

“PROPUESTA PLAN DE DESARROLLO DE UN PROYECTO PARA
IMPLEMENTAR MECANISMO DE CONSULTA DE LECCIONES APRENDIDAS
EN PROYECTOS”

JUAN DIEGO ARDILA GÓMEZ, JORGE MARIO QUIJANO MAYA Y JAIME
ALBERTO ARDILA GÓMEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
ITAGÜÍ (ANT)

2018

“PROPUESTA PLAN DE DESARROLLO DE UN PROYECTO PARA
IMPLEMENTAR MECANISMO DE CONSULTA DE LECCIONES APRENDIDAS
EN PROYECTOS”

JUAN DIEGO ARDILA GÓMEZ, JORGE MARIO QUIJANO MAYA Y JAIME
ALBERTO ARDILA GÓMEZ

Monografía para optar por el título de especialista en gerencia de proyectos

Asesor

RICARDO LEON ISAZA DAVID

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

ITAGÜÍ (ANT)

AÑO 2018

TABLA DE CONTENIDO

1. Título.....	9
2. Problema	10
2.1 Descripción del problema	10
2.2 Formulación del problema	11
3. Justificación	12
4. Objetivos.....	13
4.1 Objetivo general.....	13
4.2 Objetivos Específicos.....	13
4.3 Alcance de la propuesta	13
5. Marco Teórico.....	15
5.1 Antecedentes.....	15
5.2 Marco Legal.....	19
5.3 Marco Referencial.....	21
6. Diseño Metodológico	24
6.1 Tipo de estudio	24
6.2 Población	24
6.3 La muestra.....	25
6.4 Técnicas de recolección de información	25
6.5 HALLAZGOS	26
6.5.1 Caracterización de la estructura actual de lecciones aprendidas.....	27
6.5.2 Propuesta del Modelo Conceptual del Repositorio	31
6.5.3 Propuesta Plan de Capacitación	33

6.5.4	Propuesta del plan de entrada en operación y cierre	35
6.5.5	Actividades de Mitigación de Riesgos	36
6.5.6	Metas e Indicadores	37
6.5.7	Cronograma de actividades	38
6.5.8	Costos y Financiamiento	39
6.5.9	Plan de entrada en Operación y Cierre	41
7.	Conclusiones	43
8.	Recomendaciones	44
9.	BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	45
10.	Anexos	46
10.1	Encuesta.....	46

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Inventario de Riesgos	35
Tabla 2. Actividades mitigación de riesgos	36
Tabla 3. Plan del Proyecto e Indicadores	37
Tabla 4. Cronograma de actividades	39
Tabla 5. Cronograma de costos basado en actividades	40
Tabla 6. Relación Beneficio - Costo.....	41

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultado de la encuesta a las preguntas 1 y 2.....	28
Gráfico 2. Resultado de la encuesta a las preguntas 3 y 4.....	28
Gráfico 3. Resultado de la encuesta a la pregunta 5	29
Gráfico 4. Resultado de la encuesta a las preguntas 6 y 7.....	30
Gráfico 5. Resultado de la encuesta a las preguntas 8 y 9.....	30
Gráfico 6. Resultado de la encuesta a la pregunta 10	31
Gráfico 7. Modelo conceptual	33

RESUMEN

En esta monografía se presenta una propuesta para implementar un mecanismo de lecciones aprendidas en la unidad de proyectos de EPM que puede ser replicada a cualquier proceso con los respectivos ajustes.

El desarrollo de la propuesta fue realizado en dos etapas: 1) la elaboración de un modelo conceptual basado en el análisis de los resultados obtenidos de una encuesta realizada a una muestra de la población de la unidad de proyectos de EPM donde se evidencia que no existe un mecanismo unificado y estandarizado que permita documentar las lecciones aprendidas, 2) plan de trabajo para la implementación y puesta en servicio de un repositorio de lecciones aprendidas.

PALABRAS CLAVES: Lecciones aprendidas, unidad de proyectos, modelo conceptual, repositorio de lecciones aprendidas.

ABSTRACT

This monograph presents a proposal to implement a mechanism of lessons learned in the EPM project unit that can be replicated to any process with the respective adjustments.

The development of the proposal was carried out in two stages: 1) the elaboration of a conceptual model based on the analysis of the results obtained from a survey carried out on a sample of the population of the EPM project unit where it is evident that there is no a unified and standardized mechanism to document the lessons learned, 2) work plan for the implementation and putting into service of a repository of lessons learned.

KEYWORDS: Lessons learned, unit of projects, conceptual model, repository of lessons learned.

INTRODUCCION

La finalidad de esta monografía es presentar una propuesta de plan de ejecución de un proyecto para construir un mecanismo de gestión de lecciones aprendidas para el desarrollo de proyectos. Por tanto, se basa en antecedentes de autores que han investigado sobre el tema como se puede observar en el capítulo 5 y así también, estas investigaciones previas se usan como marco referencial, adicionalmente se integra el marco legal de EPM para proyectos de desarrollo de infraestructura tecnológica.

En el capítulo 6 se hace la caracterización a nivel cualitativo de la metodología utilizada para el almacenamiento de lecciones aprendidas en la oficina de proyectos de EPM (PMO), por medio de una encuesta aplicada a una población objetivo. Como resultado de lo anterior se plasma el modelo conceptual a partir de los hallazgos.

La propuesta de implementación y entrada en operación del repositorio, así como la propuesta de capacitación y análisis de riesgos y viabilidad están contemplados en el mismo capítulo.

En el capítulo 7 se plantean las conclusiones del trabajo en mención, y por último el capítulo 8 ofrece algunas recomendaciones basadas en el criterio de los autores de esta monografía.

1. TITULO

Propuesta de un proyecto para implementar el Mecanismo de Consulta de lecciones Aprendidas en proyectos.

2. PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad la ejecución de proyectos dentro de EPM se lleva a cabo de una manera muy rigurosa siguiendo los procedimientos corporativos y cumpliendo con las normas y reglamentación que la rigen como empresa pública. Sin embargo, por tratarse de una empresa de gran magnitud, existen diferentes grupos de trabajo bajo la dirección de un mismo gerente técnico.

En la oficina de proyectos de EPM se realizan grupos primarios, los cuales informan sobre el avance de los proyectos, las dificultades que han tenido y la forma como han logrado superarlas. Se ha identificado a través de estas reuniones que se presentan problemas de gran dimensión y que asombrosamente han ocurrido en otros proyectos en el pasado.

Durante estas sesiones se ha observado que hay problemas que son similares en varios proyectos, pero no se tienen almacenados como medio de consulta y oportunidad de aprendizaje de manera organizada, historiales que describan la manera en que estos fueron enfrentados por sus responsables y la manera en que fueron solucionados.

En este documento se plantea la propuesta para el desarrollo de un proyecto, en la que se detalla el objetivo general que resuelve el problema, los objetivos específicos que ayudan a crear los indicadores, se plantean los costos y se propone un cronograma de actividades para seguimiento e implementación.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Al consultar al interior de la organización la manera en que se registran las lecciones aprendidas para los proyectos ejecutados o en desarrollo, se identifica que no existe un mecanismo claramente definido que permita registrarlas y ponerlas a disposición de los nuevos proyectos. Se evidencia entonces un gran riesgo de repetir eventos en los proyectos que generen retrasos o sobrecostos y que además se pueden evitar, si se conoce la historia de proyectos anteriores.

