implementación de este proyecto está alineada principalmente con el objetivo institucional número once dado que busca estandarizar los procesos a través de la definición de la estructuración documental, flujos de trabajos, responsabilidades requeridas por el sistema de gestión documental, es decir, permitirá una adecuada administración del ciclo de vida de los documentos desde su creación o recepción, circulación, conservación, y consulta, hasta su disposición final; facilitando el manejo de la seguridad y disponibilidad de la información, evitando posibles pérdidas o deterioros del archivo físico ocasionados por hechos ajenos como humedad inundaciones, etc.

Igualmente da aportes al número doce porque permite un mejor manejo de los recursos de la institución gracias a los beneficios de su implementación, como por ejemplo, la optimización del espacio físico que es escaso en la universidad. Además es un proyecto amigable con el medio ambiente gracias a la reducción del uso del papel entre otros suministros de oficina.

En lo relacionado al análisis DOFA encontramos que este proyecto contribuye a los procesos de acreditación dado que logra tener la documentación disponible y accesible, reduciendo los esfuerzos en el momento de la consecución y consolidación de la información.

En lo referente a lo normativo y legal, permite cumplir con lo estipulado en el decreto 2609 del 14 de diciembre de 2012, el 2578 del 13 de diciembre de 2012 y fundamentalmente la ley 594 de 2000 dado que aunque la universidad es un ente privado brinda funciones públicas.

3.2 CIFRAS DEL PROYECTO

A continuación se describirán los elementos principales de la formulación del proyecto.

3.2.1 Inversión inicial requerida y otros costos

Se consideraron cuatro proveedores de soluciones documentales, de los cuales solo dos cumplieron con una propuesta de acuerdo a las necesidades del proyecto (Ver Tabla 2 y Tabla 3):

Tabla 2. Propuesta del Proveedor 1

Ítem	Duración (meses)	Valor
Asesoría y consultoría para el diseño e implementación del programa de gestión documental	6	\$ 55,00
Digitalización historias académicas (\$96 por página)	6	\$ 70,80
Software de gestión documental		\$ 25,00

Nota: Valores en millones de pesos y antes del IVA

Tabla 3. Propuesta del Proveedor 2

Ítem	Duración (meses)	Valor
Asesoría y consultoría para el diseño e implementación del programa de gestión documental	8	\$ 43,00
Digitalización historias académicas (\$98 por página)	4	\$ 72,27
Software de gestión documental		\$ 29,00

Nota: Valores en millones de pesos y antes del IVA

Una vez se revisó las propuesta de ambos proveedores y se entrevistó con ellos se tomó la opción número dos, por presentar más experiencia y conocimiento en la aplicación de la normativa.

Igualmente se requiere un servidor para soportar el software web y equipos para escanear las imágenes en la operación diaria (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Otras inversiones

Ítem	Valor
Servidor (Hardware y software básico)	\$ 5,21
Escáner (4 unidades)	\$ 8,16

Nota: Valores en millones de pesos y antes del IVA

A continuación se resumen la inversión inicial del proyecto (Ver Tabla 5)

Tabla 5. Inversión inicial

Ítem	Valor
Asesoría y consultoría para el diseño e implementación del programa de gestión documental	\$ 49,88
Digitalización historias académicas	\$ 83,84
Software de gestión documental	\$ 33,64
Servidor (Hardware y software básico)	\$ 6,05
Escáner (4 unidades)	\$ 9,47
Total	\$ 182,88

Nota: Valores en millones de pesos y después del IVA

Esta inversión inicial se financiará con Findeter que para el sector de infraestructura de educación ofrece una tasa de IPC + 4.8 % E.A. a 10 años, es decir 9.22% Efectivo anual tomando el IPC de agosto 2013 (Ver tabla 6)

Tabla 6. Inversión inicial

Ítem	Valor	
Préstamo	\$	182.88
Anualidad	\$	27.62
Interés	9.22% EA	
Tiempo	10 años	

Nota: Valores en millones de pesos

Adicionalmente, es necesario pagar una cuota anual por soporte, mantenimiento y actualizaciones del software que corresponde al diez por ciento del valor del software (este será el costo fijo del proyecto). Además se debe presupuestar el costo de respaldo que tiene un valor de mil pesos por gigabyte guardado, aproximadamente cada imagen ocupa 60 bytes (se calculará como el costo variable del proyecto). (Ver Tabla 7). Estos valores se incrementarán anualmente con la inflación (Investigaciones económicas y estrategias grupo bancolombia, 2010).

