

**Lecciones aprendidas de un proyecto *offshore* en servicios de correo postal
en un *delivery center* de Colombia**

ALEJANDRO HERRERA CARDONA

SEBASTIÁN AMARILES LÓPEZ

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

PEREIRA

2022

Lecciones aprendidas de un proyecto *offshore* en servicios de correo postal en un
delivery center de Colombia

Alejandro Herrera Cardona

Sebastián Amariles López

Trabajo de grado

Director

John Miguel Díez Benjumea

Universidad EAFIT

Escuela de Administración

Maestría en Gerencia de Proyectos

Pereira

2022

RESUMEN

En la presente investigación sobre el proceso de documentación de lecciones aprendidas en un proyecto *offshore* se consolidó la experiencia de los ejecutantes del proyecto. Por medio de entrevistas semiestructuradas se evaluaron y discutieron los factores que estuvieron presentes en la ejecución del cronograma. Posterior al proceso de entrevistas, se presentaron los hallazgos con cada uno de los expertos en la materia que estuvieron relacionados con el proyecto y, mediante métodos de cuantificación a partir de matrices de probabilidad y ocurrencia, magnitudes de impacto y valores monetarios esperados, se procedió a jerarquizar las lecciones aprendidas según su relevancia en el proyecto. Como conclusiones más relevantes, se encuentran la reducción de costos y gastos en las actividades del proyecto por una proporción del 70%, solo por implementar la figura *offshore* y la metodología scrum bajo el marco ágil; también se encontró la importancia de implementar oficinas de proyectos en organizaciones con altos flujos de proyectos para desarrollar entre períodos. Como recomendaciones más significativas están la documentación de lecciones aprendidas como actividad de cierre en proyectos, y los procesos de vigilancia tecnológica para estar a la vanguardia con las tecnologías del mercado.

Palabras clave: *offshore*, lecciones aprendidas, probabilidad de ocurrencia, vigilancia tecnológica

ABSTRACT

In the present research about the process of documenting lessons learned in an offshore project, the experience of the project executors was consolidated. By means of semi-structured interviews, the factors that were present in the execution of the schedule were evaluated and discussed. After the interview process, the findings were exhibited with each of the experts in the field that were related to the project, and, through quantification methods based on probability and occurrence matrices, impact magnitudes and expected monetary values, proceeded to rank the lessons learned according to their relevance to the project. The most relevant conclusions are the reduction of costs and expenses in the project activities by a proportion of 70%, just for implementing the offshore figure and the scrum methodology under the agile framework; the importance of implementing project offices in organizations with high flows of projects to be developed between periods was also found. As the most significant recommendations are the documentation of lessons learned as a closing activity in projects, and technological surveillance processes to be at the forefront of market technologies.

Keywords: offshore, lessons learned, probability of occurrence, technological surveillance

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. ANTECEDENTES	14
2.1. SITUACIÓN DE ESTUDIO	14
2.2. LECCIONES APRENDIDAS.....	17
3. OBJETIVOS	21
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4. JUSTIFICACIÓN	22
5. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL	28
5.1. PROYECTO	28
5.2. PROYECTO OFFSHORE.....	29
5.3. LECCIONES APRENDIDAS.....	30
5.4. TRIPLE RESTRICCIÓN EN PROYECTOS	31
5.5. PMBOK® - PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE -.....	32
5.6. METODOLOGÍAS ÁGILES O ADAPTATIVAS EN SOFTWARE	33
5.7. METODOLOGÍAS ÁGILES O ADAPTATIVAS.....	34
5.8. GESTIÓN DE PROYECTOS	35
5.9. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	36
5.10. FASE DE PRE INVERSIÓN	37
5.11. FASE DE EJECUCIÓN O INVERSIÓN	37
5.12. FASE DE OPERACIÓN.....	38

5.13.	GRUPOS DE PROCESOS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS	38
5.14.	ÁREAS DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS	40
6.	MÉTODO DE SOLUCIÓN	43
6.1.	ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS Y PERFIL DE LOS ENCUESTADOS.....	44
6.2.	JUICIO DE EXPERTOS	46
6.3.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	48
7.	DOCUMENTACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS	52
7.1.	CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS.....	52
7.2.	LECCIONES APRENDIDAS SEGÚN EL JUICIO DE EXPERTOS	55
7.3.	JERARQUIZACIÓN DE LAS LECCIONES APRENDIDAS SEGÚN EXPERTOS	61
7.4.	INCLUSIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS.....	67
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
8.1.	CONCLUSIONES.....	72
8.2.	RECOMENDACIONES.....	74

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Organigrama de Indra.....	11
Ilustración 2 Mapa de procesos del delivery center.....	20
Ilustración 3 Estructura técnica de los procesos	24
Ilustración 4 Proceso de aplicaciones	25
Ilustración 5 Fases del proceso de desarrollo	26
Ilustración 6 Triple restricción de proyectos	31
Ilustración 7 Ciclo de vida del proyecto.....	36
Ilustración 8 Interacción entre los grupos de proceso de un proyecto	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Grupos de procesos y áreas del conocimiento de proyectos	40
Tabla 2 Matriz de evaluación	47
Tabla 3 Matriz de impacto y ocurrencia	48
Tabla 4 Matriz de atención.....	49
Tabla 5 Matriz de calor	51
Tabla 6 Compendio de lecciones aprendidas	58
Tabla 7 Lecciones aprendidas	63
Tabla 8 Tabla de impacto de lecciones aprendidas	64
Tabla 9 Consolidación IxP	65
Tabla 10 Matriz de calor de la probabilidad de ocurrencia	66

INTRODUCCIÓN

Indra Sistemas (2021a) es una empresa con gran reconocimiento a nivel mundial, líder en consultoría y tecnología, mayormente en las áreas de transporte y defensa, aliada estratégica a la hora de incrementar el potencial interno de una empresa. Para señalar su impacto en el mercado, dicha compañía señala: “En el ejercicio 2021, Indra tuvo unos ingresos de 3.390 millones de euros, más de 52.000 empleados, presencia local en 46 países y operaciones comerciales en más de 140 países” (párr. 1). Alguno de los países donde ha hecho presencia son Alemania, Bulgaria, Bélgica, Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, Colombia, Brasil, China y Australia, entre otros.

En Colombia, Indra (2019) opera desde finales del siglo pasado:

Presente en el país desde hace más de 20 años, Indra es una de las principales compañías tecnológicas de Colombia. Cuenta con más de 2.000 profesionales y oficinas en las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Medellín, así como con un *delivery center* (*centro de producción de software*) en Pereira, un centro de excelencia *cloud* en Bucaramanga y un Centro de Operaciones de Ciberseguridad (CyberSecurity Operations Center o i-CSOC) en Bogotá. (párr. 12)

Dada la presencia de Indra en Colombia, se ha involucrado en procesos de diferentes sectores, algunos de los cuales tienen gran reconocimiento en el país (Indra, 2019):

Dentro de los proyectos más importantes se encuentran la solución integral de movilidad de Medellín, que incluye el Metro, Metro Cable, Metro bus y Tranvía; la gestión del túnel de Parques del Río en Medellín y del túnel del Renacer de Coviandes en la doble calzada Bogotá-Villavicencio; la implantación de sus sistemas de peaje en Cundinamarca, Los Llanos y las Autopistas del Café; o el desarrollo de una avanzada plataforma de e-Government en Tunja, entre otros. (párr. 13)

Como parte fundamental de su negocio, Indra (2021a) se compromete de manera responsable e íntegra en cada uno de los procesos con sus clientes bajo las siguientes premisas:

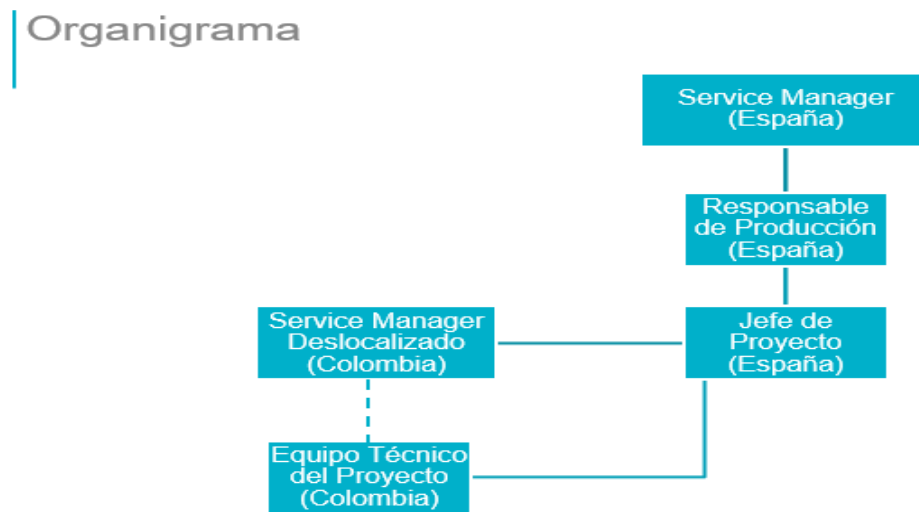
- Liderazgo, generando impacto real a través de resultados tangibles
- Flexibilidad, potenciando la cercanía al cliente y diferenciando a Indra de sus competidores
- Enfoque, proyectando avance en una clara dirección, clave en la especialización de los negocios
- Fiabilidad, construyendo confianza y relaciones a largo plazo basadas en la experiencia y en la excelencia. (párr. 3)

Por todo lo anterior, el presente trabajo de investigación se desarrolló en un *delivery center* de Indra en Colombia y se apoya en los procesos ejecutados entre el equipo técnico del proyecto en Colombia y las actividades en España.

Tal como podemos apreciar, en la Ilustración 1 se representa gráficamente la estructura interna de Indra en un esquema organizacional centrado en el proceso de las actividades *offshore*, que son las actividades que se desarrollan en territorios diferentes al del origen del negocio o del lugar donde este se constituyó (ABC, 2021) y que se evalúan en el presente trabajo.

