

Desarrollo de una herramienta para gestionar las lecciones aprendidas que permita contribuir a una mejor gestión de proyectos en organizaciones que no posean un procedimiento establecido

Carlos Mauricio Botero Gómez

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Economía, Administración y Negocios

Maestría en Gerencia de Proyectos

Medellin

2020

Desarrollo de una herramienta para gestionar las lecciones aprendidas que permita contribuir a una mejor gestión de proyectos en organizaciones que no posean un procedimiento establecido

Carlos Mauricio Botero Gómez

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Gerencia de Proyectos

Director

Mario Sergio Gómez Rueda

Ingeniero Mecánico y Magister en Finanzas

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Economía, Administración y Negocios

Maestría en Gerencia de Proyectos

Medellin

2020

09 de septiembre de 2020

Carlos Mauricio Botero Gómez

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”. Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma



Tabla de contenido

1	Introducción	9
2	Justificación.....	9
3	Objetivos	12
4	Marco teórico	12
4.1	Gestión de proyectos.....	12
4.2	Gestión de riesgos	17
4.3	Lecciones aprendidas.....	19
5	Metodología	20
6	Análisis y resultados.....	21
6.1	Buenas prácticas para la gestión de proyectos y lecciones aprendidas.....	21
6.2	Problemas de mayor ocurrencia para la gestión de lecciones aprendidas	25
6.3	Proceso para la gestión de lecciones aprendidas	28
6.4	Diseño de herramienta	32
6.5	Desarrollo de la herramienta.....	36
7	Conclusiones y recomendaciones.....	45
8	Referencias	48

Lista de figuras

Figura 1. Cinco elementos claves necesarios en los proyectos propuesto por Lukas (2014)	15
Figura 2. Siete prácticas básicas para la gestión de proyectos propuesto por Armshaw (2005)	16
Figura 3 Proceso de Lecciones aprendidas. Construido a partir del modelo propuesto por Row y Sikes (2006)	29
Figura 4 Proceso genérico de lecciones aprendidas. Construido a partir del modelo propuesto por Weber y Becerra (2000)	31
Figura 5 Diagrama de flujo de la herramienta	35
Figura 6. Vista al entrar a la aplicación	36
Figura 7. Vista para realizar el registro de usuarios nuevos	37
Figura 8. Vista para realizar el inicio de sesión.....	37
Figura 9. Vista al iniciar sesión del Tablero Principal	38
Figura 10. Vista de la sección de Proyectos para registrar un proyecto nuevo	39
Figura 11. Vista de la sección de Proyectos al cargar un proyecto vista del diagrama Gantt.	39
Figura 12. Vista de la sección de Proyectos al cargar un proyecto en la sección tareas.	40
Figura 13. Vista de la sección de Proyectos al cargar un proyecto en la sección de tareas (Kanban).	40
Figura 14. Vista al agregar una tarea nueva y la búsqueda automática de lecciones aprendidas.....	41

Figura 15. Opción de agregar la lección aprendida directamente desde la tarea.....	41
Figura 16. Vista para ingresar la lección aprendida directamente desde la tarea	42
Figura 17. Vista de la sección de Lecciones Aprendidas para registrar una lección nueva. 43	
Figura 18. Lección exitosamente ingresada	44
Figura 19. Visualización de la lección aprendida.....	44

09 de septiembre de 2020

Carlos Mauricio Botero Gómez

Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”. Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma



Resumen

La presente investigación analiza qué son las lecciones aprendidas, qué se menciona sobre ellas en las metodologías para la gestión de proyectos, cuáles son los inconvenientes que se pueden presentar a la hora de hacer una gestión de las lecciones aprendidas, así como también qué modelos de procesos se recomiendan seguir. Para finalizar diseñando una herramienta de software que permita implementar uno de los modelos propuestos y seguidamente realizar el desarrollo de dicho software para poder ser empleado en una organización que no posee un proceso establecido para gestionar las lecciones aprendidas.

Palabras clave. Lecciones aprendidas, gestión de proyectos, software

Abstract

This research primarily analyzes what are lessons learned, what it's said about them in the methodologies of project management, what are the most common issues we can find to manage lessons learned, and finally identify some process models which the literature consulted suggests to follow. Then, taking that information proceed to design a tool to manage lessons learned in order to develop a software that could be used in an organization without a defined process to manage lessons learned.

Keywords. Lessons learned, project management, software.

1 Introducción

Qué pasaría en una organización si se comete un error, pero se aprende del mismo y se reduce la probabilidad de que vuelva a ocurrir o qué pasaría si se ejecutó algo de una manera tan exitosa que se quiera replicar a futuro y cómo se podría sacar provecho a la experiencia lograda en una organización y que sea de conocimiento de todos los interesados sin importar si llevan tiempo en la empresa o recién ingresaron, pudiendo aplicar dicho conocimiento adquirido mucho más rápido y que pueda actualizarse constantemente.

Emplear una herramienta con la cual una organización pueda aprender de su experiencia y de eventos pasados, tanto de impacto negativo como positivo se convertiría en un gran aliado para el crecimiento y mejora continua de la misma, es ahí donde se busca la relación que pueda existir entre el empleo de una herramienta que permita el ingreso, gestión, actualización y uso de lecciones aprendidas para poder identificar potenciales riesgos en los proyectos y de esta manera contribuir a un aumento de la probabilidad de gestionar proyectos de manera exitosa.

Se pretende estructurar dicha herramienta con un proceso para cada momento del ciclo de vida de una lección aprendida, analizando diversas fuentes e ideas de cómo lograr una gestión eficiente de las mismas y que sean las bases con las cuales se cree una cultura organizacional que reconozca el impacto positivo del uso de las lecciones aprendidas y proveer a la empresa una manera de iniciar o continuar con dicho proceso.

2 Justificación

Los directores de proyectos tienen una obligación profesional de llevar a cabo sesiones de lecciones aprendidas de todos los proyectos con interesados claves tanto internos como externos, particularmente si el proyecto no logró los resultados esperados (Rowe, Sandra T.

2008). Usualmente el objetivo de las lecciones aprendidas es introducir una mejora, cambiar una situación no satisfactoria. En otras palabras, las lecciones aprendidas es lo que provoca el cambio (Lazar, Olivier 2014). Pero muchos estudios han encontrado que las lecciones aprendidas no son usadas con la frecuencia que debería y que en muchos casos incluso ni son usadas (Trevino, S. A. & Anantatmula, V. S. 2008)

Con el incremento de la complejidad de los proyectos y la constante rotación de directores de proyectos y miembros del equipo, la experticia lograda a través de los años no está siempre disponible. Esto indica que existe la probabilidad de que el conocimiento logrado o lecciones aprendidas por una organización a través de sus experiencias se pierda, lo cual puede impactar negativamente en el desarrollo de los proyectos porque se cometen continuamente errores que ya han ocurrido y como no hay una herramienta para la gestión de las lecciones aprendidas es complejo identificar estos elementos para planear una gestión de riesgos considerándolas. Ya que el valor real obtenido de las lecciones aprendidas es la habilidad de la organización de establecer y mantener una cultura de mejora continua en la gestión de los proyectos (Rowe, Sandra T. 2008).

Es muy común en las organizaciones que las lecciones aprendidas se realicen al finalizar el proyecto y luego de documentarlas se continúa con el siguiente proyecto, reinventando la rueda en cada iteración, especialmente en organizaciones orientadas a proyectos, donde la retención y distribución del conocimiento es particularmente difícil (Lazar, Olivier 2014); incluso se ha reportado que es muy común que el proceso de lecciones aprendidas sea la parte más ignorada en la finalización de un proyecto (Walker, Loran W. 2008). Sin embargo, no es necesario esperar hasta el final del proyecto para poder registrar alguna lección aprendida.

Cuando se aprende una lección, si se espera hasta el final de un proyecto extenso, se perderán algunas de las lecciones claves.

Es importante tener en cuenta que incluso si se logra hacer el registro de las lecciones aprendidas, automáticamente no trae beneficios a la organización; el beneficio real viene en el uso de estas lecciones. Analizándolas para encontrar causas raíces y luego aplicar las lecciones a proyectos actuales o futuros y seguir aprendiendo de un proyecto al siguiente (Rowe, Sandra T. 2008). Se reconoce que el registro de lecciones aprendidas, únicamente recolectadas y guardadas y no convertidas en información que impulse el cambio, resultará en un desperdicio de recursos, tiempo, esfuerzo y sobre todo un desperdicio en la motivación de los miembros del equipo (Lazar, Olivier 2014). Para maximizar el aprendizaje de un proyecto a otro, las organizaciones deben poseer una infraestructura para adquirir y socializar información del proyecto, un proceso de lecciones aprendidas.

Las organizaciones deben usar los proyectos como experiencias de aprendizaje, compartir las lecciones aprendidas entre los miembros del equipo del proyecto previene que una organización repita los mismos errores y también contribuye a que se aprovechen las mejores prácticas de la organización (Rowe, Sandra T. 2008). De esta manera pueden ahorrar recursos al no reinventar la rueda cada vez que un proyecto nuevo inicia. El empleo de las lecciones aprendidas puede incluso contribuir a la disminución del tiempo necesario para planear un proyecto (Trevino, S. A. & Anantatmula, V. S. 2008).

Si la organización posee una herramienta que le permita agilizar el proceso de ingreso, análisis, documentación, almacenamiento y distribución de lecciones aprendidas, y se crea la cultura de su utilización, podría tener un impacto positivo en la gestión de los riesgos y a su vez en la gestión del proyecto.

3 Objetivos

Objetivo general:

Desarrollar una herramienta para gestionar las lecciones aprendidas que permita contribuir a una mejor gestión de proyectos en organizaciones que no posean un procedimiento establecido.