Tabla 7. Inversión inicial

	Ítem	Valor	Año 1
Costo variable	Backup (60 byte por imagen)	\$ 0,001 por Gb	\$ 0,04
Costo fijo	Soporte, Actualización y Mantenimiento	10,00%	\$ 3,47
Depreciación	Servidor y Escáner	3 años	\$ 5,17

Nota: Valores en millones de pesos y después del IVA

3.2.2 Definición de los ingresos

El primer ingreso del proyecto corresponde a la necesidad de invertir fondos en la ampliación del archivo físico en caso que el proyecto no se llevará a cabo, eso equivaldría a sesenta millones de pesos en la adecuación de este espacio; además no permitiría seguir percibiendo una renta anual por alquiler de este espacio por un valor mensual de millón setecientos mil pesos.

El segundo grupo corresponde a una estimación en ahorros por concepto del papel y la impresión requerida por el archivo físico, la cual tiene un valor de ochenta y cuarenta pesos respectivamente, y tiene la aproximación que se requiere imprimir alrededor del dos por ciento anual de los folios del archivo físico. No se detalló los costos en otros insumos de oficina (Tóner, Carpetas, Cajas Ganchos, Clips, etc.) por ser poco significativos. (Ver Tabla 8)

Tabla 8. Inversión inicial

	Ítem	Valor actual anual	Año 1
Ingresos anuales	Alquiler comercial	\$ 20,40	\$ 21,06
	Ahorro impresión	\$ 1,18	\$ 1,22
	Ahorro papel	\$ 0,59	\$ 0,61
	Total		\$ 22,90
Otros ingresos	Construir nuevo archivo	\$ 60,00	\$ 61,94
Total Ingresos			\$ 84,84

Nota: Valores en millones de pesos y después del IVA

3.2.3 Definición del WACC

Teniendo en cuenta el valor del Índice General de la Bolsa de Colombia al día al 30 de Septiembre del 2013 fue 14,061.02 arroja una rentabilidad del mercado del 22.08%, tomando los TES con vencimiento el 24 de julio de 2024 para obtener una rentabilidad libre de riesgo del mercado del 6.74%.

Se tiene el beta sub cero para el sector de la educación es de 0.76 y que la deuda y los activos de la universidad en el 2012 fueron de 55,701 y 143,037 millones de pesos (Boletín estadístico, 2012), dando una razón de deuda del 38.94%, la categoría de la universidad permite que no se pague impuestos, con lo que podemos calcular el beta del sector en 1.24. Usando la fórmula $K_e = R_f + (R_m - R_f) \beta$ calculamos el costo del patrimonio en 25.84%

Para el cálculo del costo de la deuda (k_d) se tiene que universidad no tiene obligaciones a corto plazo y las del largo plazo en el 2011 y 2012 fueron por 15.600 y 11.275 millones de pesos respectivamente, además los gastos financieros para el 2012 fue de 1.209 millones de pesos con lo cual obtenemos un k_d de 9.00%. Con esa información y la aplicación de la fórmula $WACC = K_e (1 - r_D) + K_d (1 - T) r_D$ nos da un costo de capital del 19.28% (Ver Tabla 9)

Tabla 9. Calculo WACC

β_0	0.76
Rm*	22.08%
Rf*	6.74%
rD	38.94%
T	0.00%
β	1.24
Ke	25.84%
Kd	9.00%
WACC	19.28%