Ilustración 1

Organigrama de Indra



Nota. Organigrama tomado del documento Gestión de proyecto, de la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos de España S. A. (Indra, 2017, p.5).

Según la *Guía del PMBOK*, del Project Management Institute (PMI, 2017), el proceso de recopilación de lecciones aprendidas se entiende como la compilación de los factores de éxito y oportunidades de mejora evidenciados durante la etapa de ejecución de un proyecto. Dichas lecciones permiten mejorar el desempeño de futuros proyectos y evitar cometer errores (p. 92). Las actividades de recopilación de lecciones aprendidas deben ser ejecutadas una vez haya terminado la ejecución del proyecto, y se emplean como información insumo para próximos proyectos.

Uno de los principales clientes de Indra es la Oficina de Correos de España (Fajardo, 2022), en la que se ejecutó un proyecto encargado de desarrollar soluciones tecnológicas para la compañía. Debido al alto impacto del negocio, al estar relacionado con el sector público, fue necesario implementar un proceso de lecciones aprendidas que permitieran recopilar los factores de éxito y fracaso del proyecto, orientado a futuras ejecuciones relacionadas con el sector. Es importante resaltar que, durante el proceso de recopilación de información del presente trabajo, y de su respectivo análisis, para elaborar las tablas y definir los tipos de entrevista se tuvo en cuenta que el proyecto evaluado tiene como foco el desarrollo de *software* con metodologías ágiles y la figura *offshore*.

Con base en la unidad estratégica de Indra, el proyecto le aportó de forma directa a su compromiso de dotar a las organizaciones de herramientas que les permitieran planificar y tomar decisiones de forma autónoma. Por medio de los desarrollos tecnológicos implementados, la empresa de correos evolucionó en la prestación de

sus servicios, sus procesos se hicieron versátiles para ajustarse a las necesidades cambiantes del público y comenzó a atender de manera oportuna la toma de decisiones sobre la operación del negocio.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la estrategia corporativa de Indra (2021b), definida como: “Identificación y definición de los factores clave que influyen en la eficacia de las decisiones estratégicas, evaluando la actividad principal en la que centrarse o, alternativamente, decidir una posible diversificación” (párr. 1). Lo anterior sustenta su compromiso de ceñirse a las necesidades cambiantes del mercado o a las posibles necesidades de evolución de operaciones de los clientes, buscando siempre brindar soluciones acertadas y que le permitan estar a la vanguardia.

1. ANTECEDENTES

1.1. SITUACIÓN DE ESTUDIO

En la etapa de ejecución de los proyectos, con el avance del cronograma habitualmente surgen dificultades a nivel técnico y administrativo que terminan alterando la buena salud del proyecto. Es común, entonces, implementar metodologías tales como la del análisis político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal (Pestel), para describir el contexto organizacional con la variabilidad de los indicadores de éxito o buena ejecución (Betancourt, 2018).

Con un enfoque macroeconómico, la asignación de recursos y la determinación de programas equilibrados de inversión en el uso más eficiente de los recursos (Foxley y otros, 1971, p. 1), sumadas a las problemáticas internacionales diplomáticas y de mercado, alteran de forma significativa los costos y gastos en los que se debe incurrir, ya sea por situaciones tales como cambios en la tasa cambiaria, elevación de costos de materia prima, elevación en costos de la logística de transporte, e incluso por el incremento en costo del recurso humano.

Por otra parte, según Conexión ESAN (2019), algunos autores consideran que también se deben tener en cuenta otros factores que tienen gran impacto:

Un cambio en las prioridades de las organizaciones (...), cambios en los objetivos del proyecto (...), una recopilación inexacta de los requisitos (...),

una visión u objetivo inadecuados para el proyecto (...), comunicación inadecuada o deficiente (...), no se definieron las oportunidades y riesgos (...), estimación inexacta de los costos (...), una deficiente gestión de cambios (...), un apoyo inadecuado por parte del patrocinador (...), una dependencia de recursos (...), un cálculo inexacto de la duración de las tareas (...), un director de proyecto inexperto (...), recursos limitados y sobreutilizados (...), un pronóstico inadecuado de recursos(...), procrastinación por parte de miembros del equipo(...), dependencia de las tareas (...). (párr. 5)

Desde un enfoque social y cultural, las prácticas ya acogidas por las organizaciones pueden implicar que, al fin de cuentas, los resultados de los criterios de evaluación en la ejecución no sean saludables. Un ejemplo claro de lo anterior es la problemática que se tiene en las empresas cuando ejecutores de culturas muy contrastadas deben compartir conceptos, preparaciones académicas (Sirkin y otros, 2009), opiniones profesionales y demás elementos alrededor de la ejecución, que, si no se encuentran alineadas y enfocadas en el bienestar del proceso, pueden llevar a incumplir los criterios de aceptación del cliente (PMI, 2018, p. 7).

En los últimos tiempos, la globalización ha adquirido un papel muy importante para la humanidad, que la ha llevado a superar barreras que nuestros antecesores nunca imaginaron que fuera posible. Algunas de estas fronteras están directamente relacionadas con el conocimiento generado a nivel mundial acerca de las distintas formas de desarrollar proyectos, pero en las que se ha dejado poco documentada

la experiencia de las personas involucradas en los procesos. Debido a que, en el afán de darles respuesta inmediata a los procesos con el cliente, dicho aprendizaje no siempre se plasma, consolida o almacena, por cuanto el proyecto se ejecuta ciñéndose a lo planteado inicialmente, sin cuestionar la problemática surgida en su desarrollo o considerar las dificultades presentadas en proyectos pasados.

Como resultado de no plasmar el conocimiento en forma documental, se siguen dando soluciones sin considerar la experiencia adquirida. Si nos remitimos específicamente al ámbito tecnológico, cada día las necesidades no son solo más demandantes y ajustadas, sino que requieren que los entregables les brinden respuestas más eficientes y confiables a los usuarios, de modo que les permitan a las organizaciones estar actualizadas en sus procesos tanto internos como externos. Por esta razón, se han superado límites de todo tipo que han permitido que desde cualquier lugar del mundo se sumen esfuerzos tanto humanos como tecnológicos para alcanzar propósitos comunes; sin embargo, en muchas ocasiones el costo de tales esfuerzos ha sido elevado debido a las adaptaciones, recursos y tecnología requeridos (PMI, 2018).

Considerando que en el desarrollo de los proyectos surgen tanto dificultades como oportunidades de mejora, en ejecuciones futuras es importante replicar los factores de éxito y las actividades que han sido desarrollados de forma lo suficientemente acertada para las necesidades del negocio, de modo tal que los indicadores de avance propendan por la buena gestión del proyecto.

1.2. LECCIONES APRENDIDAS

Desde un contexto internacional, compañías tales como Boeing se han ocupado de documentar las ejecuciones de sus proyectos de *software*. en dicha documentación se aprecia que solo un 26% de los proyectos son terminados a tiempo; un 6%, son entregados con retrasos inferiores a un 20% del plazo establecido; un 17%, son entregados con retrasos entre un 21% y un 100%, y un 6%, presentan retrasos de más del 200%. Lo anterior, justificado en que en ocasiones el cliente y el gerente del proyecto tienen expectativas inalcanzables e irreales, o incluso, que la mayoría de los proyectos se estiman basados en las expectativas y no en los datos históricos. Esto llevó a tales compañías a implementar procesos de lecciones aprendidas que, como resultado, minimizarían los costos en proyectos próximos y reducirían su margen de error (Vu, 2005).

En el área de la informática, se han desarrollado estudios para validar la importancia de las lecciones aprendidas en proyectos relacionados con las tecnologías de la información. En estudios de este tipo, Ril y otros (2013) han encontrado en relación con los ejecutantes del proyecto:

- El 60 % no conocía antes de ocupar su rol, problemas y buenas prácticas más frecuentes durante la gestión de proyectos anteriores.
- El 69 % refiere que las lecciones aprendidas del equipo de dirección durante la gestión de un proyecto solo se transfieren entre los integrantes del mismo proyecto.

- El 98% reconoce que no se documentan las lecciones aprendidas como parte de las actividades que se realizan en el cierre de un proyecto. (p. 46)

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, en la gerencia de proyectos es necesario generar un sumario de lecciones aprendidas en las diferentes etapas, y en los procesos que se desarrollan incluyendo la implementación. Lo anterior, con el fin de poseer una consulta histórica y, a su vez, de asegurar buenas prácticas en futuras etapas de los proyectos que se desarrollen en la organización.

De acuerdo con MinTIC (2018), en el *Mobile World Congress (MWC) 2018*, hubo empresas de Colombia que presentaron:

Su oferta de servicios y productos de desarrollo de software; estrategias para mejorar la productividad y la presencia de las empresas en la web; publicidad digital con las últimas tecnologías, y geolocalización para mejorar la experiencia de sus clientes con la tecnología y la innovación. Así mismo, servicios para fomentar la transformación digital en las empresas y mejorar la competitividad en nuevos mercados. (párr. 1)

Es decir, cada día crece más la oferta de soluciones tecnológicas con metodologías de ejecución de proyectos que permiten hacer desarrollos de una manera más acertada, de acuerdo con las necesidades de sus involucrados: usuarios, clientes, ejecutores, etc. Sin embargo, las variables interrelacionadas en los proyectos pueden verse inmersas en problemáticas macroeconómicas, microeconómicas,

sociales o culturales, entre otras, que terminan modificando o alterando en proporciones diferentes la restricción triple de proyectos: tiempo, costo y alcance, teniendo en cuenta de manera paralela los criterios de aceptación del cliente (PMI, 2018, p. 7).

En este orden de ideas, la empresa objeto del presente trabajo es un centro de entrega (*delivery center*) de soluciones tecnológicas ubicado en Pereira, que por motivos de seguridad no nombramos en el presente documento, y que opera en conjunto con un país del continente europeo. El desarrollo del proyecto tuvo una duración de cuatro años y se relacionó con servicios de correo postal (*mailing*) y con mejora de procesos. Básicamente correspondió a actividades desempeñadas por un equipo en Colombia, de acuerdo con el trabajo derivado del equipo de entrega en España, y se enfocó principalmente en el desarrollo y evolución de aplicaciones de correos, que durante algunas etapas de su ejecución se vieron impactados de manera negativa por factores culturales, sociales, de comunicación, aprovisionamiento y, además, por aspectos económicos, financieros, e incluso por temas de salud pública relacionados con el COVID-19 (Jaramillo y Streubel, 2021).