Objetivos específicos:

- Investigar sobre los retos y buenas prácticas para el registro y uso de lecciones aprendidas.
- Diseñar los módulos en la herramienta que permita el registro, actualización y uso de lecciones aprendidas para la gestión de los riesgos en los proyectos, basados en el análisis de la documentación recolectada.
- Realizar pruebas individuales de los módulos diseñados y de toda la solución final.

4 Marco teórico

4.1 Gestión de proyectos

El interés por la gestión de proyectos continuamente ha ido incrementando y esto se traduce en una industria en crecimiento. De la misma manera las asociaciones de profesionales alrededor del mundo están introduciendo nuevos estándares y certificaciones, como es el caso del Project Management Institute (PMI), el International Project Management Association (IPMA), el Australian Institute of Project Management, entre otras organizaciones. A su vez, esta gestión es considerada un área científica de suma importancia en prácticamente todas las organizaciones cuya base de ingresos depende de la implementación de proyectos, al igual que para organizaciones públicas y sin fines de lucro que implementen proyectos para alcanzar sus metas. (Gregoriou, Kirytopoulos y Kirikidis, 2010)

De acuerdo a la definición establecida por el Project Management Institute, la gestión de proyectos es la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de los proyectos con intención de lograr los requerimientos de los mismos. La gestión del proyecto le permite a la organización ejecutar proyectos efectiva y eficientemente (PMBOK guide, 2017).

La gestión de proyectos se relaciona con la coordinación de todos los procesos de iniciación, planeación, decisión, ejecución, monitoreo, control y cierre a lo largo del proyecto. Consecuentemente, una gestión de proyectos exitosa significa desarrollar el proyecto en el tiempo y costo estimado logrando el nivel de desempeño acordado con el cliente, mientras se utilizan los recursos requeridos eficiente y efectivamente (Schwindt & Zimmermann, 2015).

Considerando lo crucial que es la gestión de proyectos, tener una metodología práctica para la gestión de los mismos es de suma importancia porque proporciona una consistencia a través de ellos, mejora la productividad de los equipos de trabajo, y lleva a un mayor nivel de maduración en la gestión. Sin embargo, una queja muy frecuente es que la gestión de proyectos es extremadamente burocrática, requiere mucha planeación con mucha documentación para completar y los resultados en los proyectos tardan más. Estas son quejas válidas, ya que algunos gerentes de proyectos tratan de seguir de una manera automática todos los procesos indicados en las metodologías de gestión de proyectos, haciendo que pierdan la visión de lo que es realmente importante, lo cual es lograr los objetivos del proyecto que espera el cliente. Es de importancia que las organizaciones que desarrollan proyectos tengan una comprensión básica de las necesidades a satisfacer con el mismo, esto con intención de poder determinar de una manera más óptima los procesos que son necesarios

para gestionarlo, y cuáles son opcionales. Los procesos a ejecutar en una gestión de proyectos se asemejan a tener una caja de herramientas, en donde uno no usa cada una de las herramientas en todos los proyectos, sino que por el contrario son usadas de acuerdo a las necesidades presentadas (Lukas, 2014)

Lukas (2014), indica que hay cinco elementos claves que son necesarios en todos los proyectos cuyo ciclo de vida sea de cascada. Estableciendo que tener un acta de constitución del proyecto, los requerimientos del proyecto y una estructura de desglose del trabajo suministran una base sólida para poder planear el proyecto y llevar a cabo las comunicaciones. Existen otros elementos que son importantes como el proceso de gestión del cambio o la gestión del riesgo, pero Lukas argumenta que agregar más elementos solamente refuerza la queja constante de que la gestión de proyectos es muy burocrática y requiere mucha planeación con mucha documentación para completar. Si no se lleva a cabo de una manera adecuada estos cinco elementos, la probabilidad de que el proyecto no se culmine exitosamente aumenta, adicionalmente si el equipo del proyecto domina estos elementos, la probabilidad de que puedan enfrentar los procesos adicionales será muy alta. En la siguiente figura podemos apreciar los elementos claves que recomienda Lukas para la gestión de los proyectos.



Figura 1. Cinco elementos claves necesarios en los proyectos propuesto por Lukas (2014)

Armshaw (2005) menciona que las organizaciones de todo tipo han ido incrementando el uso de proyectos como herramientas para alcanzar sus objetivos; sin embargo, las investigaciones también han demostrado que el desempeño de la gestión de proyectos en la mayoría de las organizaciones es bajo, este desempeño está asociado a organizaciones con un nivel bajo de maduración ya que los procesos para la gestión de proyectos son informales o aplicados inconstantemente.

Por esta razón Armshaw recomienda siete prácticas básicas para la gestión de proyectos, las cuales se presentan en la siguiente figura.



Figura 2. Siete prácticas básicas para la gestión de proyectos propuesto por Armshaw (2005)

Aunque en la investigación se mencionan varias recomendaciones de cómo gestionar proyectos, existe una gran cantidad de recomendaciones en la literatura relacionada con el tema, al igual que una variedad de metodologías y marcos de trabajo, pero de cierta manera todas guardan relaciones entre ellas.

Un elemento que es transversal a todas es el aprendizaje, y poder aprender de la experiencia, porque cuando aplicamos estas recomendaciones en el mundo real es cuando se debe estar en un constante aprendizaje para determinar lo que se hizo bien y lo que no, al igual que encontrar puntos de mejoría en los procesos. Es ahí donde las lecciones aprendidas juegan un rol de gran importancia para la mejora continua en la gestión de proyectos.

4.2 Gestión de riesgos

Vivimos en un mundo de riesgos, por lo cual debemos analizarlos y gestionar un plan de los mismos ya que como lo expresa Jones (2000) “Aquel quien falla en planear automáticamente planea en fallar”. Al estar la vida llena de riesgos e incertidumbre, el punto de interés es cómo respondemos a ellos. Algunas personas y organizaciones aceptan lo inesperado, cuando otros intentan asegurar de que lo inesperado nunca ocurra. A lo primero es una reacción pasiva frente al riesgo, mientras que lo segundo es una actitud de gestionar los riesgos para intentar hacer un mejor manejo de lo que pueda ocurrir. (Thorn, 2011)

La gestión de riesgos incluye los procesos para planear la gestión, identificación, análisis, plan de respuesta, implementación de la respuesta y monitoreo de los riesgos en un proyecto. Los objetivos de la gestión de riesgos son incrementar la probabilidad y/o impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o impacto de los riesgos negativos. (PMBOK guide, 2017)

Royer (2000), indica que, con el tiempo, muchos gerentes de proyectos aprenden a gestionar los riesgos negándolos, evitándolos y tratando de escudarse a sí mismos. Crean varios patrones de comportamiento para defenderse del impacto del fracaso asociado a los riesgos, patrones como:

- Agregar tiempo, dinero o recursos de contingencia no justificados al plan del proyecto
- Buscar culpables
- Pedir disculpas y renegociar el alcance cuando lo “desconocido” ocurre
- Tomar atajos en las actividades de aseguramiento de la calidad para evitar impactos de los riesgos o evitar incumplir con algún hito
- Eliminar elementos de los entregables, como entrenamiento o documentación.

- Reaccionar con el comportamiento de “es solo una de esas cosas que pasan” y esperar que el cliente lo acepte.

El inconveniente con estos comportamientos es que no propician el aprendizaje, por el contrario, lleva a que se sigan repitiendo. Estos comportamientos son reactivos, y por ende conducen al fracaso de los proyectos, al igual que promueven a debilitar la credibilidad y la confianza del gerente de proyectos.

En el mundo real, no hay dinero, tiempo ni recursos suficientes en los proyectos para poder gestionar todos los riesgos, por esta razón se deben escoger aquellos que después de un análisis, representen los de mayor importancia para desarrollar los planes de respuesta asociados a estos. Royer (2000) presenta una manera para realizar esta clasificación, tomando cada riesgo y clasificarlo por tres factores, la categoría del riesgo, el impacto y su probabilidad. Con respecto a la categoría, Royer recomienda siete categorías las cuales son: riesgo del alcance/gestión del cambio, riesgos operacionales, riesgos financieros, riesgos de la gestión de proyectos, riesgos estratégicos, riesgos tecnológicos y suposiciones fallidas. Aclarando que esto es una recomendación pero que cada organización puede hacer su clasificación dependiendo de sus necesidades.

Al incrementar el conocimiento y entendimiento de los riesgos por parte de los miembros del equipo del proyecto y otros interesados, el director del proyecto puede usar esto a su favor ya que ellos serían sus ojos y oídos y así tener una mayor probabilidad de éxito en el proyecto (Jen, Rubin. 2012).

Para poder llevar a cabo cada vez una mejor gestión de los riesgos, el gerente de proyectos y el equipo de trabajo del proyecto pueden apoyarse en gran medida en las lecciones

aprendidas, ya que con ellas se puede hacer la gestión de lo que ha ocurrido en la organización y poder diseñar planes más ajustados a la realidad, basados en la experiencia.