Surge entonces la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué estructura debe tener un sistema de gestión de lecciones aprendidas al interior de la oficina de proyectos en EPM?

3. JUSTIFICACIÓN

Partiendo de la problemática descrita, se plantea una propuesta de desarrollo de proyecto, que permita ejecutar las actividades necesarias para crear un mecanismo de gestión de lecciones aprendidas de los proyectos. Permitiendo que sea de fácil acceso por parte de los líderes de proyectos para depositar allí las experiencias positivas y/o negativas de gran valor durante el desarrollo de un proyecto, además dicho repositorio debe permitir a los grupos de interés de la PMO consultar fácilmente la trazabilidad de las lecciones aprendidas, generando conocimiento a través de estas.

De esta manera las lecciones aprendidas generan valor, creando conciencia en el ADN de la oficina de proyectos (PMO) de la importancia de administrarlas con criterios técnicos, y posteriormente se puede utilizar para realizar evaluaciones comparativas de cara a otras PMO internas o del sector, generando oportunidades de mejora.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta para el desarrollo de un mecanismo de gestión de lecciones aprendidas de los proyectos corporativos, con el fin de garantizar que el personal de la oficina de proyectos de EPM pueda emplearlo en futuros proyectos buscando la eficiencia en los procesos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la estructura actual de lecciones aprendidas a través de encuestas o consultas directas.
- Elaborar un modelo conceptual del mecanismo que se espera crear.
- Elaborar un bosquejo de plan de capacitación para los usuarios de la plataforma (líderes de proyecto) de la unidad.
- Elaborar propuesta del plan de entrada en operación y cierre.

4.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

La propuesta busca guiar en el desarrollo de un proyecto de implementación de un mecanismo para la administración de lecciones aprendidas dentro de la oficina de proyectos (PMO) de EPM, pero que puede ser perfectamente replicada a otras PMO. Este trabajo incluirá:

- Cronograma de trabajo
- Indicadores para el análisis
- Propuesta de análisis de riesgos
- Propuesta de costos asociados al desarrollo del proyecto
- Propuesta de cierre y entrada en operación.

Cabe anotar que, dentro del alcance de esta propuesta de desarrollo del proyecto, no se incluye el desarrollo mismo o la puesta en marcha del mecanismo de lecciones aprendidas.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 ANTECEDENTES

Para (Rowe Sandra, 2006) las lecciones aprendidas *“son la información documentada que refleja las experiencias positivas y negativas de un proyecto. Representan el compromiso de la organización con la excelencia en la gestión de proyectos y la oportunidad del gerente del proyecto de aprender de las experiencias reales de otros”* observándose claramente la relevancia de este tema, la necesidad de darle buen manejo dentro de los proyectos y el valor que agrega cómo beneficio no solo al proyecto como tal sino de los expertos encargados de la ejecución, al ganar aprendizaje sin necesidad de desfallecer al enfrentarse a problemas que otros líderes tuvieron que afrontar en sus proyectos, en ocasiones, sin tiempo de reacción, ya que de lo vivido por otros se puede aprender y estar prevenidos.

Adicionalmente se observa en el artículo de (Dini Marco, 2007) la necesidad de crear mecanismos de integración de lecciones aprendidas en los proyectos bien sea por su éxito o por las dificultades, y como este facilita el desarrollo de los nuevos proyectos que las consideran y las integren a la ejecución del mismo.

El alcance y uso de la administración de las lecciones aprendidas puede ir más allá de una oficina de proyectos y trascender a nivel regional con la ayuda de los diferentes entes públicos y privados, patrocinadores de las iniciativas de desarrollo

quienes desde su rol potencien e inviten a los desarrolladores de proyectos a utilizar y mantener este tipo de iniciativas, dado el potencial positivo que tienen.

Por la razón que muchos involucrados en el desarrollo de proyectos no ven la importancia en el uso de las lecciones aprendidas, y más aún, del tiempo requerido para mantenerlas, se debe buscar una metodología de fácil uso, fácil acceso y clara en su usanza, por medio de un repositorio estructurado.

Dentro de las recomendaciones a tener en cuenta a la hora de integrar información a un repositorio se debe considerar que dicha información es de carácter cualitativo en su mayoría, lo que no permite fácil trazabilidad de la información. Otro de los hallazgos encontrados por varios autores es que los datos de las lecciones son depositados en diversos sistemas de información, tales como informes generales, actas y memorias, evidenciando la necesidad de organizarlas de manera sistemática.

Al interior de la oficina de proyectos (PMO) de EPM, se usa una metodología para el desarrollo de los proyectos llamada “**Manual Para El Comisionamiento De Proyectos De Infraestructura Y Mejora Operacional**” que se basa en el PMBOK, en la que muy sutilmente se solicita entregar un documento de lecciones aprendidas dentro del acta de cierre del proyecto. Dicho documento guía los proyectos desde su concepción, pasando por el desarrollo y habilitando el cierre con la entrega en operación, en este documento se hace referencia dentro de la etapa de diseño a los

líderes de proyecto, (EPM, 2018) “Consultar a las personas designadas para el Comisionamiento por la VPE Gestión de Negocio para interactuar en esta fase, criterios/recomendaciones homologados que ayuden a mejorar la operabilidad y el mantenimiento de los activos, de acuerdo con el conocimiento adquirido, la experiencia y lecciones aprendidas; teniendo siempre claro las guías de diseño y normas de construcción establecidas”, así también se recomienda para la etapa de diseño lo siguiente, (EPM, 2018) “Socializar los estudios y diseños (incluye ambiental y social) a los diferentes miembros del equipo del proyecto, del cual también hacen parte quienes recibirán el proyecto.

El líder de proyecto cita a la socialización y vela por que los posibles aportes no impacten alcance, costo y tiempo.

Los aportes deben ser con criterios homologados que ayuden a mejorar la construcción, operabilidad y el mantenimiento de los activos, de acuerdo con el conocimiento adquirido, la experiencia y lecciones aprendidas; teniendo siempre claro las guías de diseño y normas de construcción establecidas.” Y por último para la etapa de cierre indica que se debe crear un documento de lecciones aprendidas.

Si bien se hace el llamado a contar con las lecciones aprendidas para la etapa de diseño del proyecto, no existe claridad de cómo se consultan, se supone que es de manera oral por medio de los otros líderes, donde seguramente se omitirán temas relevantes o considerados poco importantes pero que pueden ser muy útiles para

el nuevo proyecto debido al olvido de la historia entre otros. Para la etapa de cierre, donde se solicita crear el documento, no especifica cómo debe ser el formato que debe contener, donde se debe almacenar, quién lo puede consultar evidenciando de esta manera la pérdida de una gran oportunidad de generar valor a través del conocimiento.