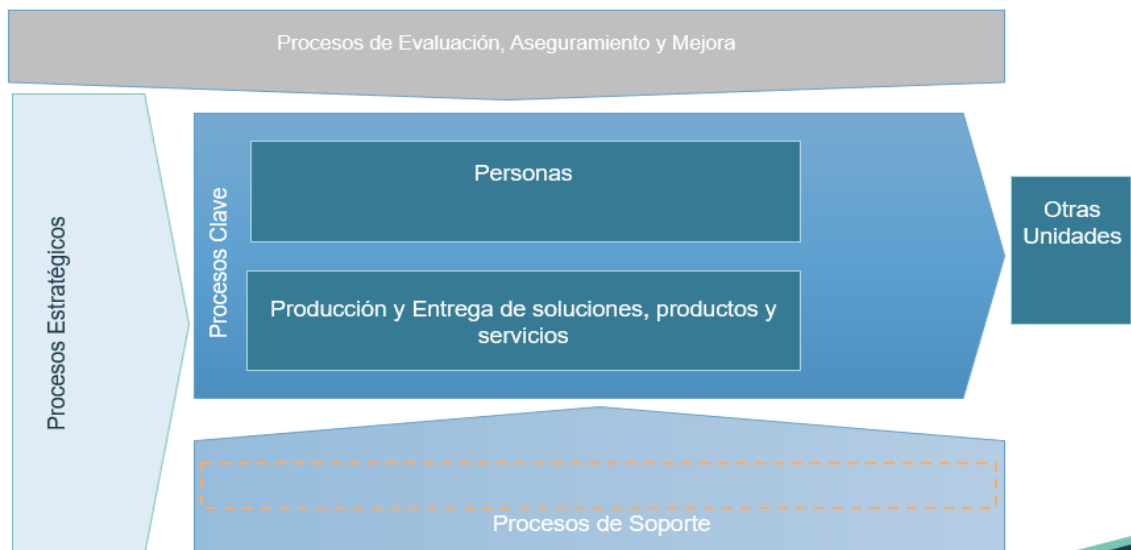
Es necesario analizar y documentar cada una de las situaciones posibles que se pudieron suscitar durante el desarrollo del proyecto, con el fin de generar experiencia, evitar perder el conocimiento de las personas involucradas y llevarlo a punto para futuros proyectos; además, de convertir en un registro documentado tanto las fallas o errores como los aciertos del proyecto, de modo que permitan su

uso posterior. Todo ello, para facilitar su difusión e interiorización, y así disminuir las problemáticas organizacionales en torno a la pérdida del conocimiento y a la falta de evaluación de procesos en la ejecución de proyectos.

El *delivery center* donde se desarrolló el trabajo presenta de manera general el mapa de procesos al interior de la organización que se aprecia en la Ilustración 2. Los procesos de producción y entrega de productos y servicios, clasificados en Indra (Fajardo, 2022) como procesos clave, comúnmente se encuentran apoyados por las áreas de soporte, evaluación, aseguramiento y mejora, y también por las de procesos estratégicos.

Ilustración 2

Mapa de procesos del delivery center



Nota. Diagrama tomado del documento *Proceso y organización Delivery Center Pereira* (Indra, 2017).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Documentar las lecciones aprendidas de un proyecto *offshore* realizado en un *delivery center* de soluciones tecnológicas ubicado en Pereira.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores de mayor impacto en la ejecución del proyecto desde el enfoque cultural.
- Identificar las variables que afectaron la triple restricción al momento de ejecutar los desarrollos de *software* del proyecto.
- Identificar los conocimientos adquiridos en la ejecución de proyectos mediante la figura *offshore*.
- Proponer directrices que permitan mejorar la toma de decisiones futuras.

3. JUSTIFICACIÓN

En el campo de las tecnologías, hay una gran variedad de empresas que se enfocan en desarrollos tecnológicos o que prestan servicios que tienen como finalidad facilitarnos las actividades diarias. Algunas de estas empresas les prestan servicios relacionados con procesos de correo a organizaciones alrededor del mundo. Este tipo de servicios se remontan al 255 a. C., en Egipto (Naciones Unidas, s. f.). Sus operaciones incluyen apartados aéreos, envío de paquetes (incluido el embalaje), documentos, e incluso manejo de dinero, tal como cambio de divisas, servicios bancarios y envío de giros, entre otros (MinTIC, 2014).

Como resultado de lo anterior, los servicios de correos han transmutado considerablemente con el paso de los años y han generado el desarrollo del sistema postal. Por ende, han conducido a que se recurra a las diversas tecnologías disponibles para mantenerse a la vanguardia de las necesidades mundiales mediante aplicativos y alternativas a la mano de los usuarios, ya sea por medio de una llamada, una aplicación web (página web) o de una oficina física que presta el servicio, donde los servicios sean tan ágiles tanto para el usuario de la herramienta como para el cliente final, quien al final del proceso puede fidelizarse por encontrar servicios tecnológicos más sencillos, confiables y amigables. Dado lo anterior, en la presente investigación se pretendía documentar la experiencia a través de las lecciones aprendidas, para corregir errores y apoyar con buenas prácticas la

ejecución de proyectos tecnológicos que ya tienen antecedentes en conocimientos no documentados.

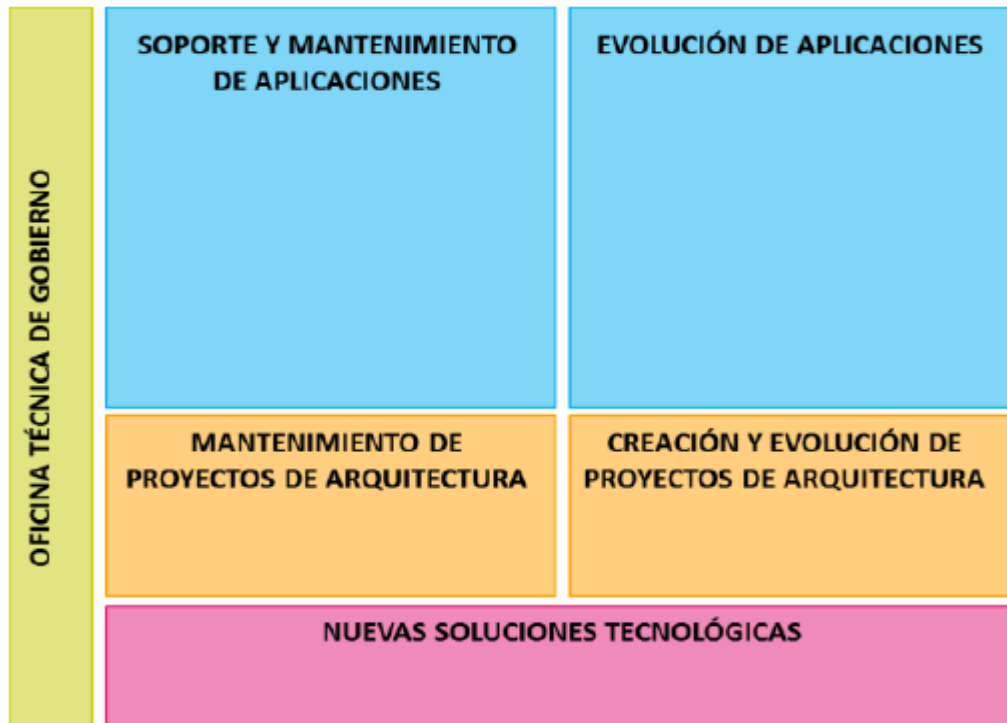
El proceso de documentación de lecciones aprendidas en soluciones tecnológicas, puntualmente en el desarrollo de *software*, tiene impactos en múltiples áreas del negocio, tales como análisis de requerimientos, desarrollos y evolutivos, soporte y mantenimiento, gerencia de procesos, e incluso criterios de evaluación y jerarquización de proyectos internos. Lo anterior se justifica por la necesidad de tener conocimiento y experiencia de las ejecuciones de proyectos terminados. Dicha experiencia debería ser lo suficientemente sucinta como para implementar las lecciones aprendidas según sea la inmediatez del proceso.

Hay dos ópticas del impacto de las lecciones aprendidas: la primera, se remite tanto a las repercusiones negativas de no implementar en las organizaciones dichos conocimientos en los reprocesos en los que han incurrido las diferentes áreas como a los costos hundidos, que desde un enfoque financiero son aquellos que no se pueden recuperar; la segunda, son las mejoras en calidad del dato, buenas prácticas e incluso en la eficiencia del cronograma y la línea base del proyecto.

Para la empresa objeto de estudio, dentro de la oferta técnica del proyecto, puntualmente en el objeto del proyecto, el mantenimiento en las etapas de desarrollo de las aplicaciones y la evolución y desarrollo de los sistemas de información del negocio se estructuraron tal como se observa en la ilustración 3.

Ilustración 3

Estructura técnica de los procesos



Nota. Ilustración tomada del documento *Evolución y desarrollo de sistemas de información de negocio de la sociedad estatal correos y telégrafos S.A.* (Indra, 2017).

En la ilustración anterior se presentan las diferentes áreas que tienen relación con la oficina técnica de gobierno de la organización. Dichas áreas se componen de nuevas soluciones tecnológicas basadas en el mantenimiento de proyectos y en la creación y evolución de proyectos; lo anterior, teniendo en cuenta el soporte y mantenimiento de aplicaciones, así como también su evolución.

Cada uno de los procesos que se muestra en la Ilustración 3 tienen relación con las actividades que se visualizan a continuación en la Ilustración 4.