Si una organización toma el tiempo para documentar sus riesgos y estrategias de mitigación, hacer una revisión a los proyectos finalizados, tanto a los exitosos como a los que no lo fueron y compartir esta información a través de un repositorio de conocimiento, entonces los gerentes de proyectos nuevos y la organización misma será más exitosa. (Royer, 2000)

4.3 Lecciones aprendidas

Es el conocimiento adquirido durante un proyecto el cual indica cómo los eventos del proyecto fueron abordados o deberían ser abordados cuando se vuelvan a presentar con el propósito de mejorar el desempeño futuro. El registro de lecciones aprendidas es creado como una salida del proceso de la gestión del conocimiento y se hace lo más tempranamente posible, ya que luego es usado como una entrada y actualizada como una salida en muchos procesos a través del proyecto. Las personas o equipos involucrados en el trabajo deben de estar también involucrados en la recolección de las lecciones aprendidas, el conocimiento puede ser documentado usando videos, fotografías, audios u otro medio que asegure la captura eficiente de las lecciones, adicionalmente el registro de las lecciones aprendidas puede incluir la categoría y descripción de la situación, así como el impacto, recomendaciones y acciones propuestas asociadas con la situación. El registro de lecciones aprendidas puede contener retos, problemas, riesgos y oportunidades u otro contenido apropiado. (PMBOK guide, 2017)

Últimamente las compañías han visto la importancia de responder preguntas como, ¿por qué no estudiar las acciones y decisiones tomadas en el pasado y verificar si pueden ser usadas

nuevamente?, ¿sería posible analizar los errores cometidos en el pasado con el objetivo de evitar que ocurran nuevamente?, ¿por qué no repetir las actividades que se ejecutaron exitosamente? Para que una organización aprenda de su pasado es necesario que tenga una estructura con este propósito. Solo de esta manera, el proceso de aprendizaje ocurrirá naturalmente y agregará valor a sus productos y servicios (Sátiro Santiago, José Renato. 2004).

A lo largo del presente trabajo se ahondará más sobre las lecciones aprendidas, buscando la aplicación de las mismas en la gestión de proyectos.

5 Metodología

El presente trabajo consistirá en un enfoque de investigación cualitativo, por la recolección de información que se desarrollará con intención de determinar las mejores prácticas y los inconvenientes que se presentan a la hora de gestionar las lecciones aprendidas de los proyectos. El alcance será correlacional porque se buscará el impacto que tendrá el desarrollo de la herramienta de gestión de lecciones aprendidas para poder aumentar la probabilidad de gestionar los proyectos exitosamente.

Primero se define la variable principal a investigar, la cual en el presente estudio corresponde a las lecciones aprendidas. Realizándose revisiones a documentos, libros y metodologías para la gestión de proyectos que hablan sobre la importancia de las mismas, así como retos y buenas prácticas para aumentar la probabilidad de llevar a cabo este proceso de una manera exitosa.

Seguidamente, con la información recolectada se procede a diseñar una herramienta de software que permita llevar a cabo el proceso de lecciones aprendidas con un uso inicial en una empresa de telecomunicaciones de la ciudad de Medellín, pero que pueda ser empleada

en diversos sectores económicos que presenten una necesidad de recopilar, almacenar, distribuir y usar las lecciones aprendidas.

Finalmente, se procede a desarrollar la herramienta basada en los hallazgos encontrados a raíz de la investigación realizada y con el diseño definido anteriormente, que pueda ser usada para la gestión de lecciones aprendidas.

6 Análisis y resultados

Con intención de establecer una base de conocimiento sobre las lecciones aprendidas, con la investigación a realizar se busca responder una serie de interrogantes que servirán como insumo para el diseño y luego el desarrollo de la herramienta para la gestión de las lecciones que se identifiquen a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.

Se busca responder las siguientes interrogantes:

- ¿Qué indican las buenas prácticas en la gestión de proyectos sobre las lecciones aprendidas?
- ¿Cuáles son los problemas de mayor ocurrencia para la gestión de lecciones aprendidas?
- ¿Cuál proceso para la gestión de lecciones aprendidas se seguirá?

6.1 Buenas prácticas para la gestión de proyectos y lecciones aprendidas

En la economía actual, la naturaleza del trabajo ha cambiado, ahora es más especializada en términos de contexto, es más dependiente de la tecnología, las fechas de entrega son cada vez más cortas, se está convirtiendo en más móvil y menos dependiente de lugares estáticos, así como también requiere más recursos de colaboración y habilidades sociales, tanto en liderazgo como en equipos (Ozmen 2013). Con estas nuevas dinámicas cada vez es más

importante depender de alguna metodología para la gestión de proyectos que establezca una hoja de ruta a seguir a la hora de gestionar los proyectos.

En el presente estudio se verifican dos compendios de buenas prácticas para la gestión de proyectos con la intención de consultar qué se menciona sobre las lecciones aprendidas, dichos compendios son los del PMI (Project Management Institute) con su guía del Project Management Body of Knowledge (Guía del PMBOK - Sexta Edición) y PRINCE2 con el libro *Managing Successful Projects with PRINCE2*, edición del 2017.

De acuerdo al PMBOK las lecciones aprendidas están incluidas como una entrada o salida en prácticamente cada una de las diez áreas de conocimiento y en todos los cinco grupos de procesos. O como nos indica Strang (2003) en todas las áreas de conocimiento y en los grupos de procesos establecidos existe algún aspecto de aprendizaje, incluyendo conocimiento transferido de un proyecto a otro.

El aprendizaje organizacional ocurre a través del ciclo de vida del proyecto y es ensamblado en un formato transferible durante las tareas de cierre (Strang, 2003). Esto se ve plasmado en el registro de las lecciones aprendidas, lo que a su vez también de acuerdo al PMBOK forma parte de uno de los activos de los procesos de la organización.

Por ejemplo, las lecciones aprendidas actuando como información histórica, se convierten en una entrada crítica para el desarrollo del plan para la dirección del proyecto, así como para realizar la definición del alcance, definición de las actividades, en la estimación de la duración de las actividades, planeación de recursos, estimación de costos, planeación de la calidad, planeación y análisis de los riesgos, planeación de las comunicaciones, planeación de las adquisiciones, manejo de los interesados, entre otros procesos.

Además, las lecciones aprendidas son registradas en la salida de la gestión del cambio, y comienzan a ser parte de la información histórica disponible para las otras fases del proyecto actual, así como también para proyectos futuros. Siendo también la salida de otra serie de procesos, lo que comprueba la importancia de las mismas.

En el caso de PRINCE2, uno de sus siete principios es aprender de la experiencia. Donde recomiendan que se adopte este y el restante de los seis principios cuando se dirige un proyecto. Establece que el aprendizaje a partir de las experiencias ocurre cuando un proyecto inicia, mientras el proyecto progresa y cuando el proyecto se finaliza. (Managing Successful Projects with PRINCE2, 2017)

Cuando inicia un proyecto, se deberían revisar las lecciones de proyectos previos o similares e identificar aquellas que puedan aplicar al proyecto actual. A su vez se aclara que incluso si es primera vez que se lleva a cabo un proyecto de esa naturaleza en la organización es aún de mayor importancia aprender de otros y se debería considerar buscar experiencia externa. Mientras el proyecto progresa, se debe continuar aprendiendo. Las lecciones deberán ser incluidas en reportes y revisiones importantes. El objetivo es buscar oportunidades para implementar mejoras durante la vida del proyecto.

Al cerrar el proyecto, el proyecto debe registrar sus lecciones y aclaran que a no ser que las lecciones provoquen algún cambio, estas serán consideradas lecciones identificadas y no aprendidas.

A su vez hacen énfasis de que es responsabilidad de todos los involucrados en el proyecto la búsqueda de lecciones y no esperar a que otros se las suministren primero.

Se puede apreciar que para ambas metodologías es de suma importancia poder aprender de la experiencia y poder plasmar dichas lecciones para su uso en el mismo proyecto o en otros

proyectos. O como nos indica Kerzner (2000) que ubica al aprendizaje y mejora continua como el máximo nivel de madurez en la gerencia de proyectos en una organización, al igual que establece que sin lecciones aprendidas, una compañía puede rápidamente volver a llegar a tener un nivel de inmadurez en la gestión de proyectos. El conocimiento se pierde y errores del pasado son repetidos nuevamente. Esta es otra razón por la cual es de suma importancia tener un proceso que permita plasmar el conocimiento adquirido. También es importante recordar que los proyectos son por naturaleza temporales y cualquier aprendizaje que sea logrado durante su ejecución se perderá al finalizar el mismo, a menos que se utilice un mecanismo para la recolección y diseminación de la información y del conocimiento. (Williams 2007).

Adicionalmente Berke (2001) dice que tanto el aprendizaje como el conocimiento organizacional son parte del CIQ (coeficiente de inteligencia de la corporación por sus siglas en inglés) y tanto las buenas prácticas como las lecciones aprendidas son los componentes del aprendizaje y conocimiento organizacional. Convirtiendo a las lecciones aprendidas en un insumo para el análisis de los proyectos, análisis de riesgos, o planeación inicial para los siguientes proyectos. Lo cual puede llegar a permitir una mejor toma de decisiones basados en hechos. (Williams 2007).

A la final el conocimiento es poder. El conocimiento representa una de las bases que puede generar una ventaja competitiva en las empresas modernas, pero el conocimiento es distribuido de manera desigual a través de muchas organizaciones (Nissen 2006). Con esta afirmación se ve la importancia de tener una gestión del conocimiento adquirido a través del tiempo en una organización.

6.2 Problemas de mayor ocurrencia para la gestión de lecciones aprendidas

Como menciona MacMaster (2000) muchas organizaciones no poseen información histórica que sea significativa y por significativa se refiere a que alguien pueda encontrarla y usarla en el futuro, y no que no exista información alguna. Por el contrario, hay una abundancia de datos e información disponible. Sin embargo, MacMaster asegura que los repositorios con información por sí solo no es información histórica significativa. Al igual que comenta que muchas organizaciones confunden los repositorios con información con la historia de los proyectos.

MacMaster (2000) continúa indicando que la mayor dificultad para crear una historia de los proyectos útil es la cultura de la organización. Donde se debe garantizar que las personas sientan seguridad de identificar los errores que se comenten como una manera para aprender y mejorar y no para que sean usados en contra del que los comete.