Fuente: *Bolsa de Valores de Colombia (BVC). ** Betas by Sector

3.2.4 Flujo de Fondos Neto

Momento (Años)		0	1	2	3	4	5
Datos	Inflación		3,24%	3,09%	2,95%	3,50%	2,82%
	Páginas estudiantes activos	172.500	175.950	179.469	183.058	186.720	190.454
	Páginas totales	737.500	740.950	744.469	748.058	751.720	755.454
Flujo de fondos	Inversión requerida	\$ -182,877	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Préstamos	\$ 182,877	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de fondos inversión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Ingresos anuales		\$ 22,90	\$ 23,61	\$ 24,32	\$ 25,18	\$ 25,90
	Otros ingresos		\$ 61,94	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total Ingresos		\$ 84,84	\$ 23,61	\$ 24,32	\$ 25,18	\$ 25,90
	Costo variable		\$ 0,04	\$ 0,05	\$ 0,05	\$ 0,05	\$ 0,05
	Costo fijo		\$ 3,47	\$ 3,58	\$ 3,69	\$ 3,81	\$ 3,92
	Depreciación		\$ 5,17	\$ 5,17	\$ 5,17	\$ -	\$ -
	Costos incluyendo depreciación		\$ 8,69	\$ 8,80	\$ 8,91	\$ 3,86	\$ 3,97
	Utilidad operativa		\$ 76,15	\$ 14,82	\$ 15,41	\$ 21,32	\$ 21,93
	Intereses		\$ 15,71	\$ 14,61	\$ 13,41	\$ 12,10	\$ 10,67
	Utilidad gravable		\$ 60,44	\$ 0,20	\$ 2,00	\$ 9,21	\$ 11,25
	Impuestos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Utilidad neta		\$ 60,44	\$ 0,20	\$ 2,00	\$ 9,21	\$ 11,25
	Depreciación		\$ 5,17	\$ 5,17	\$ 5,17	\$ -	\$ -
	Pagos préstamos		\$ 11,91	\$ 13,01	\$ 14,21	\$ 15,52	\$ 16,95
Flujo de fondos de operación		\$ 53,70	\$ -7,64	\$ -7,04	\$ -6,31	\$ -5,70	
Flujo de fondos neto		\$ -	\$ 53,70	\$ -7,64	\$ -7,04	\$ -6,31	\$ -5,70

Momento (Años)		6	7	8	9	10
Datos	Inflación	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%
	Páginas estudiantes activos	194.263	198.148	202.111	206.153	210.277
	Páginas totales	759.263	763.148	767.111	771.153	775.277
Flujo de fondos	Inversión requerida	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Préstamos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de fondos inversión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Ingresos anuales	\$ 26,61	\$ 27,34	\$ 28,09	\$ 28,86	\$ 29,66
	Otros ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total Ingresos	\$ 26,61	\$ 27,34	\$ 28,09	\$ 28,86	\$ 29,66
	Costo variable	\$ 0,05	\$ 0,05	\$ 0,06	\$ 0,06	\$ 0,06
	Costo fijo	\$ 4,03	\$ 4,14	\$ 4,25	\$ 4,36	\$ 4,48
	Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Costos incluyendo depreciación	\$ 4,08	\$ 4,19	\$ 4,30	\$ 4,42	\$ 4,54
	Utilidad operativa	\$ 22,53	\$ 23,15	\$ 23,79	\$ 24,44	\$ 25,11
	Intereses	\$ 9,11	\$ 7,40	\$ 5,54	\$ 3,50	\$ 1,28
	Utilidad gravable	\$ 13,42	\$ 15,75	\$ 18,25	\$ 20,94	\$ 23,83
	Impuestos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Utilidad neta	\$ 13,42	\$ 15,75	\$ 18,25	\$ 20,94	\$ 23,83
	Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Pagos préstamos	\$ 18,51	\$ 20,22	\$ 22,08	\$ 24,12	\$ 26,34
Flujo de fondos de operación	\$ -5,09	\$ -4,47	\$ -3,84	\$ -3,18	\$ -2,51	
Flujo de fondos neto	\$ -5,09	\$ -4,47	\$ -3,84	\$ -3,18	\$ -2,51	

Momento (Años)		11	12	13	14	15
Datos	Inflación	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%	2,70%
	Páginas estudiantes activos	214.482	218.772	223.147	227.610	232.162
	Páginas totales	779.482	783.772	788.147	792.610	797.162
Flujo de fondos	Inversión requerida	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Préstamos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de fondos inversión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Ingresos anuales	\$ 30,47	\$ 31,31	\$ 32,17	\$ 33,05	\$ 33,96
	Otros ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total Ingresos	\$ 30,47	\$ 31,31	\$ 32,17	\$ 33,05	\$ 33,96
	Costo variable	\$ 0,06	\$ 0,06	\$ 0,07	\$ 0,07	\$ 0,07
	Costo fijo	\$ 4,60	\$ 4,73	\$ 4,85	\$ 4,99	\$ 5,12
	Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Costos incluyendo depreciación	\$ 4,66	\$ 4,79	\$ 4,92	\$ 5,05	\$ 5,19
	Utilidad operativa	\$ 25,81	\$ 26,52	\$ 27,25	\$ 28,00	\$ 28,77
	Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Utilidad gravable	\$ 25,81	\$ 26,52	\$ 27,25	\$ 28,00	\$ 28,77
	Impuestos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Utilidad neta	\$ 25,81	\$ 26,52	\$ 27,25	\$ 28,00	\$ 28,77
	Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Pagos préstamos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de fondos de operación	\$ 25,81	\$ 26,52	\$ 27,25	\$ 28,00	\$ 28,77	
Flujo de fondos neto	\$ 25,81	\$ 26,52	\$ 27,25	\$ 28,00	\$ 28,77	