Ilustración 4

Proceso de aplicaciones



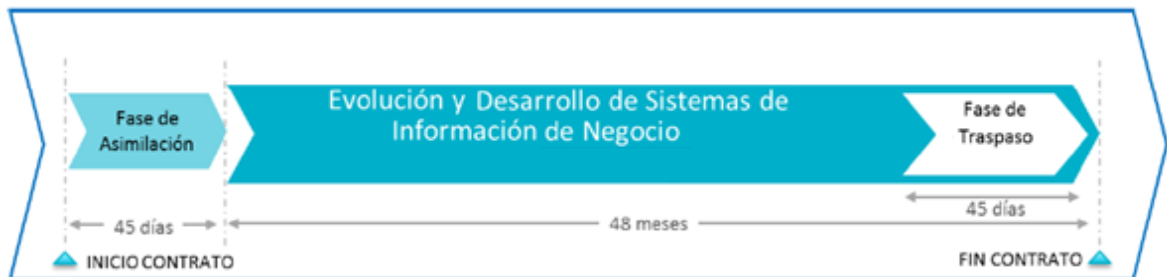
Nota. Organigrama tomado del documento Gestión de la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos de España S.A. (Indra 2017).

En la Ilustración 4 se especifican las actividades para cada uno de los procesos que se muestran gráficamente, y que fueron responsabilidad de los involucrados durante el desarrollo del proyecto y de su ejecución. Lo anterior, segmentado en la evolución de aplicaciones, las nuevas soluciones tecnológicas y la creación y evolución de proyectos de arquitectura, teniendo en cuenta sus actividades internas.

En cuanto al plazo de ejecución del proyecto, la Ilustración 5 presenta las fases planteadas por la empresa, alineadas con las necesidades descritas por el cliente.

Ilustración 5

Fases del proceso de desarrollo



Nota. Ilustración tomada del documento *Evolución y desarrollo de sistemas de información de negocio de la sociedad estatal correos y telégrafos S.A.* (Indra 2017).

En la Ilustración 5 podemos identificar tres fases de desarrollo: la primera, reconocida como fase de asimilación, hace referencia a los momentos donde el personal ejecutante ingresaba al proyecto, y era responsabilidad de la empresa ejecutante capacitarlos en el negocio y en las actividades que se iban a desarrollar; posteriormente, en la fase de evolución y desarrollo de sistemas de información del negocio, se ejecutan todas las actividades planteadas en aras de cumplir lo contractualmente establecido; por último, en la fase de traspaso, el cliente tiene total control sobre lo ejecutado y se hace entrega total del proyecto desarrollado al *cliente*, teniendo en cuenta las capacitaciones necesarias.

Es importante resaltar que en la Ilustración 5 también se exhiben las etapas de ejecución del proyecto y los tiempos relacionados. Lo anterior, teniendo en cuenta la planificación inicial para cada uno de los procesos descritos. La implementación de los conocimientos adquiridos propenderá por el mejoramiento en el uso de los recursos en cada uno de los proyectos relacionados, y cada una de las lecciones documentadas aportará a mejorar los indicadores de avance teniendo en cuenta la gestión de riesgos directos e indirectos, evaluados a priori de forma oportuna, para evitar incumplimiento en el proceso.

4. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

4.1. PROYECTO

El concepto de proyecto ha sido definido en múltiples áreas del conocimiento; sin embargo, para el estudio en cuestión, se adopta la siguiente definición conceptualizada para el caso actual: esfuerzo temporal y delimitado en el tiempo, con un entregable único en su finalización y con recursos limitados.

Dado que nuestra estructura de análisis está basada en los conocimientos adquiridos contenidos en la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), nuestro mayor exponente en cuestión de conceptos y teorías será el mismo. A continuación, se presentan algunos conceptos de proyectos propuestas desde la óptica de algunos de los autores más representativos para nuestro objeto de estudio.

La *Guía del PMBOK* (PMI, 2017) define un proyecto como: “Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 4), y precisa que: “Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una única persona o a un grupo” (p. 4).

4.2. PROYECTO *OFFSHORE*

El concepto de proyecto *offshore* comúnmente está contenido en múltiples modelos de negocio, en los que la ejecución de una actividad económica puntual se desarrolla en domicilios diferentes al del origen del negocio o al del ejecutante, ya sea por beneficios provenientes de mano de obra más económica o de carácter tributario. Los beneficios de los proyectos *offshore* abarcan desde experiencias culturales hasta mejoras en prácticas de las actividades organizacionales.

Al respecto, Rai y otros (2009) centran el foco de la estrategia *offshore* y sus beneficios en el mundo de los sistemas de información:

Information Systems projects offshoring involves a client organization outsourcing all or part of Information Systems Project work to a vendor in a different country. (p. 619)

In the offshoring context, the offshore client solicits the services of the offshore vendor to manage an Information System Project and thereby establishes a cross-cultural Exchange relationship for the Project. (p. 620)¹

¹ En el contexto de la deslocalización, el cliente extranjero solicita los servicios del proveedor extranjero para administrar un proyecto de sistema de información y, por lo tanto, establece una relación de intercambio intercultural para el proyecto. (Traducción propia)

Lo anterior indica el aprendizaje cultural, las grandes ventajas y necesidades de los procesos *offshore*, y sus requerimientos de arquitectura de gobierno o jerarquía abierta.

4.3. LECCIONES APRENDIDAS

Para Egeland (Talaia, 2011), el concepto de lecciones aprendidas es de vital importancia a la hora de ejecutar proyectos, e indica que el proceso de lecciones aprendidas evita que las personas repitan errores que se pudieron haber presentado en procesos pasados, y les permite tener conocimiento acerca del porqué del éxito del proceso, para replicarlo en el futuro.

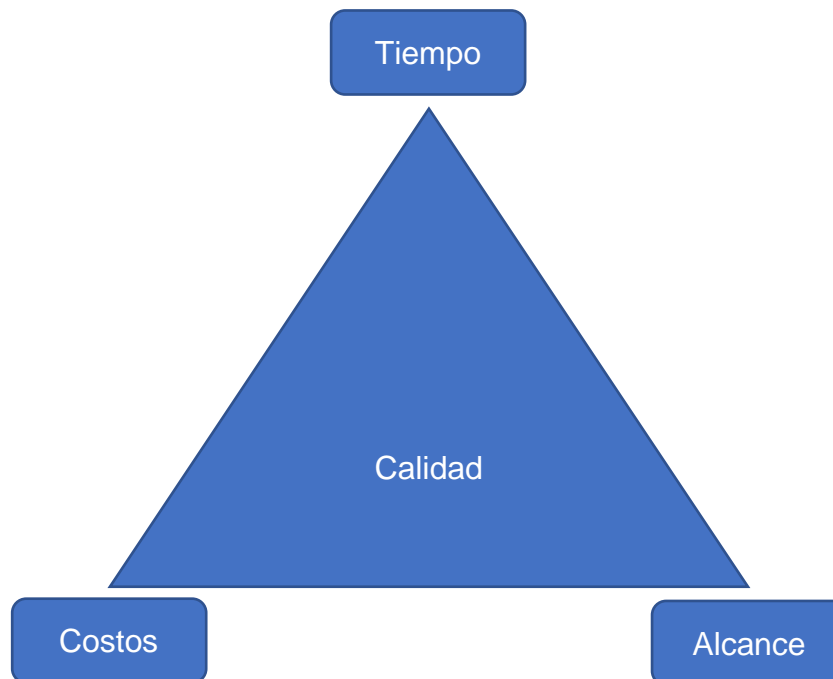
Contextualizando el concepto de lecciones aprendidas con la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), se indica que hay que tomar en consideración dos cuestionamientos: ¿Qué información se debe recoger a lo largo y al final del proyecto? ¿Cómo quedarán disponibles para futuros proyectos la información histórica y las lecciones aprendidas? (p. 74); sin duda, son preguntas que establecen el fondo y la importancia de un proceso bien documentado sobre conocimientos adquiridos. Asimismo, nos indica: “Las lecciones aprendidas se utilizan para mejorar el desempeño del proyecto y para evitar repetir errores. El registro ayuda a identificar dónde establecer reglas o guías para que las acciones del equipo estén alineadas” (p. 92).

4.4. TRIPLE RESTRICCIÓN EN PROYECTOS

En el proceso de gestión de proyectos, es común encontrar el concepto de triple restricción (ilustración 6), que hace referencia a las variables, factores o limitantes a los que se enfrenta un proyecto en su ejecución (Esterkin, 2008).

Ilustración 6

Triple restricción de proyectos



Según se observa en la Ilustración 6, un proyecto normalmente está limitado, de forma interdependiente, por las variables alcance, tiempo y costos. Estas variables afectan la calidad del proyecto según los criterios de aceptación del cliente. Los cambios que se hagan en alguna de las tres variables generan de forma seguida

impactos en las otras dos variables. Lo anterior, debido a que puede dar lugar a situaciones en las que, por ejemplo, un amplio alcance del proyecto implique alto tiempo de ejecución; por ende, alto costo o corto tiempo de ejecución debido a necesidades del cliente, e implique costos elevados y un alcance bajo (PMI®, 2004, p. 8).

4.5. GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK®)

Según en Conexión ESAN (2018), *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Guía del PMBOK®* (PMI, 2017):

Se trata de un manual que brinda a las organizaciones un conjunto de procesos, modelos de administración, criterios y más aspectos favorables para la dirección de proyectos. Para ello, otorga una serie de herramientas que permiten identificar procesos generales y dar resultados óptimos. (párr. 1)

Conceptualizamos entonces la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017) como una guía práctica que les permite a los gestores de proyectos tomar decisiones más acertadas en su rol. Lo anterior, en aras de lograr indicadores de gestión óptimos aplicando una serie de técnicas y herramientas que conduzcan a resultados eficientes; por ende, a proyectos con mejores ejecuciones y ceñidos a los objetivos.

4.6. METODOLOGÍAS ÁGILES O ADAPTATIVAS EN SOFTWARE

Para referenciarlos en términos de desarrollo de *software* y en el impacto de las metodologías ágiles, Highsmith (2000) nos indica que ser ágiles es entregar rápido, cambiar rápido (*Deliver quickly. Change quickly*). A pesar de que esta es una visión generalizada respecto al concepto de ágil, Highsmith a lo largo del documento nos articula el cómo esta metodología se enfoca en iteraciones y en la buena comunicación entre los grupos de trabajo, más allá de versiones tradicionales y predictivas en desarrollos.