Un reto importante a lograr es presentar las lecciones aprendidas de los proyectos de una manera que sea lo más concisa posible para que atraiga a personas ocupadas, pero que a su vez sea lo suficientemente específica para lograr persuadirlos. (Barnes y Wearne, 1993). Una consideración adicional que se ve en el trabajo de Schlichter (2001) sobre modelos de madurez de la organización para la dirección de proyectos, en el punto donde habla de la mejora continua, menciona que las lecciones aprendidas deben estar almacenadas en una ubicación accesible para el equipo del proyecto y así minimizar estrategias fallidas. También indica que debe existir un proceso para recolectar y difundir las lecciones aprendidas de los proyectos. Además, que exista una evidencia de que la información fue recolectada, difundida y usada tanto en el mismo proyecto como en otros. Lecciones aprendidas que se

puedan capitalizar. Que el aprendizaje ocurra en todas las dimensiones (individual, equipos, organizacional).

Otro inconveniente encontrado es el que mencionan Dülgerler y Negri (2016) donde indican que cuando un proyecto nuevo inicia, nadie busca en grandes bases de datos, porque demanda una gran cantidad de tiempo poder encontrar alguna lección aprendida que sea realmente de utilidad para el trabajo específico que se debe realizar, lo cual comienza a restarle importancia a todo el proceso que se llevó a cabo para poder identificar, recolectar y almacenar las lecciones aprendidas.

Strang (2003) después de analizar varios casos de estudios y experiencias, sugiere que la percepción y motivación son por sí mismos factores de gran importancia que afectan el aprendizaje. Por ende, si las personas no le dan la importancia necesaria a un proceso de lecciones aprendidas, no ven que sea de utilidad o no poseen un lineamiento claro de cómo hacer el procedimiento, se verán afectados tanto la percepción como la motivación de los individuos.

En un reporte desarrollado por el Subcomité del Espacio y Aeronáutica de los Estados Unidos sobre el proceso de lecciones aprendidas llevado a cabo por la NASA, se deja en evidencia de que no hay certeza de que las lecciones aprendidas han sido aplicadas, así como también se observa poca familiaridad de las lecciones aprendidas de un centro o programa con los demás centros y/o programas, otro hallazgo fue las barreras culturales que evitaban compartir, capturar e ingresar lecciones aprendidas. También existía una aparente falta de soporte de los líderes de la agencia (Maya, Rahimi., Meshkati, Madabushi, Pope y Schulte. 2005). Aunque dicho reporte fue realizado hace más de 15 años, sorprende darse cuenta que son elementos que se siguen presentando en un gran número de organizaciones que buscan

implementar un proceso de lecciones aprendidas, entre los hallazgos indicados por el reporte cabe destacar el tema cultural, porque sin un apoyo de parte de la gerencia y una búsqueda de establecer una cultura para compartir conocimiento por medio de lecciones aprendidas, prácticamente no existe ninguna herramienta tecnológica que por sí sola pueda realizar un cambio de cultura en una organización.

Es importante tener en cuenta que la resistencia cultural a compartir el conocimiento y la falta de un apoyo fuerte de los líderes de la organización, hacen difícil la implementación efectiva de un ambiente propicio para compartir lecciones aprendidas y conocimiento, lo cual, en conjunto con la ausencia de una estrategia clara, es la combinación perfecta para evitar que el proceso se lleve a cabo de una manera exitosa. (Maya et al., 2005)

Otro problema que Maya et al. (2005) hace referencia es que los directores de proyectos e ingenieros pueden no querer plasmar las lecciones aprendidas encontradas por temor a ser estigmatizados como resultado de reportar un error, lo cual previene que se comparta de manera efectiva el conocimiento logrado. Esto también representa un tema cultural que se debe considerar desde un inicio para poder tomar acciones y generar planes acción para solventar dicha situación.

También es de considerar que muchos programas de gestión de conocimiento asumen que una base de datos de información ya es suficiente para compartir el conocimiento, por ejemplo, en Ford, la base de datos es complementada con otras interacciones como reuniones periódicas con grupos de interés para poder compartir las buenas prácticas implementadas en la organización. El Banco Mundial no solo usa una variedad de bases de datos para compartir información, sino que también hacen reuniones presenciales por temáticas para compartir también el conocimiento generado. Sin embargo, es necesario aclarar que una base de datos

bien diseñada es importante para facilitar la tarea de compartir el conocimiento, especialmente para organizaciones que tiene colaboradores en distintas ubicaciones geográficas. (GAO-02-195)

Resumiendo, algunas de las razones identificadas son las siguientes:

- Falta de tiempo.
- No les dan importancia necesaria.
- No hay respaldo por parte de la gerencia.
- Falta de recursos.
- Falta de procesos, no saben cómo realizarlo.
- Falta de un sistema centralizado de la información.
- ¿Para qué hacerlo si nunca serán usadas nuevamente?
- Un proceso de búsqueda poco eficiente.

6.3 Proceso para la gestión de lecciones aprendidas

Muchas organizaciones han institucionalizado el proceso de identificar y documentar las lecciones aprendidas, pero incluso cuando las lecciones han sido correctamente identificadas y documentadas, por lo general es común ver que queden solamente en una base de datos, evitando que las organizaciones realmente puedan aprender de las experiencias vividas y terminen repitiendo los mismos errores. (Dülgerler y Negri, 2016)

Terry (2007) expresa que el aprendizaje debe iniciar con el individuo. Las prácticas empleadas deben comenzar primero con la obtención de la información por parte del individuo, luego sí reflejarla y aprender de ella. Así como también Disterer (2002) menciona la necesidad de la gestión del conocimiento para poder lograr una transferencia de aprendizaje de un proyecto a otro.

A su vez es importante tener en cuenta que los directores de proyectos aprenden cómo dirigir proyectos de una manera experimental, por esta razón es importante reflejar y obtener estas lecciones. Investigaciones muestran que la mayoría de personas asociadas a los proyectos (85%) han obtenido su conocimiento, tanto explícito como tácito, a través de un aprendizaje experimental. (Turner, Keegan, y Crawford, 2000).

¿Pero qué es un conocimiento explícito y tácito? - Primero es necesario hacer una aclaración como lo establece McDermott (1999) conocimiento no es lo mismo a información. Esta aclaración es importante para evitar confusiones futuras, ya que con solo generar información no garantizamos que se genere un conocimiento asociado a dicha información. También Cook y Brown (1999) dan una distinción entre conocimiento explícito y tácito, donde indican que el conocimiento explícito puede ser explicado de una manera clara o formalizarse, mientras que el conocimiento tácito es aquel asociado con las habilidades o el “Saber-Cómo”. Los procedimientos para aprender y diseminar las lecciones de los proyectos necesitan estar organizadas. Aprender dentro de un proyecto no sucede naturalmente; sino que es un proceso complejo que necesita ser gestionado; demanda atención, compromiso, y una continua inversión de recursos. El aprendizaje tiene que ser gestionado junto al proyecto y debe estar integrado a la gestión del proyecto como una práctica estándar. (Williams 2007)

Como lo indica Row y Sikes (2006) el propósito del proceso de las lecciones aprendidas es definir las actividades requeridas para que de manera exitosa se puedan recolectar y usar las



Figura 3 Proceso de Lecciones aprendidas. Construido a partir del modelo propuesto por Row y Sikes (2006)

lecciones aprendidas. A su vez Row y Sikes proponen un modelo que se muestra en la *Figura* 3.

También Willis (2014) propone un proceso que consta en:

- Identificar: observar las lecciones que deben ser recolectadas
- Recolectar: obtener las lecciones
- Almacenar: guardar las lecciones obtenidas
- Compartir: distribuir las lecciones

Sin embargo, Willis también aclara que este es el proceso de nivel más básico, ya que también propone uno que consta de diez pasos, los cuales son; fundación, identificación, recolección, reposición, distribución, presentación, verificación, adopción, integración y nuevamente fundación.

A su vez Weber y Becerra (2000) establecen un proceso genérico de las lecciones aprendidas que se puede apreciar en la siguiente figura. Cabe destacar que por lo general todos los procesos de lecciones aprendidas poseen cuatro elementos principales, los cuales son; recolección, verificación, almacenaje y disseminación. (GAO-02-195)

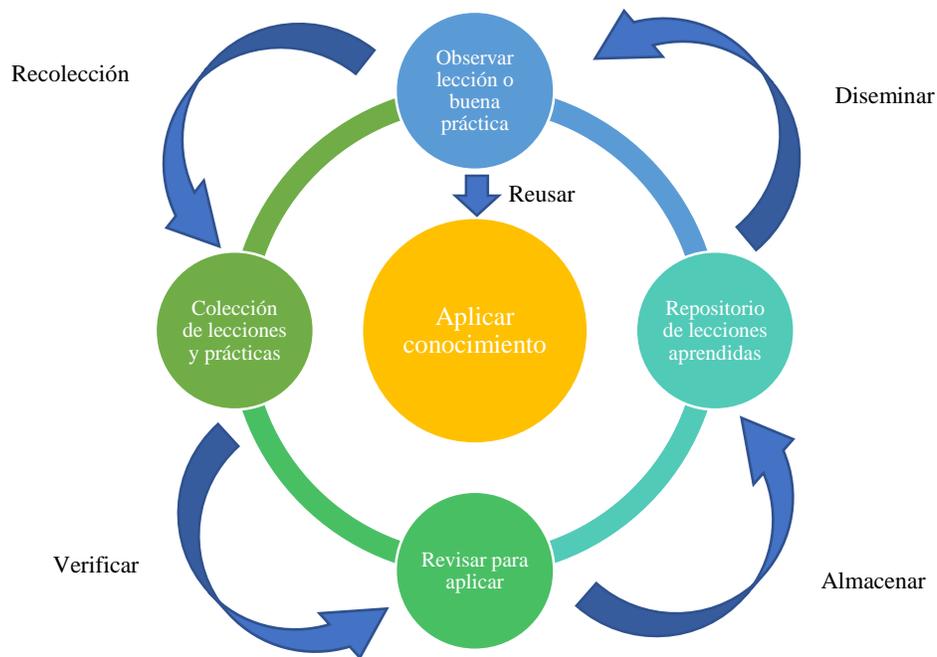


Figura 4 Proceso genérico de lecciones aprendidas. Construido a partir del modelo propuesto por Weber y Becerra (2000)

Analizando los procesos encontrados y presentados previamente, se establece que para el alcance del presente estudio se considerará el primer proceso propuesto por Weber y Becerra (2000), el cual consta en recolectar, verificar, almacenar y distribuir las lecciones encontradas, que a su vez guarda cierta relación con el proceso propuesto por Row y Sikes (2006) y Willis (2014). Adicionalmente teniendo en cuenta la definición antes presentada sobre el conocimiento explícito y tácito, el modelo inicial de la herramienta a diseñar será con un enfoque inicial en la información y el conocimiento explícito.