5.2 MARCO LEGAL

El marco legal para el desarrollo de este proyecto hace uso de la política interna de EPM para el manejo de información sensible de la corporación y el desarrollo de proyectos de infraestructura de TI, que se enfocan en lo siguiente:

- Derivar los requerimientos y la organización de TI de los modelos de negocio.
- Desarrollar, revisar y actualizar las estrategias y los sistemas de TI bajo la perspectiva de las necesidades y los objetivos del negocio.
- Revisar periódicamente la estrategia y las arquitecturas para incorporar cualquier cambio originado por el negocio o por la operación que conlleve a una mejora continua de TI.
- Generar la arquitectura de TI con base en el negocio y como tal, enmarcada en un programa de arquitectura empresarial bajo principios de Arquitectura que guíen su desarrollo y evolución.
- Incorporar lineamientos de gestión de riesgos en la toma de decisiones para la estrategia de TI.
- Planear y justificar los costos y los gastos de TI para fondar el desarrollo de la organización y de los servicios de TI, así como las iniciativas de mejora continua.
- Hacer uso de guías y técnicas de marcos de referencia y buenas prácticas (como ITIL, TOGAF, CobIT y ValIT) en los esfuerzos por alinear la estrategia con la ejecución.

Además, toda comunicación escrita debe acompañarse del siguiente texto aclaratorio: *“Todo el material informático, gráfico, publicitario, fotográfico, de multimedia, audiovisual y de diseño, así como todos los contenidos, textos y bases de datos puestos a su disposición en este Sitio son de propiedad exclusiva de EPM, o en algunos casos, de terceros que han autorizado a EPM su uso o explotación (en adelante “los Contenidos”). Igualmente, el uso en www.epm.com.co de algunos*

contenidos de propiedad de terceros se encuentra expresamente autorizado por la ley o por dichos terceros. Todos los Contenidos en www.epm.com.co están protegidos por las normas sobre Derechos de Autor y por todas las normas nacionales e internacionales que le sean aplicables.

Exceptuando lo expresamente estipulado en estos Términos y Condiciones, queda prohibido todo acto de copia, reproducción, modificación, creación de trabajos derivados, venta o distribución, exhibición de los contenidos de este documento, de manera o por medio alguno, incluyendo, más no limitado a, medios electrónicos, mecánicos, de fotocopiado, de grabación o de cualquier otra índole, sin el permiso previo y escrito de EPM o del titular de los derechos de autor. En ningún caso estos Términos y Condiciones confieren derechos, licencias ni autorizaciones para realizar los actos anteriormente prohibidos. Cualquier uso no autorizado de los Contenidos constituirá una violación a los presentes Términos y Condiciones y a las normas vigentes sobre derechos de autor y a cualquier otra que sea aplicable. EPM otorga al usuario una licencia y derecho personal, intransferible y no exclusivo para desplegar www.epm.com.co en la pantalla de un computador, ordenador o dispositivo móvil, tableta o PDA bajo su control, para utilizar el código objeto (no el código fuente) del software de www.epm.com.co. La licencia mencionada anteriormente no se extiende a la Propiedad Industrial de EPM o de terceros, y termina automáticamente ante el incumplimiento del usuario de cualquiera de las previsiones de estos Términos y Condiciones. La licencia otorgada por EPM se realiza teniendo en cuenta que el usuario no podrá modificar, crear, distribuir, reproducir o exhibir un trabajo derivado de ello, invierta el proceso, invierta el montaje o de algún modo intente descubrir algún código de acceso, vender, ceder, sub licenciar, prestar garantía o transferir cualquier derecho en el software de www.epm.com.co. El usuario se obliga por los presentes Términos y Condiciones a no modificar el software del Sitio de ninguna manera”.

5.3 MARCO REFERENCIAL

Almacenar las lecciones aprendidas de manera eficiente en los proyectos es una de las tareas más importantes para garantizar la trazabilidad de uno de los activos más valiosos “el Conocimiento”, por esta razón hoy día se elaboran estudios, documentos y se formulan tesis que dan indicaciones a tener en cuenta a la hora de elaborar un mecanismo que sirva de custodia de las lecciones aprendidas durante la ejecución de proyectos anteriores en una corporación.

En el artículo de (Miguel, 2017), se observa la importancia que desde el PMBOK le dan a las lecciones aprendidas y la relevancia como conocimiento dentro de las organizaciones. De aquí se desprende mucha información concerniente a preparar metodologías, herramientas y criterios de manejo de información generada en los proyectos, que permita optimizar y potenciar su uso.

En el proceso de recolección de la información y elaboración de un mecanismo repositorio que permita administrar y disponer las lecciones aprendidas, es importante dar a conocer el rol de las tecnologías de la información (TI), ya que han dejado de ser una herramienta de soporte para convertirse en algo totalmente necesario para los proyectos, es así como el referenciamiento y guía de técnicas de buen gobierno de las TI deben ser tenidas en cuenta para garantizar características que consideran:

- Alta disponibilidad en las Aplicaciones.

- Alta Aceptación del Cliente.
- Solución rápida a Problemas.
- Implantación de Cambios más rápida.
- Mejorar la habilidad para organizar, desarrollar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos
- Dar confiabilidad a la información.
- Reducir los riesgos al fracaso.

En el Mecanismo de lecciones aprendidas, todo lo anterior dará forma a una herramienta, en la cual un usuario pueda adquirir de una manera ágil y segura la información que más corresponde a sus necesidades. En la propuesta que hacen (Dini Marco, 2007), se indica como al estudiar varios proyectos de integración productiva (PIP) con el fin de identificar las lecciones aprendidas, se generan conclusiones que son determinantes y ayudan inmediatamente a identificar cómo será el desarrollo de un proyecto basado en alguna de las líneas analizadas, quiere decir que las lecciones aprendidas en los proyectos con características análogas suelen ser también similares, en otras palabras se debería considerar antes de iniciar un proyecto, evaluar las lecciones aprendidas de los sucesores o similares.

De igual manera es importante resaltar que, para organizar las lecciones aprendidas, se debe segmentar la información por temas claves en los proyectos de manera que se pueda evaluar el manejo de un tema en varios proyectos y las respectivas conclusiones que haya lugar, es importante entonces considerar en la estrategia a utilizar para el diseño del mecanismo repositorio de lecciones

aprendidas y el manejo de este que se defina un formulario estándar con unas preguntas dirigidas que enfoquen y permitan el análisis de manera fácil.

También se identifica como a través de la información procesada y recopilada de los proyectos evaluados (lecciones aprendidas), se pueden sacar grandes conclusiones que permiten a una organización potenciar proyectos tipo, de los cuales se puede deducir cómo será el comportamiento de acuerdo con la experiencia de anteriores. Por tanto, el buen manejo y uso de las lecciones aprendidas no solo ayuda a mejorar el desarrollo de los proyectos, sino que ayuda a enfocar líneas de desarrollo de los mismos a través de los análisis basados en categorías que apunten a las metas de la corporación o PMO.

Basado en los análisis anteriores, la propuesta de plan de desarrollo de un proyecto para implementar mecanismo de consulta de lecciones aprendidas en proyectos, que se aborda en este documento tiene en cuenta las buenas prácticas y recomendaciones propuestas.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Para esta propuesta el tipo de investigación que se aplicará es de enfoque cualitativo basado en el tipo de información objeto de conocimiento. Se plantea a través de encuestas dirigidas a población activa en el desarrollo de los proyectos de la PMO de EPM, determinar la manera de administrar la información generada a través de la ejecución de proyectos, el tipo de información y la propuesta de valor que motive el uso de un repositorio tanto para ingresar como para consultar las lecciones aprendidas generadas en los proyectos.