Independientemente de si implementar o no una metodología ágil, Highsmith y Cockburn (2001) nos indican su visión de la siguiente manera:

To the extent that you can replace written documentation with face-to-face interactions, you can reduce the reliance on written work products and improve the likelihood of delivering the system. The more frequently you can deliver running, tested slices of the system, the more you can reduce the reliance on written 'promissory' notes and improve the likelihood of delivering the system.² (p. 25)

² En la medida en que pueda reemplazar la documentación escrita con interacciones cara a cara, se puede reducir la dependencia de los productos de trabajo escritos y mejorar la probabilidad de entregar el sistema. Cuanto más frecuentemente pueda entregar partes del sistema probadas y en funcionamiento, más podrá reducir la dependencia de escritos promisorio y mejorar la probabilidad de entregar el sistema. (Traducción propia).

Lo anterior se fundamenta en la necesidad de iteraciones y de comunicación constante para la no dependencia de documentación que elongue los procesos.

4.7. METODOLOGÍAS ÁGILES O ADAPTATIVAS

El concepto inicial de ágil fue constituido en el *Manifiesto ágil* (Beck y otros, 2001), en el cual sus autores establecen unos criterios para las metodologías que en este concepto radiquen su accionar: “Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas, *software* funcionando sobre documentación extensiva, colaboración con el cliente sobre negociación contractual y respuesta ante el cambio sobre seguir un plan” (párr. 2).

El proceso de conceptualización de estos criterios *a posteriori* dio inicio a marcos de ejecución tales como Scrum, Kanban, Extreme Programming y Dynamic Systems Development Method (DSDM), los cuales apuestan por iteraciones más comprometidas con el cliente y están basados en los cuatro pilares anteriormente mencionados.

Según la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017), las consideraciones que hay que tener en cuenta a la hora de establecer una metodología ágil para el proceso es que en los procesos haya:

- Requisitos cambiantes

- Alto riesgo
- Incertidumbre significativa
- Desconocimiento del alcance del proyecto al inicio de este

Lo anterior se sustenta en que, dado que es una metodología adaptativa, permite llevar los procesos de cambio necesarios de manera versátil y sin alto impacto en el proceso iterativo.

4.8. GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión de proyectos es un proceso en el que se tienen en cuenta la identificación, la formulación, la evaluación y la gerencia de proyectos, con el fin de utilizar de manera óptima los recursos. Cabe anotar que las metodologías utilizadas en las diferentes fases de los proyectos pueden ser cambiantes, dado que es un ámbito del conocimiento aún en proceso de elaboración (Miranda, 2016).

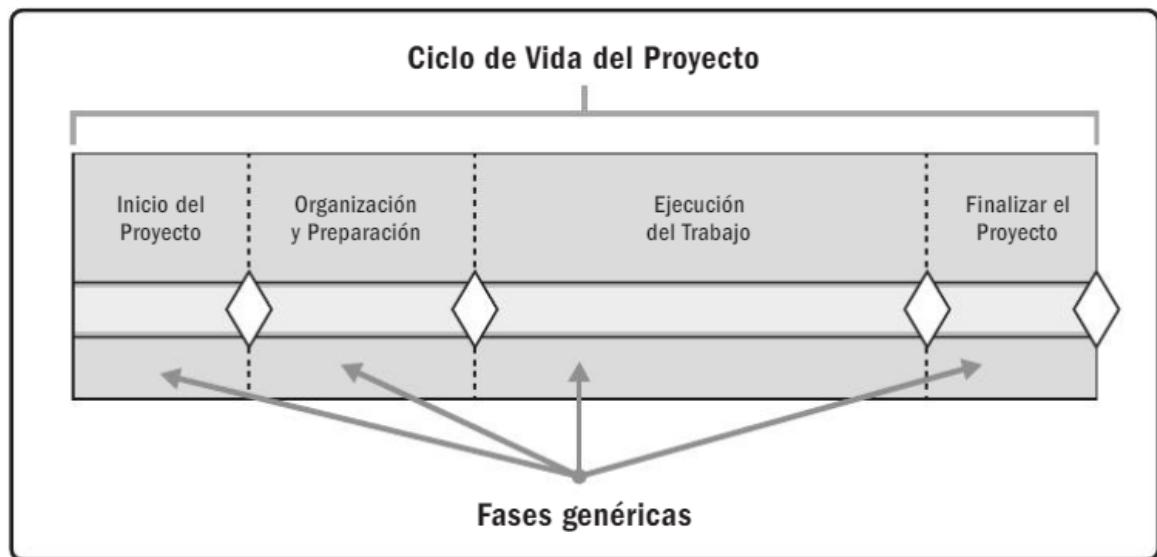
En los procesos de gestión de proyectos se desarrollan conceptos tales como ciclo de vida del proyecto, fases y etapas del proyecto, y en su desarrollo se llevan a cabo diferentes análisis. Los conceptos ciclo de vida del proyecto y fases del proyecto, que se relacionan directamente con el presente trabajo, se presentan a continuación.

4.9. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

En el proceso de gestión de proyectos es necesario tener claro el ciclo de vida en el que se desarrolla el proyecto. Esto nos permite identificar de forma clara las etapas del proyecto y las actividades que se desarrollan en cada etapa. Cabe resaltar que el ciclo de vida del proyecto depende de la naturaleza del mismo; pero, de forma general, se pueden identificar las etapas de inicio, planificación o preparación, ejecución y cierre (Ilustración 7).

Ilustración 7

Ciclo de vida del proyecto



Nota. Gráfico 1-2. Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto, tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017, p. 548).

El análisis del presente trabajo es posterior al ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta que el análisis de las variables se enfoca en su etapa de ejecución.

4.10. FASE DE PREINVERSIÓN

Basados en las etapas del proyecto, es necesario considerar que las fases del proyecto están definidas de forma paralela a estas. Una de las fases es la de preinversión, que obedece a las actividades de análisis y a los estudios previos del proyecto para la toma de decisiones (Gómez y Díez, 2015).

De acuerdo con Gómez y Díez (2015):

En esta fase se llevan a cabo los estudios de apoyo del proyecto para la toma de decisiones, entre ellos: estudio sectorial y del entorno, análisis estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional, estudio legal y el estudio financiero. (p. 13)

4.11. FASE DE EJECUCIÓN O INVERSIÓN

En la fase de ejecución o inversión del proyecto se llevan a cabo las actividades de programación y administración, y las de ejecución y control. Dichas actividades se apoyan en los recursos asignados y tienen como objetivo cumplir con el alcance del proyecto (Gómez y Díez, 2015).

Según Gómez y Díez (2015): “Aquí se tendrán en cuenta todas las actividades necesarias para poner en operación el proyecto. Se calculan todas las inversiones que se derivan de las necesidades técnicas y todos los demás componentes indispensables para su ejecución” (p. 20).

4.12. FASE DE OPERACIÓN

Después de desarrollar las actividades que le dan cumplimiento al alcance designado del proyecto se inicia su proceso de operación, el cual es cíclico y rutinario. Cumpliendo con esta premisa y realizando estas actividades se cumple el objetivo de la constitución de la organización o empresa.

Según Gómez y Díez (2015):

En esta fase se da inicio a la puesta en marcha del proyecto, se empiezan a recibir los beneficios o ingresos por la producción, comercialización y venta del bien o servicio generado por el proyecto acorde con el alcance y los objetivos trazados inicialmente. (p. 21)

4.13. GRUPOS DE PROCESOS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS

Los grupos de procesos en la gestión de proyectos corresponden a la agrupación lógica de diferentes componentes adaptados a las necesidades de los involucrados del proyecto. Estos grupos pueden interactuar ya sea en la totalidad del proyecto o

en fases específicas de este, y pueden agruparse en procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre (

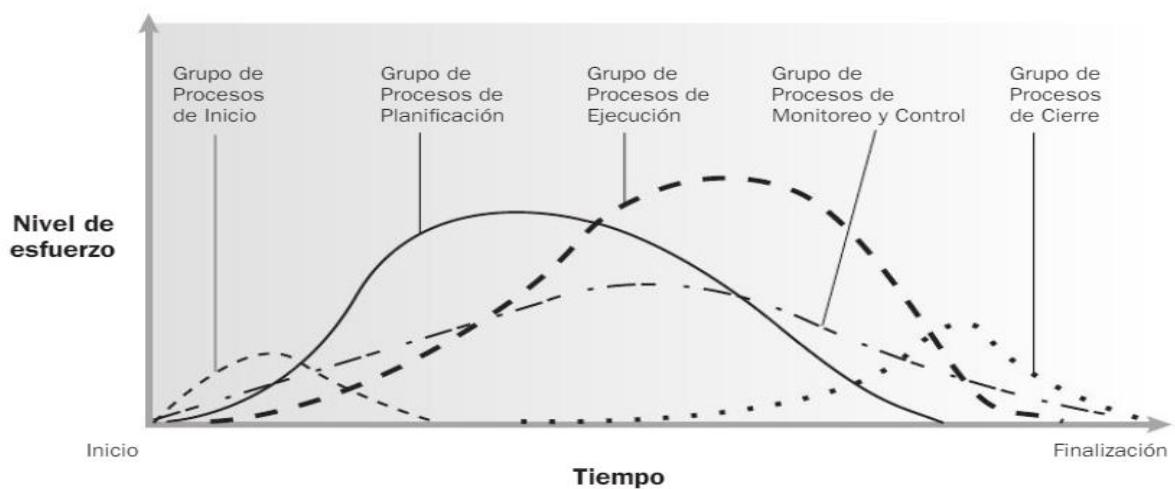
Ilustración 8) (PMI, 2021).