6.4 Diseño de herramienta

En un principio se pensó en una herramienta de cierta forma aislada que sirviera como una especie de repositorio para recolectar las lecciones aprendidas. Pero de acuerdo a los procesos para la gestión de proyectos que aparecen en la guía del PMBOK, las lecciones aprendidas son entradas o salidas de prácticamente todos los procesos. Por esta razón debe ser una herramienta que pueda estar al alcance del equipo del proyecto actual como de proyectos futuros.

Buscando que estas lecciones aprendidas fueran usadas realmente por el equipo del proyecto en el proyecto actual y en otros proyectos; la necesidad de la herramienta fue cambiando, hasta llegar al punto de plantear una herramienta que fuera una especie de sistema de información para la gerencia de proyecto PMIS (Project Management Information System por sus siglas en inglés). Con un enfoque inicial en las lecciones aprendidas pero que pueda ir creciendo de una forma modular y a medida que va creciendo integrar las lecciones aprendidas a diversos procesos que lo requieran.

Tomando en cuenta la información obtenida de la investigación realizada, se busca desarrollar una herramienta (aplicación web) que permita gestionar los proyectos de una manera colaborativa con la mayor cantidad de herramientas y ayudas concentradas en un solo sitio. Permitiendo de esta manera una agilidad mayor e intercomunicación entre los interesados de los proyectos.

La ventaja de que sea una herramienta web es que permite el acceso desde cualquier parte donde se cuente con algún dispositivo electrónico (celular, tableta, computador) y una conexión a internet. Como se mencionó anteriormente el objetivo inicial era lograr tener un repositorio de lecciones aprendidas, sin embargo, al investigar y por experiencia propia se

busca que la herramienta tenga una utilidad a la hora de poder hacer uso de las lecciones aprendidas registradas y no que se convierta simplemente en una base de datos de información, donde dicha información no se vuelve a revisar ni a usar.

Por este motivo se decide agregarle más funcionalidades a la aplicación buscando lograr el uso de las lecciones aprendidas registradas, así como que sea más ágil poder registrar las lecciones que se van generando durante el ciclo de vida del proyecto.

En la Figura 5 Diagrama de flujo de la herramienta, se muestra el diagrama de flujo correspondiente al diseño de la herramienta que se planea desarrollar, considerando las mejores prácticas encontradas, así como también los problemas que más se evidenciaron y fueron expresados por personas que empleaban herramientas similares en diversas organizaciones, buscando con este diseño resolver algunos de los inconvenientes planteados anteriormente.

En el modelo planteado se presentan las etapas genéricas de los procesos de lecciones aprendidas que constan en recolectar, verificar, almacenar y distribuir las lecciones aprendidas. Otro elemento a considerar, es que se busca un dinamismo distinto al momento de usar las lecciones aprendidas, esto por los resultados de la investigación realizada, donde, aunque se tuviera una base de datos ricas en lecciones aprendidas finalmente no eran usadas por tener un motor de búsqueda complejo o incluso la ausencia del mismo. Por esta razón se busca que, al momento de ingresar en la herramienta una actividad a realizar, automáticamente se haga una búsqueda que dé como resultado posibles lecciones aprendidas que puedan ser de utilidad para dicha tarea o actividad a ejecutar. También se plantea en el modelo que se pueda generar las lecciones directamente desde las tareas ejecutadas, teniendo en mente el objetivo de reducir la complejidad de ingresar y usar las lecciones aprendidas.

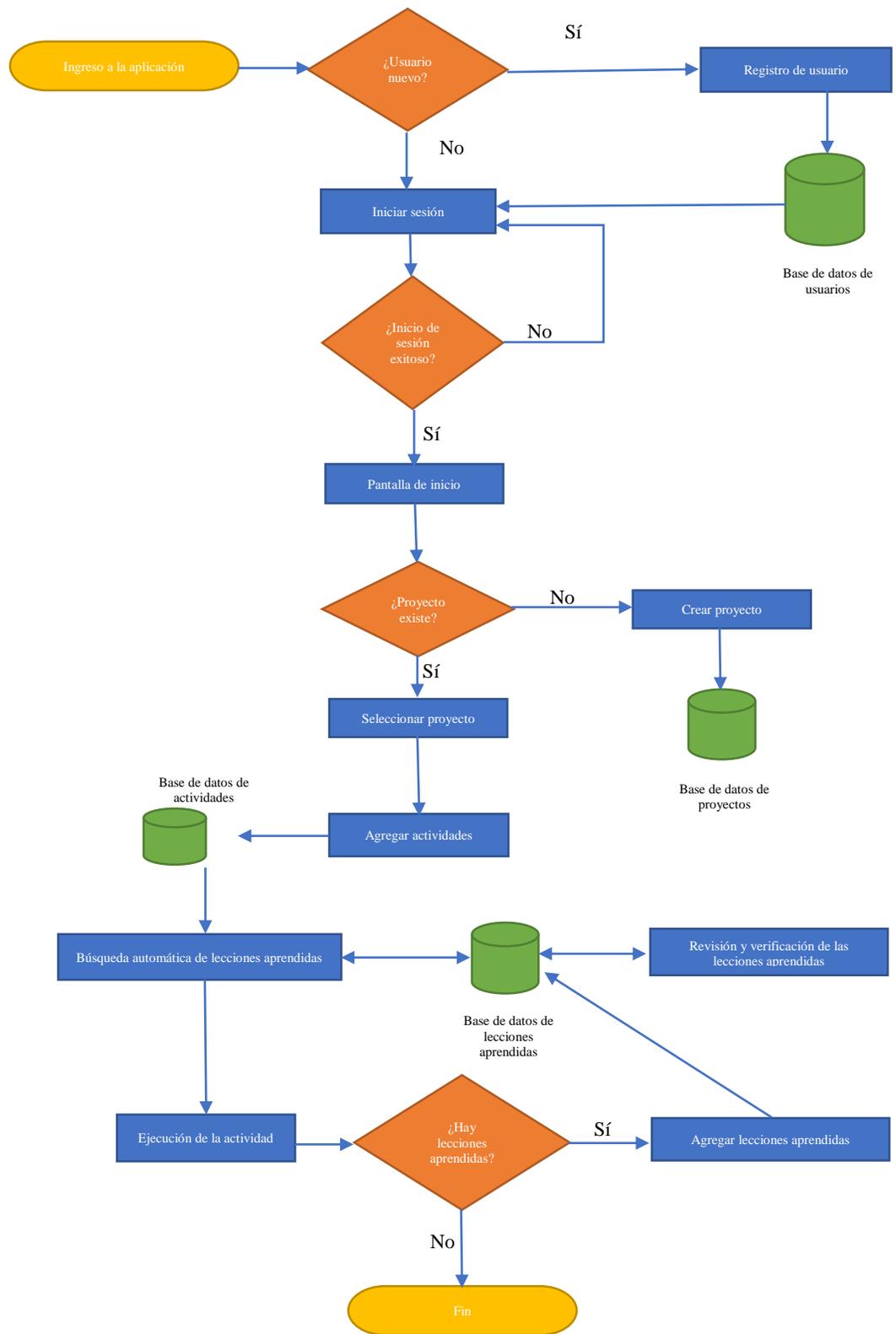


Figura 5 Diagrama de flujo de la herramienta

6.5 Desarrollo de la herramienta

La herramienta se desarrolla desde cero, siguiendo el diagrama de flujo propuesto anteriormente, donde se lleva a cabo un desarrollo conocido como full stack, que consta en desarrollar la aplicación del lado del cliente, del lado del servidor y la conexión a la base de datos. Del lado del cliente se emplea Vue.js, del lado del servidor Node.js y una base de datos no relacional llamada MongoDB.

El primer paso fue lograr el registro de nuevos usuarios y el inicio de sesión de los mismos. Buscando la seguridad, las claves registradas se encuentran encriptadas en la base de datos, este primer paso es de suma importancia para poder proteger la información que se está ingresando y poder tener control de quiénes pueden ver, crear, editar o eliminar la información almacenada. A continuación, se muestra cómo es este primer módulo, Figura 6. Vista al entrar a la aplicación, Figura 7. Vista para realizar el registro de usuarios nuevos y finalmente la Figura 8. Vista para realizar el inicio de sesión.