Basados en las claves para que las lecciones aprendidas sean una potente herramienta como indica del artículo (Miguel, 2017), se plantea elaborar la encuesta con las premisas allí descritas que sirven como guía para evaluar la población objeto del análisis en los proyectos de la PMO.

6.2 POBLACIÓN

Para el análisis y construcción del modelo de repositorio que se planteará en este documento, se estima como población objetivo los líderes y ejecutivos de la oficina de proyectos (PMO) de Empresa Públicas de Medellín EPM, no obstante, se puede extender según la necesidad a líderes de proyectos de otros negocios de la corporación u otras regiones del ámbito nacional ubicada en Colombia.

6.3 LA MUESTRA

El grupo objetivo como se identificó antes la población está conformado por profesionales de diferentes disciplinas que se dedican a formular, desarrollar y evaluar proyectos de infraestructura y mejora operacional en EPM y sus filiales. Son profesionales que llevan más de 5 años vinculados a la organización, en algunos casos están coordinando por primera vez un proyecto, pero han participado en la formulación de algunos desde la creación del caso de negocio. Muchos de ellos poseen formación profesional y han recibido proyectos en la etapa de cierre y entrada en operación. Estas personas en muchos casos tienen información muy útil acerca de los proyectos en los que han participado, conocen metodologías de contratación que han sido exitosas y otras que no, han realizado herramientas personalizadas para hacer seguimiento de los proyectos bajo su responsabilidad que han sido de mucha utilidad, entre otra información que se considera útil y que debería tenerse consolidada, pero que por la realidad actual, la tienen almacenada en sus computadores personales o en algunos casos como información en su memoria.

6.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se realiza un formulario tipo encuesta con diez preguntas, las cuales cinco están orientadas a identificar si existe información generada de los proyectos anteriores y su almacenamiento, las otras cinco preguntas están orientadas a identificar características que debe tener el repositorio, cómo son, información a almacenar, el

método estimado de recolección y consulta entre otras. La encuesta se realizó a través del formulario de Google Drive, esto es un repositorio público y gratuito que permite elaborar la plantilla, enviar la encuesta y al finalizar genera a través de técnicas estadísticas resultados comparativos que ayudan a analizar la información consignada allí por el personal objeto de investigación.

De la encuesta se extrajo información útil que ayudará a construir el prototipo y propuesta de modelo de repositorio basado en los hallazgos obtenidos.

6.5 HALLAZGOS

Basados en los resultados de la muestra realizada a líderes de proyectos de la oficina de proyectos (PMO), en la cual se plantea en primera instancia identificar si se generan lecciones aprendidas en los proyectos en los que han participado, y en segunda medida, como consideran pertinente que se almacenen las mismas y la manera de consultarlas, se realiza un análisis que permite orientar los esfuerzos necesarios para garantizar que el mecanismo de almacenamiento de lecciones aprendidas que se estima construir, incluya las recomendaciones y de esta manera tenga aceptación por parte de los potenciales usuarios finales.

Por tanto, la encuesta se realizó a 17 personas según se describe anteriormente. En el anexo 1 se encuentra la muestra de formulario y preguntas aplicadas.

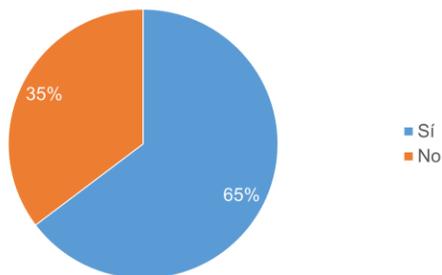
6.5.1 Caracterización de la estructura actual de lecciones aprendidas.

Por medio de este análisis que corresponde a la primera parte de la encuesta, en la que se elabora una serie de preguntas que ayudan a identificar la percepción actual del modelo de almacenamiento de lecciones aprendidas en los proyectos por parte de los involucrados, a continuación, se muestran los hallazgos en los cuales es posible identificar que:

- Los líderes, o personas involucradas en los proyectos generan lecciones aprendidas, y que cada uno la almacena de manera personal.
- La socialización de las lecciones aprendidas no se da habitualmente en la PMO, lo que conlleva a perder esta oportunidad de valor agregado en el desarrollo de los proyectos a través de la historia.

Con relación a la participación en la documentación de lecciones aprendidas (pregunta 1) y su socialización a otros equipos de trabajo (pregunta 2) se obtuvieron los siguientes resultados:

¿En los proyectos que usted ha participado se documentan las lecciones aprendidas?



¿Las lecciones aprendidas se socializan con otros equipos de trabajo?

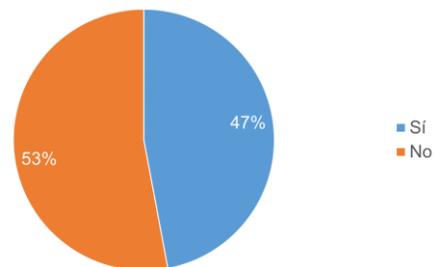
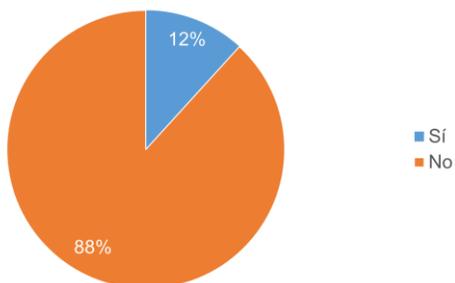


Gráfico 1. Resultado de la encuesta a las preguntas 1 y 2

Por otro lado, con relación a la disponibilidad para consulta de las lecciones aprendidas (pregunta 3) y la necesidad de su documentación (pregunta 4), los resultados obtenidos serían los siguientes:

- No existe un mecanismo unificado y estandarizado que permita almacenar de manera sistémica las lecciones aprendidas.
- Se observa la necesidad de implementar un sistema de almacenamiento de lecciones aprendidas.

¿Las lecciones aprendidas están disponible para consulta del personal de proyectos?



¿Considera necesario documentar las lecciones aprendidas de los proyectos?

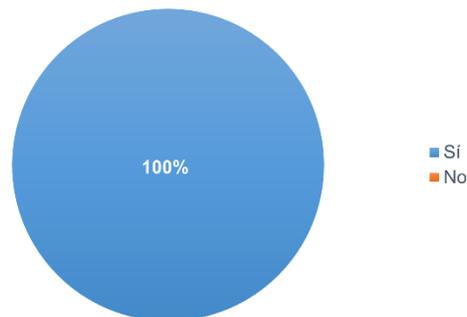


Gráfico 2. Resultado de la encuesta a las preguntas 3 y 4

A la pregunta 5, sobre la pertinencia de almacenar las lecciones aprendidas y su accesibilidad, se puede observar que:

- El total de los encuestados considera necesario que se construya un mecanismo de gestión de las lecciones aprendidas con trazabilidad.