De acuerdo con la *Guía PMBOK* (PMI, 2021) en su séptima edición:

Los Grupos de Procesos no son fases de un proyecto. Los Grupos de Procesos interactúan dentro de cada fase del ciclo de vida de un proyecto. Es posible que todos estos procesos pudieran ocurrir dentro de una sola fase. Los procesos pueden ser iterados dentro de una fase o ciclo de vida. El número de iteraciones e interacciones entre los procesos varía según las necesidades del proyecto. (p. 170)

Ilustración 8

Interacción entre los grupos de proceso de un proyecto



Nota. Gráfico 1-5. Ejemplo de Interacciones entre los Grupos de Procesos dentro de un Proyecto o Fase, tomado de la Guía del PMBOK (PMI, 2017, p. 555).

Es posible que durante el desarrollo de un proyecto múltiples grupos de procesos se traslapen de forma tal que interactúen con el proyecto de forma paralela. Lo anterior es de naturaleza cambiante, debido a las necesidades y alcances específicos de los proyectos; sin embargo, es un escenario común en el desarrollo de las etapas.

4.14. ÁREAS DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS

Teniendo en cuenta la

Ilustración 8, los grupos de procesos que realizan actividades en el desarrollo del proyectos, están generalmente apoyados en áreas del conocimientos que impactan las diferentes etapas y fases del proyecto; dichas áreas, pueden interactuar con uno o varios grupos de procesos en aras de aportar a la consecución del alcance del proyecto (Tabla 1).

Tabla 1

Grupos de procesos y áreas del conocimiento de proyectos

Grupos de procesos de procesos de la dirección de proyectos					
Áreas del conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupos de procesos de planificación	Grupos de procesos de ejecución	Grupos de procesos de monitoreo y control	Grupos de procesos de cierre
Gestión de la integración del proyecto	X	X	X	X	X
Gestión del alcance del proyecto		X		X	
Gestión del cronograma del proyecto		X		X	
Gestión de los costos del proyecto		X		X	
Gestión de la calidad del proyecto		X	X	X	
Gestión de los recursos del proyecto		X	X	X	
Gestión de las comunicaciones del proyecto		X	X	X	

Áreas del conocimiento	Grupos de procesos de procesos de la dirección de proyectos				
	Grupo de procesos de inicio	Grupos de procesos de planificación	Grupos de procesos de ejecución	Grupos de procesos de monitoreo y control	Grupos de procesos de cierre
Gestión de los riesgos del proyecto		X	X	X	
Gestión de las adquisiciones del proyecto		X	X	X	
Gestión de los interesados del proyecto	X	X	X	X	

Nota. Cuadro de elaboración propia, a partir de la *Tabla 1-1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos*, de la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, p. 556).

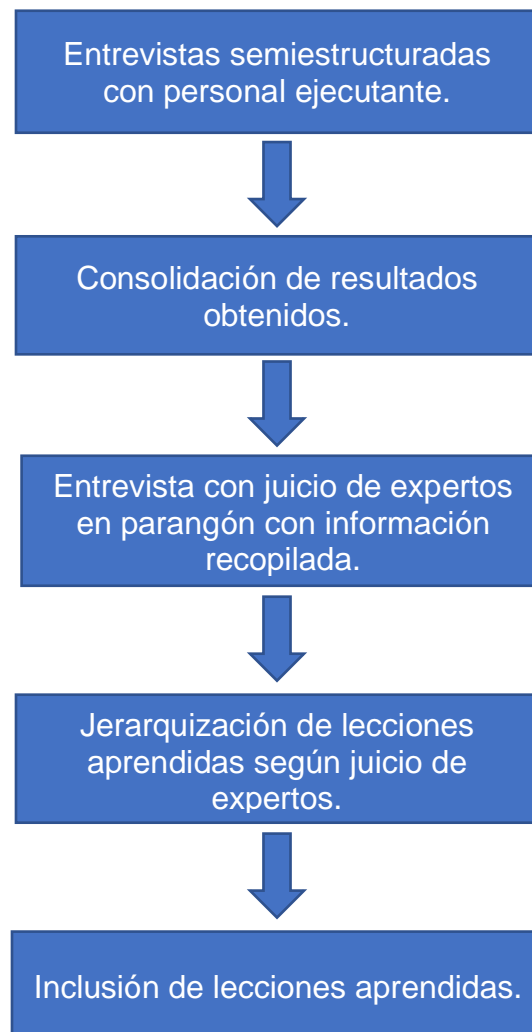
Tal como se indica anteriormente, las múltiples áreas del conocimiento en proyectos pueden interactuar de forma paralela en su desarrollo. Es importante la cohesión entre los grupos de procesos, para que, a la hora de desarrollar actividades encaminadas a las gestiones del proyecto, los esfuerzos se direccionen hacia un mismo objetivo y el traslape de los grupos no afecte el desarrollo de las actividades con indicadores positivos.

5. MÉTODO DE SOLUCIÓN

En el proceso de recopilación y atención a las lecciones aprendidas, se propone el siguiente flujograma para atender el proceso, que se implementó como guía para el desarrollo del estudio en cuestión (gráfico 1), teniendo en cuenta que en el presente documento se plasman las etapas de análisis de información y resultados obtenidos.

Gráfico 1

Flujograma de atención a lecciones



5.1. ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS Y PERFIL DE LOS ENCUESTADOS

Hablando de recopilación de información cualitativa, es importante mantener dinamismo en la comunicación, de forma tal que se guíe al entrevistado en temas que pudiesen no haber sido comprendidos por este, o simplemente profundizar en áreas de la información que se consideren relevantes en el proceso (Tonon, 2009, p. 57). En el proceso de definición de variables para la recopilación de información del proyecto se definieron condiciones específicas para definir a quiénes entrevistar en relación con el proyecto. Entre dichas condiciones se encuentran: i) tiempo de ejecución de actividades en el proyecto mayor o igual a 6 meses, ii) perfil académico tecnológico o superior y iii) relacionamiento directo en actividades con España durante la ejecución del proyecto.

Las preguntas que en cuestión buscaban definir si el entrevistado tenía o no experiencia previa en desarrollo de *software* fueron las siguientes:

- 1) ¿Qué experiencia tiene en actividades alrededor de tecnologías de la información?
- 2) ¿Cuál fue su relación con el proyecto?
- 3) ¿Qué obstáculos o beneficios evidenció en sus actividades diarias durante todo el proceso con la figura *offshore*?

Teniendo en cuenta lo anterior, se definió la siguiente base de preguntas con las que se guiaba el proceso de entrevista, para no perder de foco los objetivos específicos y el objetivo general del trabajo de grado.

- 1) ¿Cuántos años tiene de experiencia en proyectos relacionados con desarrollo de *software*?
- 2) ¿En qué cargos o labores se ha desempeñado en dicho tiempo?
- 3) ¿Antes del proyecto en cuestión, ya había trabajado en otro proyecto con figura *offshore*?
- 4) ¿Cuál fue su labor en el proyecto?
- 5) Desde el enfoque de la comunicación y el flujo de información en el proyecto, ¿considera que se presentaron dificultades? ¿Cuáles?
- 6) Conociendo la figura *offshore*, ¿qué beneficios y(u) obstáculos cree usted que pudo traer esta figura?
- 7) ¿Cree usted que el alcance, el tiempo y el costo del proyecto varió durante su ejecución? ¿Qué pudo haber generado estos cambios?
- 8) ¿Cuáles considera usted que fueron las mayores dificultades y beneficios en el proceso en sus actividades diarias?
- 9) Una vez ejecutadas las actividades necesarias para el proyecto, ¿qué oportunidades de mejora considera usted que tiene el área en donde laboró, que impacten directamente el proyecto?
- 10) ¿En qué etapas del proceso o de sus actividades considera usted que fue altamente necesario el trabajo colaborativo?

5.2. JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo en cuenta cada uno de los conocimientos adquiridos en el proceso de recolección a partir de las entrevistas semiestructuradas, es necesario consolidar y exhibir con los expertos en la materia y en el proceso cada una de las posibles lecciones identificada.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017):

El juicio de expertos se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, Área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha pericia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada. (p. 79)

Lo anterior denota la necesidad de contrastar o comparar lo adquirido en el trabajo de campo con lo que los expertos en la materia pueden evaluar.

Para el proceso de evaluación objetiva, es necesario apoyarse en una herramienta que permita verificar de forma cuantitativa los conocimientos adquiridos para su posterior jerarquización. Para ello, se diseñó la matriz de evaluación, que se presenta en la Tabla 2, en la cual se incluyen conceptos tales como: i) Ordenamiento: indica la posición asignada según su valor IxP, un concepto que se

explora más adelante. ii) Lección aprendida: hace referencia al título de la lección aprendida. iii) Beneficio o mejora: en este se consigna si la lección aprendida indicada se evalúa como un punto favorable para la organización (beneficio) o si es una oportunidad de mejora (mejora). iv) Nivel de impacto: es un valor determinado por la organización, que se asigna durante la evaluación, y que oscila entre 1 y 5, siendo 5 el mayor impacto; esta calificación indica qué tan impactados se ven los procesos a la hora de materializarse los eventos relacionados con la lección; v) probabilidad de ocurrencia: esta columna obedece a qué tan probable es la materialización de los eventos relacionados con la lección, en un rango de 1 a 5, siendo 5 la máxima probabilidad, que representa el 100%. Lo anterior fue establecido por la organización para nuestro ejercicio en cuestión. vi) IxP: en esta columna se indica el valor del producto entre el nivel de impacto (I) y la probabilidad de ocurrencia (P). vii) Valor de impacto: esta columna hace referencia al valor monetario en euros de la materialización del evento. viii) Valor de impacto monetario consolidado (VIMC), en esta última columna se registra el valor esperado en euros de la materialización de todos los eventos.

Tabla 2

Matriz de evaluación

Ordenamiento	Lección aprendida	Beneficio Mejora	Nivel de impacto	Probabilidad de ocurrencia	Valor de IxP*	Valor de impacto	VIMC
--------------	-------------------	---------------------	------------------	----------------------------	---------------	------------------	------

* Valor del producto entre el nivel de impacto (I) y la probabilidad de ocurrencia (P)

5.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En el proceso de consolidación de lecciones aprendidas se procesan en etapas los conocimientos: para la matriz de evaluación, es necesario resaltar cuáles son los rangos y criterios para calificar en las secciones nivel de impacto y probabilidad de ocurrencia; para ello se implementa la matriz de impacto y ocurrencia (Tabla 3), la cual permite en una escala de 1 a 5 evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento, siendo 5 el nivel de ocurrencia más alto, y su respectiva justificación.