Figura 6. Vista al entrar a la aplicación

Proiectus

INGRESAR

Registro de Usuario

Usuario

Correo

Contraseña

REGISTRARSE

Figura 7. Vista para realizar el registro de usuarios nuevos

Proiectus

INGRESAR

Inicio de Sesión

Usuario

Password

INGRESAR

Figura 8. Vista para realizar el inicio de sesión

El siguiente paso fue el diseño y desarrollo de la aplicación una vez se inicie sesión. Ya en esta pantalla se verán todas las herramientas y opciones disponibles, como se puede ver en la Figura 9, actualmente está desarrollado un tablero inicial que se tiene previsto presentar información resumen de todos los proyectos en donde el usuario sea alguno de los interesados, ya sea porque es el director del proyecto, miembro del equipo u otro tipo de interesado y dependiendo de los permisos que tenga asignado será el tipo de información que podrá consultar y visualizar.

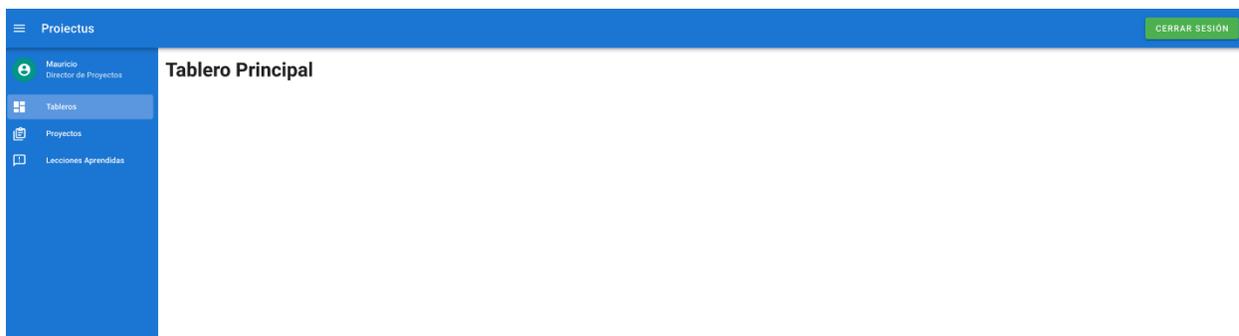


Figura 9. Vista al iniciar sesión del Tablero Principal

La siguiente sección corresponde a los proyectos, en esta sección se podrán registrar los proyectos nuevos lo cual se puede apreciar en la Figura 10, así como también buscar los proyectos actuales en los que se tenga permiso y mostrar dos listas de tareas, una de tareas por hacer y otra donde están asociadas al proyecto en general y se muestra un diagrama Gantt que se está desarrollando y un tablero estilo Kanban asociado a las tareas ingresadas, lo cual se muestran en la Figura 11, Figura 12 y Figura 13. Se logra un desarrollo con el cual se pueden arrastrar las tareas para ordenarlas o en el caso del tablero Kanban se pueden arrastrar tareas de un listado a otro, buscando cierto dinamismo en el momento de usar la aplicación. En la Figura 12 y Figura 14, se observa el resultado al momento de ingresar una tarea nueva, donde se ejecuta de manera automática la búsqueda de las lecciones aprendidas que puedan aplicar para dicha tarea y se muestra un elemento con indicador de color verde el cual internamente tiene el número de posibles lecciones para la tarea ingresada, propiciando a que el usuario las revise y seleccione la(s) que considere más apropiada(s). También posee una integración adicional para poder registrar las lecciones aprendidas directamente desde las tareas que se están ejecutando que se puede apreciar en la Figura 15 y Figura 16 .

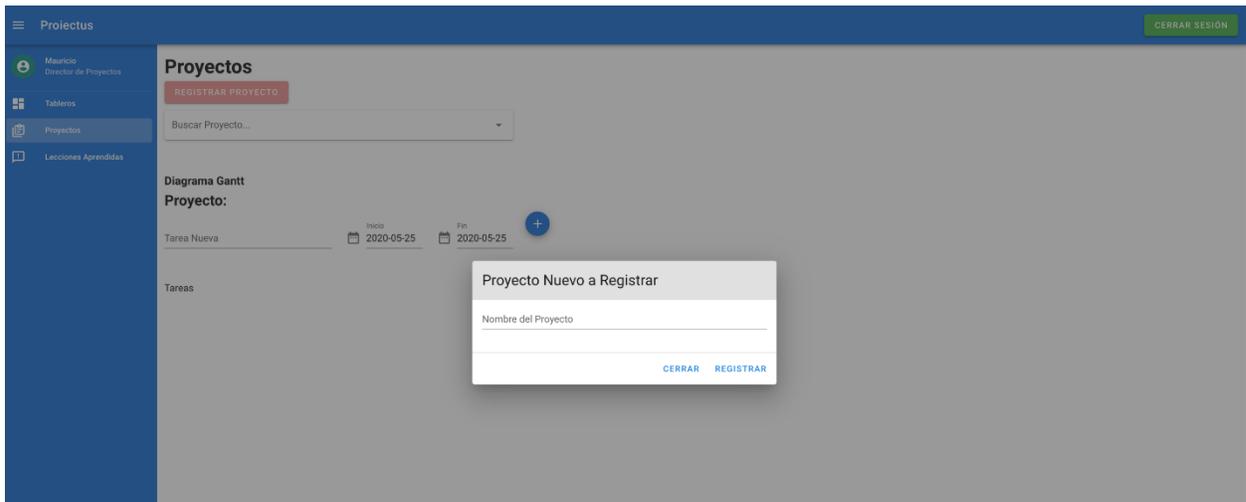


Figura 10. Vista de la sección de Proyectos para registrar un proyecto nuevo



Figura 11. Vista de la sección de Proyectos al cargar un proyecto vista del diagrama Gantt.

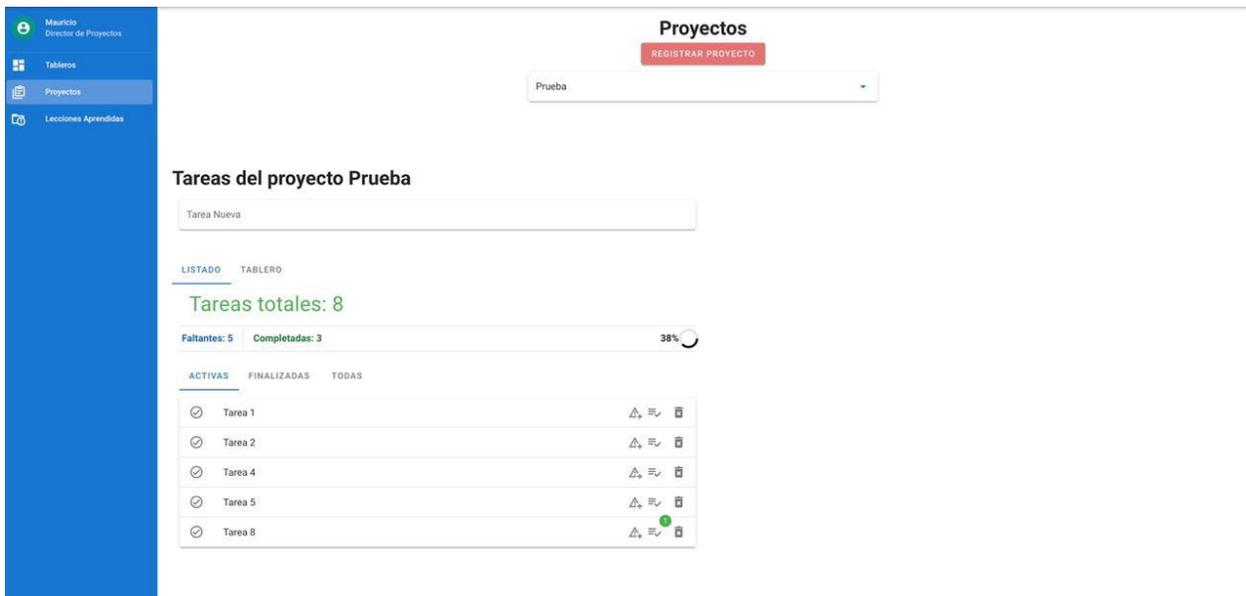


Figura 12. Vista de la sección de Proyectos al cargar un proyecto en la sección tareas.

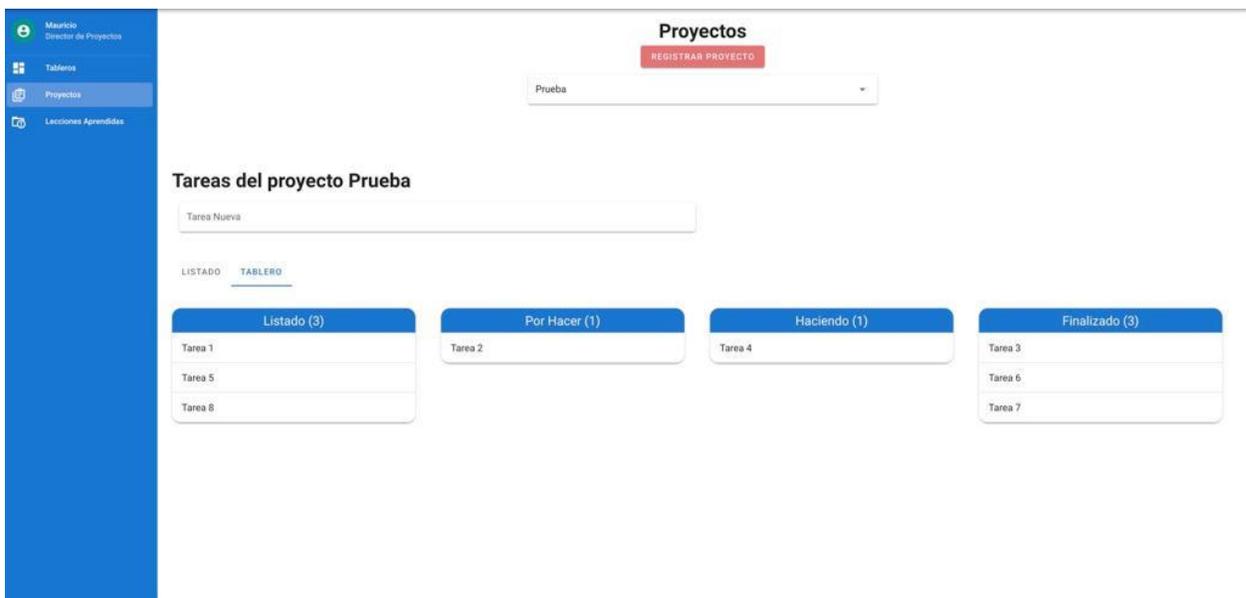


Figura 13. Vista de la sección de Proyectos al cargar un proyecto en la sección de tareas (Kanban).