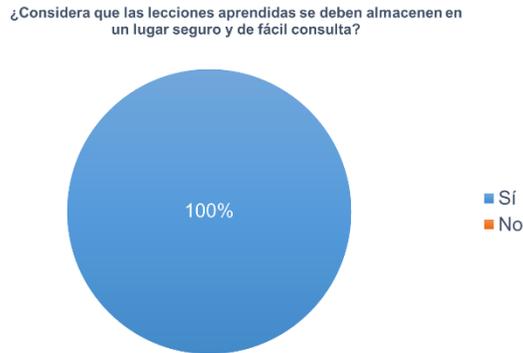


Gráfico 3. Resultado de la encuesta a la pregunta 5

Requerimientos para la caracterización

Partiendo del análisis que corresponde a la segunda parte de la encuesta, en la que las preguntas ayudan a identificar los requerimientos técnicos del mecanismo de lecciones aprendidas en los proyectos por parte de los involucrados, se muestran los hallazgos en los cuales se identifican algunas características técnicas o requerimientos:

A las preguntas de accesibilidad del mecanismo (pregunta 6) y la característica de navegación (pregunta 7), los requisitos identificados son los siguientes:

- La manera de acceder al repositorio, al igual que la facilidad, es importante, pero no dificultaría el uso del mecanismo, ya que los profesionales que lo usen tienen conocimientos en el uso de herramientas informáticas.

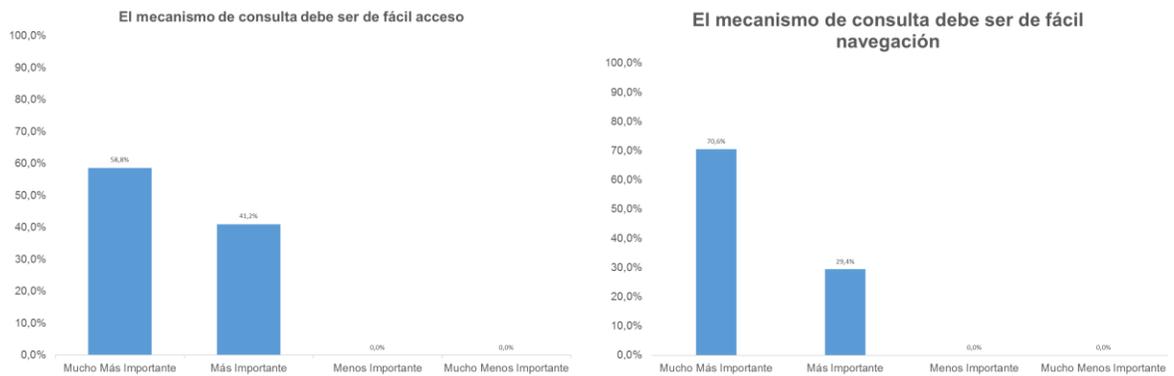


Gráfico 4. Resultado de la encuesta a las preguntas 6 y 7

Adicionalmente a las características técnicas en cuanto a confiabilidad de la información que se almacene (pregunta 8) y claridad y precisión de la información (pregunta 9), se observa:

Que el total de la muestra considera sumamente importante la confiabilidad de la información contenida, así como la claridad de la misma, ya que esto es el valor de la información.

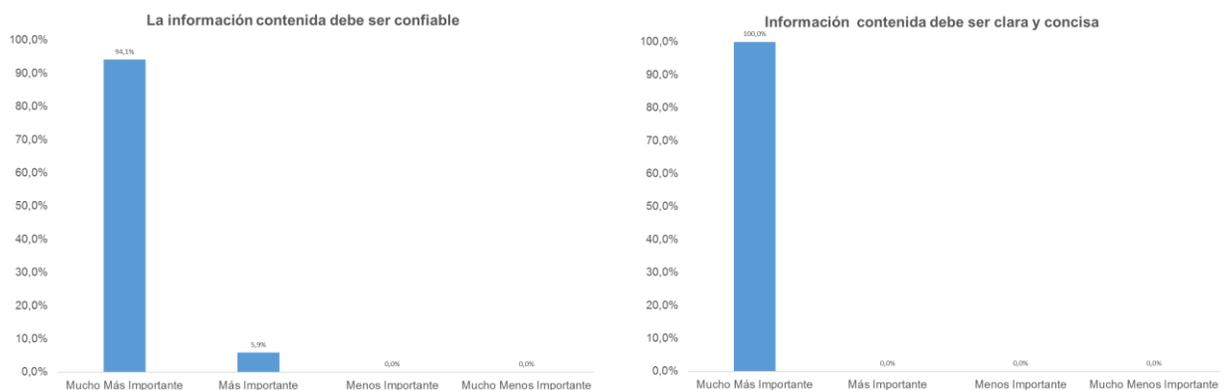


Gráfico 5. Resultado de la encuesta a las preguntas 8 y 9

Y por último a la pregunta de la normatividad de la información (pregunta 10):

- Las respuestas difieren mucho entre los participantes, y se puede observar que es un tema considerado normal.

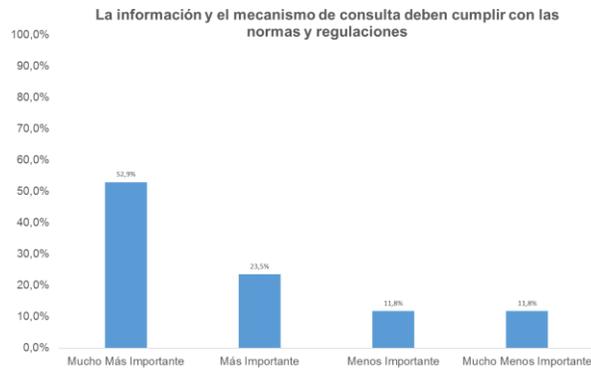


Gráfico 6. Resultado de la encuesta a la pregunta 10

Como conclusión del análisis de la encuesta en términos generales, se observa que la calidad, trazabilidad y presentación de la información deben ser los factores de más incidencia en el desarrollo del repositorio. Para esto se deben buscar mecanismos y técnicas de desarrollo de software y procesos que permitan apalancar esta necesidad.

6.5.2 Propuesta del Modelo Conceptual del Repositorio

El modelo conceptual es desarrollado basado en los requerimientos de los usuarios pensado como insumo para el desarrollador de software.

Para este caso se plantea un sistema denominado “**LeccionesAprendidas**”, que está conformado por la siguiente estructura de procesos:

- **Entrada Edición.** Usuario denominado “**LiderProyectoEdición**” quién es el encargado de ingresar las lecciones aprendidas en una estructura predefinida.

- **Entrada Consulta.** Usuario denominado “UsuarioConsulta” quién es el que ingresa a la aplicación para consultar lecciones aprendidas con un filtro predefinido.
- **Repositorio.** “RepositorioLeccionesAprendidas”, contiene la información relevante de las lecciones aprendidas y es alimentado por el usuario líder de proyecto quien ingresa las lecciones. Este repositorio contiene atributos de lecciones como, Control Cambios, Presentación Avances, Presupuestal, Contractual, Ejecución Técnica, Ejecución Administrativa, Manejo de personal – Recursos Humanos, adicionalmente contiene características que indican si la lección fue resuelta, el grado de esfuerzo y la fecha en que se generó.
- **Administrador.** Es el proceso donde un administrador crea perfiles y modifica la aplicación para ajustar según requerimientos.