Nota: Valores en millones de pesos

Promedio Crecimiento (3 últimos años)	2,76 %
Valor de Continuidad	\$ 178,89
Valor Presente Neto	\$ 51,72

Nota: Valores en millones de pesos

Dado que el VPN es mayor que cero el proyecto es viable. Como se explicó anteriormente, la tasa de retorno de la inversión y el período de recuperación no aplica dado que se financiará en un 100% el proyecto.

4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

4.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR SITUACIONES

De acuerdo a la naturaleza del proyecto se analizó dos parámetros que pueden afectar el desempeño del proyecto. El primero es una variación en la tasa de interés, si esta aumenta a un 150% sería el escenario pesimista trabajando con una tasa de 13.83%, en cambio si esta baja a un 70% que corresponde a 6.45% sería el escenario optimista. La segunda variable es el impuesto, el cual en el escenario actual y optimista corresponde a no tributar, pero si cambian las políticas y la institución se viera obligada se estima que se iniciaría con el 50% de la tasa vigente, es decir el 17%.

Una vez aplicados estas situaciones a la valoración se obtuvo que la tasa de interés puede hacer variar el VPN entre \$29,49 y \$64,44, es decir al 57% y 125% del VPN esperado. En el caso del impuesto la variación es menor, es entre \$36,95 y \$51,72, es decir el 71% y 100%. En ambas situaciones el proyecto sigue siendo viable (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Valor Presente Neto para el análisis de sensibilidad por situaciones

VPN	Pesimista	Esperado	Optimista
Variación tasa de interés	\$ 29,49	\$ 51,72	\$ 64,44
Variación impuesto	\$ 36,95	\$ 51,72	\$ 51,72

Nota: Valores en millones de pesos

4.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR PUNTO MUERTO

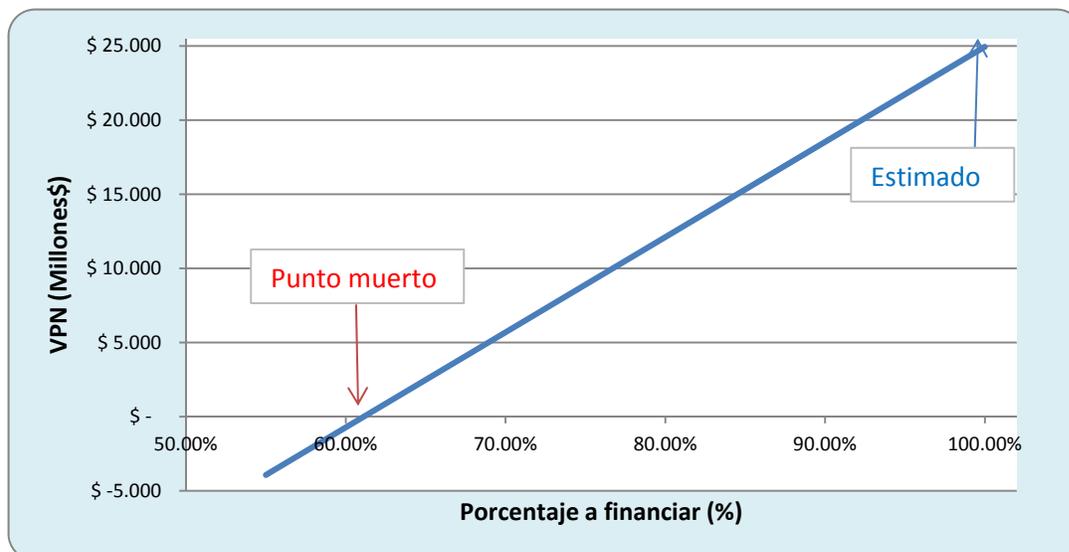
En la valoración inicial se estimó financiar el 100% del proyecto, a continuación se analizará que sucede con el VPN del proyecto si el porcentaje de financiación varía (Ver Tabla 11 y Figura 1).