Tabla 3

Matriz de impacto y ocurrencia

Probabilidad	Justificación y probabilidad
1	El impacto de la materialización del evento es relativamente bajo en las ejecuciones de las actividades, no requiere atención inmediata y puede permanecer con vigilancia baja. La probabilidad de ocurrencia del evento es muy inferior, puede ocurrir máximo 1 vez en la ejecución de un entregable del proyecto.
2	Si el evento llega a ocurrir, su impacto significaría alteraciones breves en el proceso. La ocurrencia del evento está representada hasta 2 veces en la ejecución de un entregable del proyecto.
3	Teniendo en cuenta un impacto moderado en el proceso, el retraso generado por este podría ser atendido a mediano plazo en el

Probabilidad	Justificación y probabilidad
	proyecto. Su ocurrencia está identificada como máximo 3 veces en la ejecución un entregable del proyecto.
4	Si el evento llegase a ocurrir, generaría retrasos en el proceso; es importante programar su atención en el corto plazo. La ocurrencia del evento se identifica hasta 4 veces en la ejecución de un entregable del proyecto.
5	El evento es de alto impacto y podría generar alteraciones significativas en el proceso, o incluso bloqueantes. Es de urgente atención y manejo. La ocurrencia del evento podría ser identificada 5 o más veces en un entregable del proyecto.

A partir de la matriz de impacto y ocurrencia se elabora la matriz de atención (Tabla 4), la cual indica qué hacer en cada una de las posibles respuestas después de evaluación.

Tabla 4

Matriz de atención

IxP	Atención
21-25	Bloqueante: es importante tomar acciones inmediatas para evitar interrupciones en el proceso (máximo 2 semanas sin intervención).

IxP	Atención
16-20	Atención alta: su materialización retrasa el proyecto, y es importante atender en el plazo máximo de 3 semanas.
11-15	Atención moderada: es importante monitorear, pero se puede atender en mediano plazo (máximo 1 mes sin intervención).
6-10	Baja atención: solo es importante monitorear para validar que no incremente su impacto según su materialización o su ocurrencia.
1-5	Indiferente: su atención o no, no afecta el proceso.

Una vez identificada la columna valor del producto entre el nivel de impacto del evento y su respectiva probabilidad de ocurrencia (IxP) de la matriz de evaluación (Tabla 2), se establece la matriz de calor que permite identificar gráficamente el accionar para cada uno de las posibles calificaciones y eventos (Tabla 5), teniendo en cuenta las acciones de la matriz de atención (Tabla 4).

Tabla 5

Matriz de calor

Ocurrencia					
					Indiferente
					Baja atención
					Atención moderada
					Atención alta
					Bloqueante
Nivel de impacto	5	4	3	2	1
5					
4					
3					
2					
1					

6. DOCUMENTACIÓN DE LAS LECCIONES APRENDIDAS

6.1. CONSOLIDACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Con base en las entrevistas formuladas, es posible determinar los factores de mayor impacto y mayor relevancia para el proyecto. Lo anterior sustentando en los conceptos y en la información recopilada por los diferentes ejecutantes del proyecto. De esta manera, se evalúan de forma cohesiva las posibles lecciones aprendidas; asimismo, se procesa cada uno de los ocho conocimientos adquiridos que se describen a continuación. Cabe resaltar que el orden de su exhibición no tiene relación con la relevancia de los eventos.

En primer lugar, se exhibe como factor ambivalente (se evalúa según sea la actividad ejecutada) la diferencia horaria de seis o siete horas entre Colombia y España (según el cambio de hora asociado a los equinoccios de primavera y otoño), que se considera positiva para algunas actividades, dado que el trabajo desarrollado en las horas finales de la jornada en Colombia no solo estaría disponible a primera hora del día siguiente en España cuando la sede iniciara sus actividades, sino que, gracias a esa diferencia horaria, En la sede de Colombia se contaba con el tiempo necesario para resolver dificultades puntuales antes de que en el continente europeo se iniciaran labores. Por otra parte, para actividades que requerían constante apoyo de España, se evidenciaba gran dificultad al tenerse necesidades

de información puntual y que no se pudieran resolver durante la jornada laboral sino hasta el siguiente día.

En segundo lugar, los entrevistados señalaban que, a la hora de ejecutar actividades de la mano de España, en ocasiones se tenían dificultades culturales al interrelacionar idiomas o léxico diferente. Como ejemplo sucinto de lo anterior, aquellas ocasiones en las que mientras para la cultura colombiana palabras tales como “ahora” podría entenderse como “en un rato” o “más tarde”, para la cultura de España significaba “en este preciso momento” o algún concepto similar. Esto dio espacio a una serie de malentendidos para ambas partes, que de cierta forma retrasaron actividades o generaron malestar a la hora de asignar recursos.

Teniendo en cuenta el enfoque cultural, también se identificaron dificultades cuando, debido a estrés laboral o a dudas en los procesos, los ejecutantes españoles implementaban un lenguaje que en Colombia sonaba burdo, y esto generaba cierta disonancia cognitiva o predisposiciones por parte de los ejecutantes colombianos.

En tercer lugar, se encontró que los entrevistados tenían dificultades a la hora de desarrollar etapas tempranas del proyecto, dado que el cliente exigía que se trabajara con ciertas tecnologías hoy en día obsoletas. Esto daba lugar a reprocesos y a la necesidad de capacitación extra para levantar información que, incluso en libros o por vía web no se podía obtener, dejando así como único camino atender

las necesidades de forma empírica o esperar tiempos determinados para capacitarse con conocedores españoles de la herramienta.

En cuarto lugar, como momentos de mayor relevancia colaborativa tenemos las etapas de despliegue o finalización de entregables y las etapas en donde era imperativa la unión de varios entregables. Lo anterior, dado que se necesitaba comunicación en tiempo real entre ambos continentes.

En quinto lugar, se exhiben los beneficios de la figura *offshore* a la hora de ejecutar actividades. Esto permitía que cada uno de los ejecutantes administrara el tiempo y planeara las tareas, y aumentara su productividad debido a la no interrupción de labores, al igual que su crecimiento profesional y cultural, al interactuar con un país diferente.

En sexto lugar, tenemos la importancia de la ejecución del proyecto bajo metodologías ágiles (Scrum para el proyecto en cuestión), dado que para proyectos descentralizados, remotos u *offshore* son de vital importancia actividades tales como los *daily* (reuniones de una duración máxima de 15 minutos), en los que los equipos se comunican para identificar dificultades en el proceso y asegurar que las actividades se ejecuten sin problemas (PMI, 2017, p. 824), para resolver bloqueantes y comunicar actividades entre el equipo.

En séptimo lugar, hablando de la triple restricción en la ejecución de proyectos, la variable que mayormente se impactó fue la de los costos, donde la falta de levantamiento de requerimientos y de determinación de alcances precisos llevó a reprocesos y a la necesidad de horas extras para los ejecutantes. Lo anterior, condensado en sobrecostos en la ejecución del proyecto. Un ejemplo de lo anterior son las actividades que no quedaban lo suficientemente claras para los desarrolladores, y a la hora de compartir los entregables se evidenciaban diferencias entre lo requerido y lo realmente ejecutado.

En octavo lugar, está la necesidad de una fuente de conocimiento del negocio constante debido a las múltiples necesidades que pudiesen tener lugar a la hora de ejecutar actividades. También se evidencia la necesidad de capacitación técnica en las etapas tempranas del proceso. Lo anterior, debido a la variabilidad de las necesidades del proyecto, según la tecnología por implementar o desarrollar, que en ocasiones se requería para completar una etapa del proceso, para el desarrollo o conocimiento puntual de una herramienta que solo fue visible en ese momento, y que anteriormente no se contemplaba debido a la profundidad de los aplicativos que se iban a implementar.

6.2. LECCIONES APRENDIDAS SEGÚN EL JUICIO DE EXPERTOS

Como parte primordial de esta etapa del trabajo, para el proceso de recopilación del juicio de expertos se tiene una posición acerca de los conceptos compartidos por

los involucrados, teniendo en cuenta lo que señala Malhotra (2004): “Las entrevistas con expertos son más útiles al realizar investigaciones para empresas industriales y productos de naturaleza técnica” (p. 37). Por tal razón, se entrevistó a personas que tuvieron altas posiciones en el proyecto durante todas sus etapas, para conocer su opinión a partir del conocimiento en relación con las actividades del proceso. El PMI (2017) define el juicio de expertos como: “Juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando” (p. 79).

Durante esta etapa, y de acuerdo con las respuestas a la entrevista, los expertos indican que, para la comprensión compartida y las responsabilidades individuales, se apoyaron en el proceso *onboarding*. Este proceso básicamente consiste en agilizar la integración de los colaboradores a la organización y lograr su adaptación a la cultura de la empresa, teniendo en cuenta el lenguaje y los diferentes tratos entre los involucrados. Por tal razón, cuando un colaborador ingresaba a la organización se socializaban las funciones que estaban definidas y publicadas. De manera posterior, cada colaborador se vinculó a un proyecto en particular; pero, aun así, la integración del capital humano era masiva y no se tenían funciones tan claras.

Durante la ejecución del proyecto, de manera frecuente se celebraron reuniones de seguimiento, normalmente una reunión semanal de 15 minutos con grupos pequeños, de no más de 8 personas. En estos espacios se generaron actualizaciones en temas relacionados con la empresa y el proyecto, incluyendo los

cambios que se presentaron. Estas reuniones también buscaban generar ambientes de confianza, para revisar situaciones puntuales y evitar que se acumularan algunos temas o circunstancias que pudieran generar incongruencias para el cliente. En resumen, no solo se indagó, sino que se buscaron soluciones a partir de los involucrados. Incluso, en caso de ser necesario, se cambiaron los roles teniendo en cuenta las habilidades individuales del personal ejecutante del proyecto.