La siguiente gráfica representa el modelo conceptual que fue desarrollado utilizando la herramienta de diseño “Enterprise Architect” versión 10.0.12.

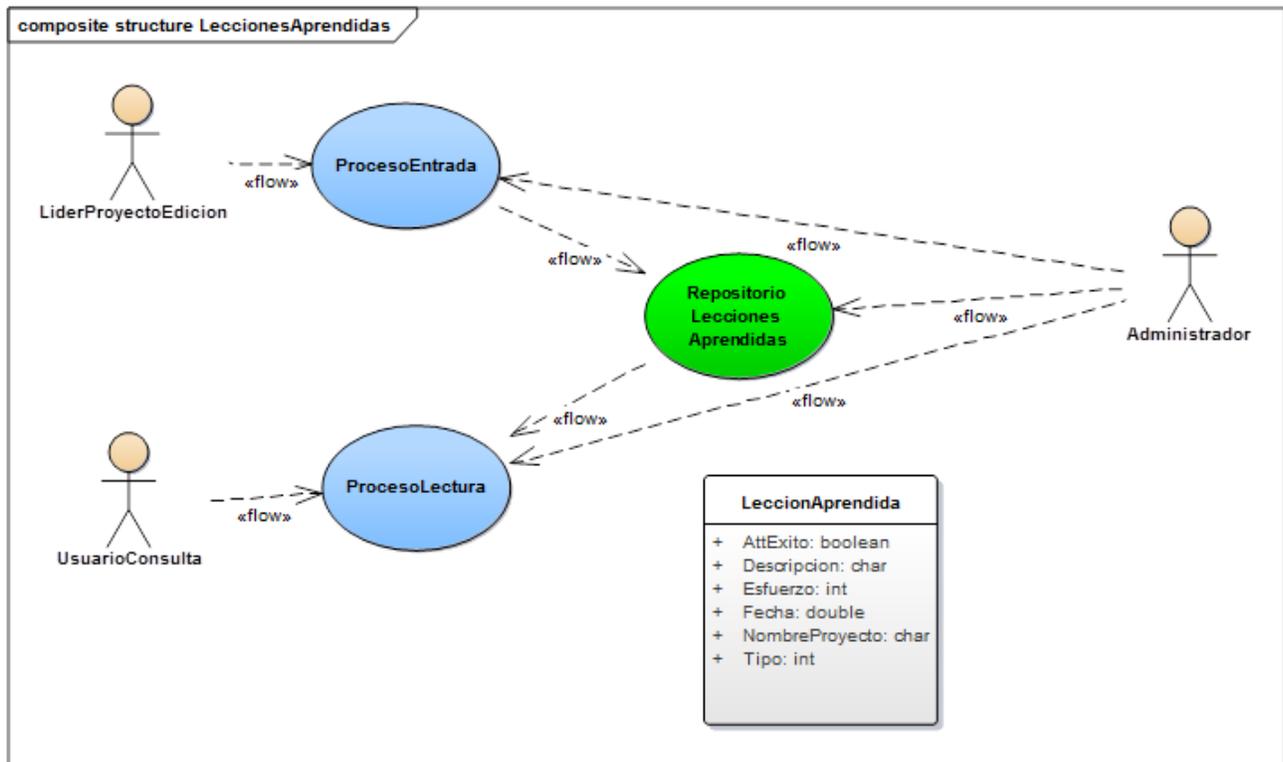


Gráfico 7. Modelo conceptual

6.5.3 Propuesta Plan de Capacitación

- Información general:
Este curso va dirigido al jefe de la PMO, Jefe de Unidad, Gerente de Proyectos y Líder de Proyectos, que tienen conocimientos de manejo de herramientas de software. La duración es de 4 horas continuas, con una metodología presencial en una sala de cómputo habilitada con acceso al mecanismo.
- Objetivo del curso:
Al finalizar la capacitación, los participantes estarán habilitados para:
Personalizar el acceso al repositorio de lecciones aprendidas en su computador personal. Ingresar al repositorio y realizar consultas a lecciones

aprendidas. Ingresar al repositorio e ingresar lecciones aprendidas, según filosofía de desarrollo.

- Contenido de la capacitación:
 - Diligenciamiento de formato de lecciones aprendidas.
 - Ingreso de lecciones aprendidas con el formato a la plataforma.
 - Navegación en la plataforma.
 - Consulta de lecciones aprendidas.
 - Creación de usuarios.
 - Políticas de administración.

Impacto: Los asistentes deben quedar en la capacidad de ingresar, consultar y crear usuarios en la plataforma de lecciones aprendidas.

6.5.4 Propuesta del plan de entrada en operación y cierre

Como requisito de sumo valor y basados en la metodología del “PMBOK”, se realiza un análisis de riesgos, el cual ayuda a identificar posibles afectaciones que impacten de manera negativa el desarrollo del proyecto y por ende su resultado final. La siguiente tabla ilustra un hallazgo de los factores más relevantes que fueron identificados durante el planteamiento del proyecto.

Tabla 1. Inventario de Riesgos

Riesgo / Problema				
Código	Descripción	Impacto	Probabilidad	Fecha de detección
Riesgo 1	Falta de planeación, control, comunicación y Gestión del cumplimiento en el desarrollo del Proyecto por parte del director.	Alto	Baja	2017/11/07
Riesgo 2	Inadecuado o Insuficiencia en el Programa Director del Proyecto	Medio	Baja	2017/11/07
Riesgo 3	Falta o insuficiencia de Recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.	Medio	Baja	2017/11/07
Riesgo 4	El diseño del repositorio no satisfaga las necesidades de los usuarios.	Alto	Baja	2017/11/07
Riesgo 5	Que no se tenga la acogida esperada y por tanto poco uso.	Alto	Medio	2017/11/07
Riesgo 6	Que no se impacte de manera positiva el cierre y apertura de los proyectos.	Alto	Baja	2017/11/07

6.5.5 Actividades de Mitigación de Riesgos

Luego de identificar los riesgos considerados más representativos para el desarrollo del proyecto, se elabora un plan de mitigación que permite de alguna manera controlarlos o minimizarlos.

Según se vaya desarrollando el proyecto, el análisis de riesgos se debe ir revisando y actualizando en caso de requerirse, para no dejar posibles impactos negativos sin control. La siguiente tabla ilustra un plan de ejecución para minimizar los riesgos.