Tareas totales: 8

Faltantes: 5

Completadas: 3

38% 

ACTIVAS FINALIZADAS TODAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 1	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 2	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 4	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 5	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 8	   

Lecciones Aprendidas

Figura 14. Vista al agregar una tarea nueva y la búsqueda automática de lecciones aprendidas

Tareas totales: 8

Faltantes: 5

Completadas: 3

38% 

ACTIVAS FINALIZADAS TODAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 1	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 2	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 4	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 5	  
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarea 8	   

Ingresar Lección

Figura 15. Opción de agregar la lección aprendida directamente desde la tarea

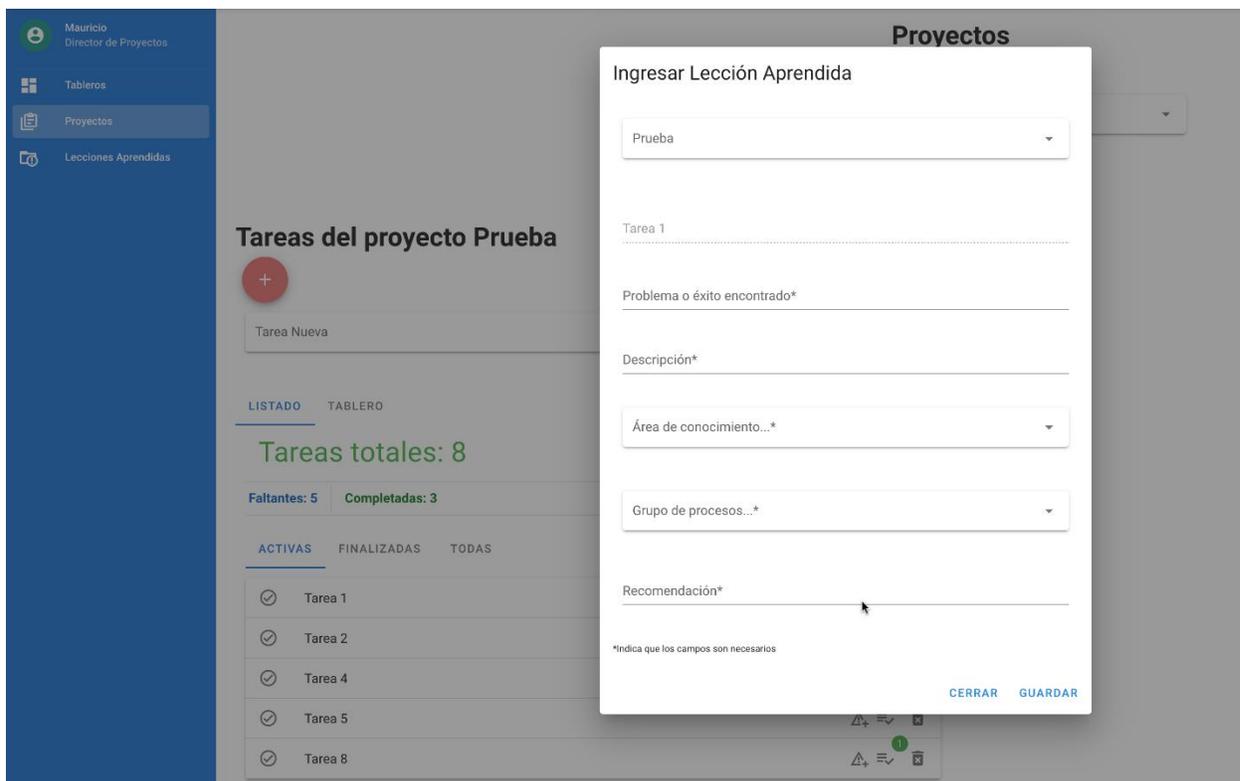


Figura 16. Vista para ingresar la lección aprendida directamente desde la tarea

A continuación, en la Figura 17 se muestra la sección de lecciones aprendidas, en donde se pueden ingresar las lecciones identificadas y guardarlas en la base de datos. Una vez se ingresa a esta sección se visualizan todas las lecciones aprendidas que estén asociadas al proyecto seleccionado, así como poder editarlas o eliminarlas dependiendo de los permisos que se le asignen al usuario.

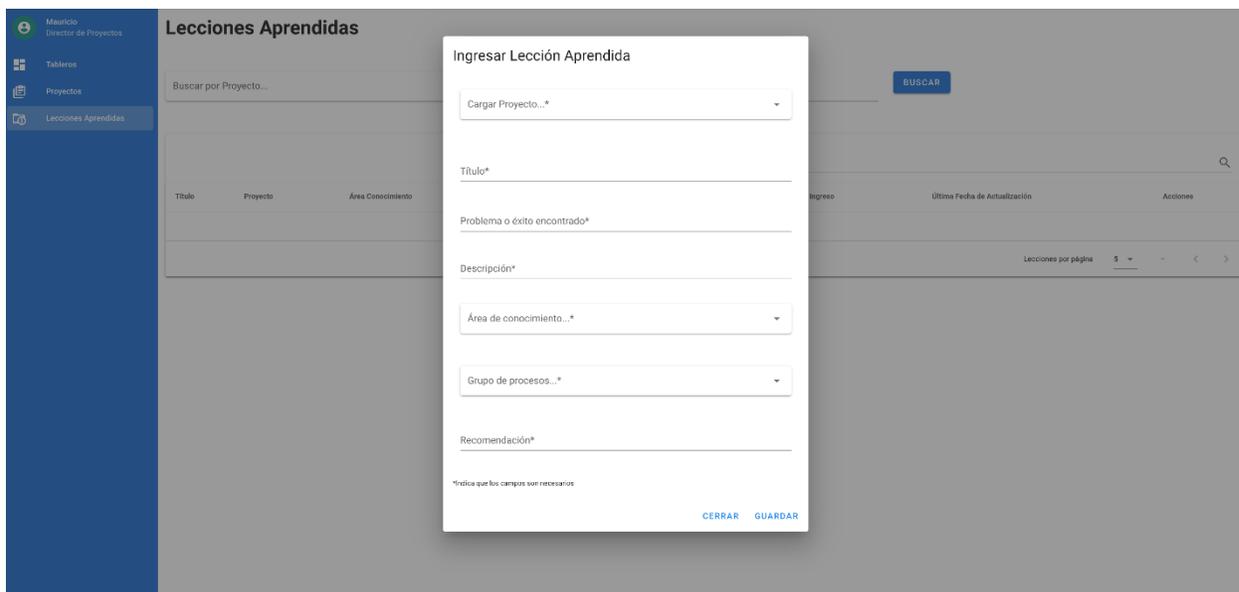


Figura 17. Vista de la sección de Lecciones Aprendidas para registrar una lección nueva.

En las Figura 18 y Figura 19 se puede observar la manera en que queda ingresada la lección y cómo se visualiza la misma, donde se muestra el título de la lección, el proyecto correspondiente, el área de conocimiento y grupo de procesos basados en lo indicado en la guía del PMBOK sexta edición, el usuario que la ingresó, la fecha de ingreso y cada vez que haya una actualización de la lección la fecha de actualización estará sincronizada con dicha modificación, lo cual permite que haya un seguimiento de las lecciones. Finalmente existen tres botones de acciones los cuales son para visualizar la lección en su totalidad, otro para editar y uno para eliminarla, cabe destacar que solo puede ser editada y/o eliminada por la persona que la ingresó o un usuario con los permisos necesarios.

Figura 18. Lección exitosamente ingresada

Figura 19. Visualización de la lección aprendida

La aplicación actualmente tiene integrado un proceso de búsqueda con el cual se puede realizar una exploración de las lecciones aprendidas de una manera sencilla y rápida, esto con la intención de que realmente se puedan usar.

Aunque queda un camino muy largo para el desarrollo de la aplicación con un mayor número de funcionalidades, herramientas e integraciones, la manera como se pensó su desarrollo ha sido empleando algunos principios del agilismo, buscando que se puedan desarrollar elementos que generen valor en etapas tempranas y que mientras se esté desarrollando la

misma sea funcional, lo cual se ha logrado con el presente desarrollo. Actualmente ya se puede realizar un registro e inicio de sesión, registro y búsqueda de proyectos, ingresos de tareas para la planeación de los proyectos e ingreso y uso de las lecciones aprendidas.

7 Conclusiones y recomendaciones

Con el desarrollo de la aplicación se logró el objetivo inicial de tener como resultado una herramienta que permita el registro, actualización y uso de lecciones aprendidas y ser un insumo para la gestión de los riesgos en los proyectos y a su vez aumentar las probabilidades de dirigir exitosamente los proyectos asignados. Adicionalmente, se buscó resolver algunos de los inconvenientes para la gestión de las lecciones aprendidas que se encontraron durante la investigación, esto con la intención de que la herramienta sea realmente de utilidad y que a partir de su uso se puedan hacer mejoras y seguir adaptándola a las necesidades encontradas.