Tabla 11. Valor Presente Neto para el análisis de sensibilidad por punto muerto

Porcentaje a financiar	VPN
15,00%	\$ -2,84
19,42%	\$ 0,00
30,00%	\$ 6,79
45,00%	\$ 16,42
100,00%	\$ 51,72

Nota: Valores en millones de pesos

Figura 1. Análisis de sensibilidad por punto muerto



Se observó que el estimado es mayor más de cuatro veces que punto muerto, en otras palabras, si se financia menos del 19,42% el proyecto deja de ser viable.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados que arrojó la valoración de la primera fase del diseño e implementación del programa de gestión documental en la Universidad Icesi se puede concluir que el proyecto es factible financieramente siempre y cuando se financie más del 19,42%, y no se presente algún cambio extraordinario no contemplado en este análisis; si las variables se mantienen de acuerdo las pronosticadas se logrará un valor presente neto aproximado de \$51,72 millones de pesos.

Un cambio que fue necesario hacerse en la estructuración del flujo de fondos fue cambiar el periodo estudio debido a que la financiación era también a 10 años, no permitía calcular el crecimiento de los flujos y por lo tanto el valor de continuidad, lo que hizo extenderlo a 15 años.

Como un aspecto a tener en cuenta durante la realización del proyecto se resalta lo complejo de plasmar la realidad y por lo tanto de indagar como se debían proyectar los ingresos y egresos, cuantificando adecuadamente las cifras del proyecto.

Se propone para futuros proyectos de la institución contar con una metodología similar con el fin de no solo tener una justificación estratégica de la inversión sino tener la perspectiva financiera logrando evaluar la conveniencia de llevar a cabo la inversión, tener mayor certidumbre sobre la recuperación e identificar diferentes

parámetros que pueden afectar el rendimiento de un proyecto como por ejemplo las variables de financiación; apuntando a potencializar el valor de los recursos invertidos y eliminando en cierta proporción la subjetividad del análisis inicial logrando proporcionar la mayor información posible a quien toma la decisión para que pueda hacer una asignación inteligente. Claro está, que la decisión no debe estar basada solo en el factor financiero, hay aspectos no tangibles o no cuantificables fácilmente de igual o mayor peso que lo monetarios, como por ejemplo en el proyecto de este trabajo, la mayor productividad de los colaboradores, la imagen de la Universidad y el aporte al medio ambiente, entre otros.

Por otra parte el trabajo deja como tarea para la Universidad el monitorear los cambios que se puedan dar en la reglamentación del Gobierno Nacional sobre la obligatoriedad del cumplimiento por parte de las entidades privadas que presten servicios públicos (como lo es la educación) en lo relacionado con la implementación de un programa de gestión documental, tal como lo establece el decreto 2609 del 14 de diciembre de 2012, ya que esto podría cambiar de manera significativa la prioridad del proyecto; por ejemplo si se estableciera como requisito para futuros contratos de asesorías o prestación de servicios al estado.

BIBLIOGRAFÍA

Boletín estadístico. (2012). Recuperado el Octubre de 2013, de Universidad Icesi:

http://www.icesi.edu.co/imgs/contenido/pdfs/boletin2012/boletin_estadistico_2012.pdf

La Universidad. (2013). Recuperado el Octubre de 2013, de Universidad Icesi:

<http://www.icesi.edu.co/>

Buenaventura, G. (2013). *Teoría de Inversión en Evaluación de Proyectos y Presupuestación de Capital.* Icesi.

Investigaciones económicas y estrategias grupo bancolombia. (2010). Capítulo 9:

Proyecciones macroeconómicas 2011-2017. *Informe de proyecciones macroeconómicas.*

Sapag, N. (s.f.). *Conceptos Introductorios de Proyectos de Inversión.* Recuperado

el Octubre de 2013, de Nassir Sapag Chain Site:
<http://www.nassirsapag.cl/art02.htm>

Universidad Icesi. (2011). *Resultados del análisis del entorno realizado durante el*

primer semestre del año 2011. Planeación Estratégica Institucional.