Tabla 2. Actividades mitigación de riesgos

Actividades a Ejecutar		
	Actividad	Descripción
Actividad 1	Elaboración del plan	Elaborar un buen plan de gestión del proyecto en apoyo con la PMO.
Actividad 2	Construcción del programa director	Solicitar validación y revisión del plan del proyecto y control (indicadores) al grupo de interesados del proyecto y colaboradores expertos.
Actividad 3	Determinación de recursos	Evaluar el esfuerzo necesario de recursos y la especialidad, para solicitar lo óptimo y evitar desaprobación de los mismos.
Actividad 4	Diseño Repositorio	Elaborar prototipo del repositorio y solicitar aprobación de una parte de la población objetivo.
Actividad 5	Usabilidad	Adjuntar al prototipo casos de uso y solicitar aprobación de una parte de la población objetivo.
Actividad 6	Plan de entrada en operación	Incluir en el plan de operación un monitoreo al uso, luego de entrar en operación y validar posibles cambios de la plataforma con los usuarios. Incluir en el contrato de desarrollo, que el programador de la aplicación siga activo hasta dos meses después de entrar en operación para garantizar que las solicitudes de cambios sean integradas.

6.5.6 Metas e Indicadores

Basados en el objetivo general del proyecto y los objetivos específicos, se elabora un plan de indicadores, que permita hacer seguimiento al desarrollo de las actividades puntuales encaminadas al alcance del objetivo general.

Tabla 3. Plan del Proyecto e Indicadores

	Resumen	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin (Objetivo General)	Elaborar una propuesta para el desarrollo de un mecanismo de gestión de lecciones aprendidas de los proyectos corporativos, con el fin de garantizar que el personal de la oficina de proyectos de EPM pueda emplearlo en futuros proyectos buscando la eficiencia en los procesos.	Propuesta que guíe el desarrollo del proyecto 100% funcional.	Plan de trabajo detallado, que contenga recursos, costos y cronograma estimado, cumpliendo las actividades de planeación, desarrollo, seguimiento y entrada en operación y cierre.	El plan propuesto satisface plenamente los requerimientos de un director de proyecto y la PMO para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.
Propósito (Objetivo Específico)	Caracterizar la estructura actual de lecciones aprendidas a través de encuestas o consultas directas.	Realizar formulario de encuesta que permita identificar los requisitos del repositorio y elaborar el diseño conceptual	Diseño conceptual del repositorio que incluya los hallazgos de la encuesta analizada.	La estructura de la encuesta cubre al 100% las dimensiones de diseño de software.

Propósito (Objetivo Específico)	Elaborar un modelo conceptual del mecanismo que se espera crear.	Modelo conceptual desarrollado 100%.	Informe que contiene el modelo conceptual y explica su usabilidad.	El modelo conceptual es de fácil entendimiento para cualquier usuario del proyecto, de manera que permita realizar cambios y/o propuestas de mejora.
Propósito (Objetivo Específico)	Elaborar un bosquejo de plan de capacitación para los usuarios de la plataforma (líderes de proyecto) de la unidad.	Plan de capacitación con al menos un curso propuesto.	Propuesta de plan de capacitación con objetivos.	El personal por capacitar tiene conocimientos básicos de uso de herramientas informáticas y acceso a la red corporativa.
Propósito (Objetivo Específico)	Elaborar propuesta del plan de entrada en operación y cierre.	Propuesta de entrada en operación y cierre basada en el PMBOK.	Propuesta con la guía para entregar a operación y hacer seguimiento con plan de mejoras.	El personal de operación del repositorio hace parte del seguimiento del proyecto.

6.5.7 Cronograma de actividades

En la siguiente ilustración se detalla el cronograma estimado para la ejecución del proyecto.

Tabla 4. Cronograma de actividades

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	feb '18		mar '18			abr '18			may '18			jun '18									
					21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10
1	Elaborar plan general del proyecto	31 días	1/02/2018	4/03/2018	[Barra de actividad]																				
2	Evaluar las herramientas corporativas existentes y validar la posibilidad de uso para este repositorio	31 días	1/03/2018	1/04/2018	[Barra de actividad]																				
3	Elaborar modelo conceptual del mecanismo que se espera crear.	31 días	1/03/2018	1/04/2018	[Barra de actividad]																				
4	Desarrollar prototipo y probar	28 días	9/04/2018	7/05/2018	[Barra de actividad]																				
5	Desarrollar Repositorio final y Probar	23 días	8/05/2018	31/05/2018	[Barra de actividad]																				
6	Elaborar plan de capacitación para los usuarios de la plataforma (Lideres de proyecto) de la unidad.	14 días	7/05/2018	21/05/2018	[Barra de actividad]																				
7	Entrada en operación y Cierre	18 días	21/05/2018	8/06/2018	[Barra de actividad]																				

6.5.8 Costos y Financiamiento

Este apartado propone una estimación de esfuerzos, resumidos en costos de ejecución del proyecto y que permite validar la posibilidad de desarrollo presupuestal. Por tanto, se inicia con unas premisas de máximo valor que requieren de gran esfuerzo, así:

- Evaluar el monto necesario para la inversión en software.
- El tiempo estimado para el desarrollo del programa es de 200 horas hombre de ingeniero con salario aproximado de \$25.000/hora. (\$5´000.000).
- Elaborar el dimensionamiento del personal que estará involucrado en el proyecto.
- Se estima un desarrollador de tecnología de la información con perfil para desarrollar el aplicativo usando la herramienta corporativa disponible en la empresa (ENTER).
- Calcular el impacto económico de los reprocesos que se generan a partir de la falta de experiencia y/o conocimientos.

La siguiente tabla ilustra el costo del proyecto, basado en las actividades estimadas para la consecución del objetivo general:

Tabla 5. Cronograma de costos basado en actividades

CRONOGRAMA DETALLADO PROYECTO MECANISMO DE LECCIONES APRENDIDAS MENSUALIZACIÓN 2018							
Nombre del Proyecto							
FASE	Costo Unitario /Hora \$	Número de horas	Costo Total \$	% Ejecutado	Cumple Cronograma		Entregable
					Si	No	
Elaborar plan general del proyecto	25000	200	\$ 5.000.000	100			Plan general del proyecto
Evaluar las herramientas corporativas existentes y validar la posibilidad de uso para este repositorio	25000	280	\$ 7.000.000				Nombre de la herramienta seleccionada
Revisar aplicativos disponibles para desarrollo de software							
Validar la pertinencia para el proyecto							
Seleccionar herramienta							
Elaborar modelo conceptual del mecanismo que se espera crear	25000	280	\$ 7.000.000				Modelo caso de uso
Elaborar caso de uso del software							
Validar con personal requeridor y ajustar							
Desarrollar prototipo y probar	25000	224	\$ 5.600.000				Código de desarrollo.
Elaborar código fuente basado en el caso de uso							
Validar y ajustar con requeridor							
Realizar pruebas de funcionalidad							
Desarrollar repositorio final y probar	25000	280	\$ 7.000.000				Código definitivo del mecanismo.
Ajustar desarrollo al repositorio final							
Crear perfiles de usuario y probar							
Realizar pruebas de funcionalidad y estabilidad							
Elaborar plan de capacitación para los usuarios de la plataforma (líderes de proyecto) de la unidad	25000	168	\$ 4.200.000				Guía y componentes del Plan de capacitación
Elaborar documento guía de usuario final							
Elaborar presentación para capacitación							
Capacitar grupos de interés							
Entrada en operación y cierre	25000	168	\$ 4.200.000				Registro de pruebas y acta de recibido.
Realizar prueba final de estabilidad							
Elaborar reglas de negocio para operación							
Firmar acta de entrega del repositorio y reglas de soporte							
Otros (Escritorio, cafetería, equipo computo, silla)			\$10.185.000				
TOTAL \$		1600	\$ 50.185.000				

Del cuadro resumen de costos basado en el cronograma, se observa un costo de desarrollo de proyecto aceptable para este tipo de iniciativas de desarrollo de software.