Al momento de implementar la aplicación se pueden llegar a presentar varios retos por el posible impacto asociado a la idea de hacer públicos los errores cometidos y lograr que en la organización se perciba como un conocimiento ganado que puede evitar su ocurrencia en el futuro y no como una manera de que las personas queden expuestas, así que el tema cultural y el acompañamiento por parte de la gerencia de la organización juegan un rol de suma importancia para poder implementar la herramienta y que se convierta en un apoyo para la dirección de los proyectos.

Aunque en el mercado existen varias soluciones que pueden ser empleadas para llevar a cabo una gestión del conocimiento y/o de lecciones aprendidas, muchas veces terminan funcionando de manera aislada y lo que se busca con la herramienta planteada y desarrollada es una mayor integración entre el ciclo de vida del proyecto y el aprendizaje o conocimiento

explícito de la organización. Creando un puente entre el aprendizaje logrado y su aplicación directa en la gestión de los proyectos, así como una mayor integración de los miembros del equipo del proyecto.

Es de destacar que los costos de implementación son bajos por las ventajas que se ofrecen hoy en día con el software como servicio, lo cual permite que a medida que la aplicación vaya creciendo o necesitando más recursos de cómputo o de almacenamiento se pueda hacer de una manera rápida y sin inconvenientes. Esta flexibilidad podría incentivar a la implementación de una solución de este tipo en empresas que hayan decidido llevar a cabo una gestión de lecciones aprendidas sin la necesidad de destinar grandes cantidades de recursos.

A futuro se tiene planeado seguir agregando funcionalidades, como por ejemplo herramientas que sirvan de apoyo para la gestión de los proyectos, permitiendo llevar a la organización que la emplee a un nivel mayor de maduración en la gestión de proyectos, principalmente aquellas que no posean procedimientos establecidos para tal fin, así como también al contar con una base de datos más amplia, buscar hacer minería de datos con la información almacenada e implementar algoritmos de búsqueda de lecciones aprendidas asociadas a las tareas o actividades que se ejecutarán que sean más eficientes y que puedan acoplarse con inteligencia artificial.

Para lograr una mejor implementación de la herramienta se recomienda exponer a los potenciales usuarios los problemas que se buscan resolver implementándola y los beneficios de usarla, esto con la intención de poder lograr cambios en la cultura de la organización ya que cuando se ejecutan planes para la gestión del conocimiento y/o de lecciones aprendidas sin considerar a las personas se corre un alto riesgo de que la solución desarrollada quede en

el desuso y por ende se vea como una pérdida los recursos que se hayan destinado para dicho desarrollo. O como sucede en muchas organizaciones, que el resultado final es una base de datos con información que no vuelve a ser consultada o usada. Lo cual genera malestar entre el equipo de trabajo de los proyectos al tener que llevar a cabo un proceso al cual no le ven que genere valor alguno y no permite la transferencia del conocimiento logrado por la organización a través del tiempo.

También se logra evidenciar que, aunque la tecnología juega un papel importante en el desarrollo de los procesos necesarios para llevar a cabo una gestión de las lecciones aprendidas y del conocimiento de una organización, el tema cultural es de suma importancia, porque los desarrollos tecnológicos por sí solos no son capaces de lograr cambios profundos en la cultura de una organización. De ahí radica la gran importancia de integrar la alta gerencia, junto a los problemas que busca resolver la aplicación y las personas que conforman los equipos de trabajo y hacer los ajustes necesarios para que su implementación sea exitosa. Para aquellas organizaciones que no poseen un procedimiento establecido para la gestión de lecciones aprendidas, la herramienta puede llegar a convertirse en un aliado importante que promueva el cambio de como se han estado gestionando los proyectos en la misma, lo cual representaría un paso importante para lograr una madurez mayor y comenzar a realizar una gestión del conocimiento en la organización.

8 Referencias

- Armshaw, D. (2005). *There has to be a better way than this! How to get big benefits from project management basics*. Paper presented at PMI® Global Congress 2005—EMEA, Edinburgh, Scotland. Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/big-benefits-project-management-basics-7584>
- Barnes, N. M., y S. H. Wearne (1993). *The future for major project management*. International Journal of Project Management 11:135-42.
- Berke, M. F. (2001). *Best practices lessons learned (BPLL): a view from the trenches*. Paper presented at Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, Nashville, TN. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Cook, S. D. N., y J. S. Brown. (1999). *Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing*. Organization Science 10:381-400.
- Disterer, G. (2002). Management of project knowledge and experiences. Journal of Knowledge Management 6:512-20.
- Dülgerler, M. & Negri, M. (2016). *Lessons (Really) Learned? How to Retain Project Knowledge and Avoid Recurring Nightmares: Knowledge Management and Lessons Learned*. Paper presented at PMI® Global Congress 2016—EMEA, Barcelona, Spain. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- General Accounting Office, “*Better Mechanisms Needed for Sharing Lessons Learned*,” Report to the Subcommittee on Space and Aeronautics, Committee on Science, House of

Representatives (GAO-02-195), Recuperado de <http://www.gao.gov/new.items/d02195.pdf>.

Gregoriou, G., Kirytopoulos, K., & Kiriklidis, C. (2010). *Project management educational software (ProMES)*. *Computer Applications in Engineering Education*, 21(1), 46–59.

Jen, R. (2012). *How to increase risk awareness*. Paper presented at PMI® Global Congress 2012—North America, Vancouver, British Columbia, Canada. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Jones, E. F. (2000). *Risk management — why? PM Network*, 14(2), 39–42.
Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/risk-management-increase-project-success-3141>

Kerzner, H. (2000). *Applied project management: Best practices on implementation*. New York: Wiley.

Lazar, O. (2014). *Sustainability vs. amnesia: From lessons logged to lessons learned*. Paper presented at PMI® Global Congress 2014—North America, Phoenix, AZ. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Lukas, J. A. (2014). *Project management — Getting back to basics*. Paper presented at PMI® Global Congress 2014—North America, Phoenix, AZ. Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/project-management-getting-back-basics-9313>

McDermott, R. (1999). *Why information technology inspired but cannot deliver knowledge management*. *California Management Review* 41:103-17.

MacMaster, G. (2000). *Can we learn from project histories? PM Network*, 14(7), 66–67.

Managing Successful Projects with PRINCE2, 6th Edition, AXELOS, 2017.

Maya, I., Rahimi, M., Meshkati, N., Madabushi, D., Pope, K., & Schulte, M. (2005).

Cultural Influence on the Implementation of Lessons Learned in Project Management. Engineering Management Journal, 17(4), 17–24.

doi:10.1080/10429247.2005.11431668.

Nissen Mark E. (2006). *Harnessing Knowledge Dynamics: Principled Organizational Knowing & Learning*. IRM Press, 701E. Chocolate Avenue, Suite 200 Hershey PA 17033-1240.

Ozmen, E. (2013). *Project management methodology (PMM): how can PMM serve organisations today?* Paper presented at PMI® Global Congress 2013—EMEA, Istanbul, Turkey. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Sixth Edition*, Project Management Institute, Inc., 2017.

Rowe, S. F. (2008). *Applying lessons learned*. Paper presented at PMI® Global Congress 2008 EMEA, St. Julian's, Malta. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Rowe, S. F. & Sikes, S. (2006). *Lessons learned: sharing the knowledge*. Paper presented at PMI® Global Congress 2006—EMEA, Madrid, Spain. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Royer, P. S. (2000). *Risk management: the undiscovered dimension of project management.*

PM

Network, 14(9), 31–39. Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/risk-management-dimension-project-management-4665>

Sátiro Santiago, J. R. (2004). *Building a knowledge management methodology in corporations.* Paper presented at PMI® Global Congress 2004—Latin America, Buenos Aires, Argentina. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Schlichter, J. (2001). *PMI's organizational project management maturity model: Emerging standards.* Proceedings of the PMI Seminars and Symposium 2001. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Schwindt Christoph and Zimmermann Jürgen (2015). *Project Management and Scheduling.*

In: Schwindt C., Zimmermann J. (eds) *Handbook on Project Management and Scheduling* Vol. 1. International Handbooks on Information Systems. Springer, Cham.

Strang, K. D. (2003). *Organizational learning across projects.* Proceedings of the PMI Global Congress 2003 – North America. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Thorn, M. E. (2011). *Risk management: unintended consequences.* Paper presented at PMI®

Global Congress 2011—North America, Dallas, TX. Newtown Square, PA: Project Management Institute.<https://www.pmi.org/learning/library/risk-management-mitigation-relationship-quality-6221>

Trevino, S. A. & Anantatmula, V. S. (2008). *Capitalizing from past projects: the value of lessons learned.* Paper presented at PMI® Research Conference: Defining the Future of

Project Management, Warsaw, Poland. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Turner, J. R., Keegan, A. E., & Crawford, L. (2000). *Learning by experience in the project-based organization*. Paper presented at PMI® Research Conference 2000: Project Management Research at the Turn of the Millennium, Paris, France. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Walker, L. W. (2008). *Learning lessons on lessons learned*. Paper presented at PMI® Global Congress 2008—North America, Denver, CO. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Weber, R., Aha, D., and Becerra-Fernandez, I (2000). *Categorizing Intelligent Lessons Learned Systems. Intelligent Lessons Learned Systems: Papers from the AAAI Workshop* (Technical Report AIC-00-005). Aha, D.W. and Weber, R. (Eds.) pp. 63-67. Washington, DC: Naval Research Laboratory, Navy Center for Applied Research in Artificial Intelligence, 2000.

Williams Terry (2007). *Post-Project Reviews to Gain Effective Lessons Learned*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Willis H. Thomas (2015), *The basics of project evaluation and lessons learned – 2nd Edition*, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, Fl.