Los recursos humanos identificados son realmente pocos, lo cual permite que sea más fácil el desarrollo del proyecto.

Los beneficios pueden ser evaluados con el siguiente estimado, un proyecto se retrasa un 20% del tiempo aproximadamente en reprocesar temas, los cuales se evitarían con un repositorio de lecciones aprendidas, en tal sentido se plantea la siguiente tabla:

Tabla 6. Relación Beneficio - Costo

Relación Beneficio - Costo			
Horas	20%	Total	Valor Sobrecosto
1600	320	320horas*\$25000	\$ 8.000.000,00
Sobrecosto	Valor Proyecto	Costo - Beneficio	
\$ 8.000.000	\$ 50.185.000	16%	

Del análisis, se valida que la propuesta de inversión y financiamiento del proyecto es viable desde el punto de vista de inversión y tiempo, adicionalmente se observa que un mecanismo de lecciones aprendidas da valor a cualquier proyecto.

6.5.9 Plan de entrada en Operación y Cierre

Realizar pruebas y puesta en servicio

Elaborar pruebas de entrada en operación del repositorio de lecciones aprendidas, basado en los requisitos funcionales de acuerdo con los puntos identificados para el diseño en la encuesta y modelo conceptual del repositorio. Las pruebas deben ser validadas por un representante de la dirección de proyectos, quién recibirá a nombre de la misma el repositorio para uso final. Las pruebas deben iniciarse una vez se habilite por parte del desarrollador el sistema para tal fin.

- Registros

En la medida en que se vayan desarrollando las pruebas, se debe ir realizando registro del resultado de las mismas y con indicadores positivo o negativo según se cumplan los objetivos. En caso de que existan pruebas fallidas, se debe repetir y si es necesario ajustar el sistema para garantizar el cumplimiento y volver a probar y registrar. El registro final debe ir firmado por el director del proyecto, el desarrollador del sistema (programador) y el representante del cliente.

- Entrega

Una vez cumplidas las pruebas de manera exitosa, se elabora un acta de entrega definitiva a operación donde se adjunte:

- Resultados de las pruebas.
- Plan de capacitación para usuarios finales.
- Plan de mantenimiento y operación del sistema (este plan es construido por parte del programador y con la revisión de TI).
- Formato de mejoras al repositorio con un margen de atención durante los dos meses siguientes (ver plan de indicadores).
- Documento resumen con los anexos correspondientes e ingresar lecciones aprendidas del desarrollo del proyecto.

7. CONCLUSIONES

- Las lecciones aprendidas en todos los ámbitos de la vida ofrecen información importante que, si son bien estructuradas, pueden ayudar a que en el futuro no se tengan que repetir los mismos eventos en algunos casos no deseables o que por el contrario ayuden a guiar una ruta de éxito.
- El desarrollo de un proyecto por medio de un buen plan de ejecución de proyecto permite el éxito del mismo en alta probabilidad.
- Para garantizar el éxito de ejecución de un proyecto, es importante además de la buena planeación y seguimiento, contar desde la fase de planeación, y en todas las fases de desarrollo del proyecto con la participación del cliente final.
- Del apartado 6.5.8, se observa que el proyecto es viable financieramente.
- El valor de costo beneficio con el supuesto de que un proyecto se retrasa un 20% en reprocesos o imprevistos, radica en que el uso de un repositorio de lecciones aprendidas evita dichos reprocesos y por tanto la relación es positiva con un valor del 16%, lo cual es sumamente beneficioso.
- Para garantizar el éxito de la fase de entrada en operación y cierre de un proyecto, es importante hacer gestión de cambio con los grupos de interés, de manera que vayan aceptando el cambio que se estima realizar, sin generar resistencia.

8. RECOMENDACIONES

Este trabajo, busca ser una guía en cuanto el desarrollo de un proyecto, para crear un sistema o mecanismo de administración de lecciones aprendidas, no obstante, usa como guía el PMBOK que plantea la metodología y guía para elaborar un buen plan de trabajo de proyecto.

Algunos de los análisis realizados al interior del mismo pueden tener pequeñas inconsistencias, razón por la cual se recomienda que las cifras, datos y otros temas considerados relevantes, sean validados al momento de incluirlos en otro estudio o análisis.

9. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

1. Dini, Marco; Ferraro, Carlo; Gasaly, Carolina, Lecciones aprendidas y buenas prácticas en el desarrollo de los Proyectos de Integración Productiva, Mar 2007.
<https://publications.iadb.org/handle/11319/2775#sthash.B7NARuBp.dpuf>.
2. Rowe, Sandra F. | Sikes, Sharon, conference paper, Lessons learned - Sharing the knowledge, 2006, Project Management Institute.
3. Torres Fernando, Integración del PMBOK al RUP para proyectos de Desarrollo de Software, 2009.
4. Murillo F. Javier, Krichesky Gabriela J. Mejora de la Escuela: Medio siglo de lecciones aprendidas, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 2014.
5. Lopez, Comino Miguel, Método para la elaboración de lecciones aprendidas, 2017. Artículo, Madrid Spain Chapter. <https://pmi-mad.org/index.php/socios/articulos-direccion-proyectos/1482-metodo-para-la-elaboracion-de-lecciones-aprendidas>
6. [EPM, corporación, Manual para el comisionamiento de proyectos de infraestructura y mejora operacional, Medellín 2018.](#)

10. ANEXOS

10.1 ENCUESTA

Con esta encuesta deseamos saber el grado de conocimiento y la importancia que representa para usted identificar y poder hacer uso de las lecciones aprendidas de los proyectos para ser tenidas en cuenta en los nuevos proyectos, aportando la experiencia obtenida de las buenas prácticas en los casos de éxito, así como también las que no fueron tan exitosas.

Marque con una X la casilla la respuesta que mejor considere

Puesto/Cargo:	Unidad de Negocio:	
	SI	NO
¿En los proyectos que usted ha participado se documentan las lecciones aprendidas?		
¿Las lecciones aprendidas se socializan con otros equipos de trabajo?		
¿Las lecciones aprendidas están disponible para consulta del personal de proyectos?		
¿Considera necesario documentar las lecciones aprendidas de los proyectos?		
¿Considera que las lecciones aprendidas se deben almacenen en un lugar seguro y de fácil consulta?		

En esta otra etapa del cuestionario se enuncian los criterios técnicos considerados en el mecanismo de consulta de lecciones aprendidas.

Marque con una X para cada criterio el valor de importancia que considere debe tener el mecanismo de consulta de lecciones aprendidas.

	Muy Alto	Alto	Bajo	Muy Bajo
El mecanismo de consulta debe ser de fácil acceso				
El mecanismo de consulta debe ser de fácil navegación				
La información contenida debe ser confiable				
Información contenida debe ser clara y concisa				
La información y el mecanismo de consulta deben cumplir con las normas y regulaciones				