Un factor de éxito fue la comunicación basada en la confianza con el equipo de España. Todos los involucrados se veían como colaboradores, y se aseguró que existiera una retroalimentación, o *feedback*, entre ambas partes, para conocer estados. Con base en la comunicación y la dinámica del proyecto, los reportes diarios al terminar la jornada en Colombia mejoraron el flujo de comunicación.

La práctica consistía en reportar de manera opcional el estado de las actividades diarias para prever inconvenientes, con el objetivo de que a primera hora laboral del día siguiente en España se tuvieran adelantados los procesos y las actividades. Se propiciaba la gestión en el *daily*, sin esperar hasta la reunión del día siguiente, que tenía lugar en las horas de la tarde (según el horario de España). Cuando no se siguió esta práctica de reportar, se evidenciaron los retrasos.

En la Tabla 6, presentada a continuación, se consolidó sin orden de relevancia el listado de las lecciones aprendidas.

Tabla 6*Compendio de lecciones aprendidas*

Número de lección	Lección aprendida
1	Diferencia horaria
2	Tecnología obsoleta
3	Precisión en el levantamiento de requerimientos y la designación de alcance
4	Necesidad de conocimientos del negocio
5	Necesidad de conocimientos técnicos
6	Diferencias en vocabulario y cultura
7	Figura <i>offshore</i>
8	Scrum

En relación con cada una de las lecciones aprendidas que son objeto de estudio, los expertos compartieron las apreciaciones que se mencionan a continuación.

En la lección 1, diferencia horaria, el mayor impacto se generó para los ejecutantes recién vinculados a la organización. Todo el proceso de capacitación inicial y la falta de conocimiento en la materia incrementaban la brecha horaria, debido a que se necesitaban mayores tiempos para asimilar los procesos; sin embargo, hay una

estabilización con el paso del tiempo y el impacto se establece de manera inversamente proporcional a la antigüedad en el proyecto.

En la lección 2, tecnología obsoleta, hay un impacto considerable, teniendo en cuenta que el proyecto incluía aplicaciones y tecnologías antiguas que en ciertas partes del negocio eran necesarias; su uso común generaba que las personas sin experiencia laboral apoyaran con muy poco interés este tipo de labores y manifestaran que no les aportaban a su crecimiento profesional. Lo anterior, sustentado en que para ese entonces las empresas dedicadas al mismo tipo de negocio no trabajaban con tecnologías tan antiguas y no era posible que tuvieran una preparación académica en la materia.

En la lección 3, precisión en el levantamiento de requerimientos y la designación de alcance, no se consideró un factor de impacto significativo, dado que se celebraron reuniones diarias que reducían la complejidad de los bloqueantes y en las que se informaban cambios. A estos espacios los denominan *daily*s.

En relación con la falta de medición de complejidad de requerimientos, teniendo en cuenta que había interacción entre los sistemas y aplicaciones, en las pruebas se encontraron dificultades que no se identificaban de manera inicial, y posterior a su ocurrencia se incurría en reprocesos. En estas coyunturas, el cliente asumía su responsabilidad en el proceso y contrataba consultorías externas para implementar

modelos de estimaciones y dirimir conflictos entre proveedor y cliente. Finalmente, si estaban bien justificados, se le gestionaban cambios al alcance.

En cuanto a las lecciones 4 y 5, necesidad de conocimientos del negocio y necesidad de conocimientos técnicos, para tener el conocimiento funcional del negocio, que hace referencia a la comprensión necesaria más allá de la documentación y que es preciso para que fluya en desarrollo, existen dos aristas para tener en cuenta: respecto al conocimiento técnico (lección 5), desde la empresa se implementaron planes de formación y semilleros apoyados entre equipos de trabajo con conocimiento técnico. En cuanto al conocimiento del negocio (lección 4), se le solicitó apoyo a España, para que le brindara capacitaciones funcionales a Colombia en ciertos eventos. Lo anterior, teniendo en cuenta expertos en el negocio para que apoyaran en temas y flujos del proceso.

Se evidenció la necesidad de actualizar y capacitar internamente en nuevas tecnologías y tipos de programación, con el fin de propiciar el crecimiento íntegro del profesional; sin embargo, los requerimientos del cliente impidieron de forma directa las propuestas para el uso de nuevas tecnologías. Esto desmotivó al personal ejecutante, dado que sentían que para crecer profesionalmente debían cambiar de proyecto, por algún otro en el que se implementaran nuevas tecnologías.

Finalmente, en cuanto a la lección 6, sobre las diferencias en vocabulario y cultura, que generaban dificultades en la comunicación, debido a la elevada cantidad de

documentos necesarios al inicio de los procesos y a la documentación sobre la que no se tenía conocimiento para elaborarlos, cuya información no era incluida por la organización en las etapas iniciales de la ejecución, generaba reprocesos que se materializaban en mayores tiempos de ejecución. Lo anterior se argumentó a partir de la premisa de que pueden existir circunstancias cambiantes que generan análisis o entregables nuevos y que en diferentes etapas trascienden en requisitos posteriores.

Las lecciones 7 y 8 no se socializaron con el juicio de expertos debido a que era información nueva para el proyecto, pero se desarrollan en los siguientes puntos.

6.3. JERARQUIZACIÓN DE LAS LECCIONES APRENDIDAS SEGÚN EXPERTOS

En el proceso de jerarquización se definió el siguiente paso a paso para su consolidación: i) Identificación de la lección aprendida: en esta etapa se identificaban en las entrevistas formuladas los conocimientos adquiridos. ii) Análisis y discusión: en esta etapa se evaluaba la idoneidad de los conocimientos y se sometían a debate con el entrevistado. iii) Exhibición con expertos (SME, por sus siglas en inglés *subject matter experts*): en esta etapa, junto con los expertos en la materia se analizaba cada una de las lecciones aprendidas y se procedía a darle un orden a su relevancia, según pareciera, en un rango de 1 a 5, siendo 5 el impacto

mayor y 1 el menor, teniendo en cuenta su impacto. Este paso a paso se presenta a continuación en el gráfico 2.

Gráfico 2

Etapas de atención a lecciones aprendidas



En la Tabla 7, que se presenta a continuación, se evidencia el ordenamiento de las lecciones aprendidas según su impacto, luego de lo cual se procede entonces a implementar la matriz de evaluación, teniendo en cuenta la matriz de impacto y ocurrencia presentada más arriba en la Tabla 3.

Tabla 7

Lecciones aprendidas

Lección aprendida	Nivel de impacto (1-5)	Mejora o beneficio
Scrum	5	Beneficio
Figura <i>offshore</i>	5	Beneficio
Necesidad de conocimientos de negocio	4	Mejora
Tecnologías obsoletas	4	Mejora
Diferencia horaria	4	Mejora y beneficio
Precisión en levantamiento de requerimientos y designación de alcance	3	Mejora
Necesidad de conocimientos técnicos	2	Mejora
Diferencia en vocabulario y cultura	1	Mejora

Los escenarios evaluados con los expertos en la materia indicaron como tasa de costos por hora un valor de 21,45 €, y unos tiempos de ejecución de actividades o entregables de 204,5 horas mensuales (Comunicación personal, 8 de julio, 2022). Teniendo en cuenta las cláusulas de confidencialidad de la organización, no fue posible anexar o exhibir de forma directa cada uno de los análisis de costos para los valores anteriormente mencionados. Aun así, dichos valores los sustenta la experticia de los entrevistados encargados de los procesos y actividades. El valor de impacto de las 204,5 horas de ejecución mensual, se calculan en la Tabla 8, donde el impacto mensual indica las horas de impacto sobre las actividades, y el

porcentaje representativo mensual es la fracción de dicho tiempo en las 204,6 h de las actividades del mes.

Tabla 8

Tabla de impacto de lecciones aprendidas

Lección aprendida	Impacto mensual	Porcentaje representativo mensual
Scrum	61 h	29,81%
Figura <i>offshore</i>	40 h	19,55%
Necesidad de conocimientos del negocio	8 h	3,91%
Tecnologías obsoletas	16 h	7,82%
Diferencia horaria	8 h	3,91%
Precisión en levantamiento de requerimientos y designación de alcance	6 h	2,93%
Necesidad de conocimientos técnicos	5 h	2,44%
Diferencias en vocabulario y cultura	4 h	1,95%

Teniendo en cuenta los valores anteriormente mencionados, para el proceso de análisis del valor de impacto monetario consolidado (VIMC) y el valor de impacto se tienen como referencia los valores, cifras y criterios indicados por los SME de la compañía en las entrevistas semiestructuradas. Dichos valores se implementan entonces a continuación en la Tabla 9, para consolidar resultados de forma anual.

Tabla 9*Consolidación IxP*

Orden	Lección aprendida	Beneficio/ mejora	Nivel de impacto	Probabilidad de ocurrencia	IxP	Valor de impacto €	VIMC€
1	Scrum	Beneficio	5	5	25	15701,4	36808,2
2	Figura <i>offshore</i>	Beneficio	5	5	25	10296	
3	Necesidad de conocimientos del negocio	Mejora	4	4	16	2059,2	
4	Tecnologías obsoletas	Mejora	4	4	16	4118,4	
5	Diferencia horaria	Mejora/ beneficio	4	4	16	2059,2	
6	Precisión en levantamiento de requerimientos y designación alcance	Mejora	3	4	12	1544,4	
7	Necesidad de conocimientos técnicos	Mejora	2	5	10	1287	
8	Diferencias en vocabulario y cultura	Mejora	1	5	5	1029,6	

Con la información consolidada, se procede a identificar las lecciones aprendidas en la matriz de calor (Tabla 10), ubicando en orden en cada sección la lección correspondiente.

Tabla 10

Matriz de calor de la probabilidad de ocurrencia

Impacto/ ocurrencia	5	4	3	2	1
5	1, 2				
4		3, 4, 5			
3			6		
2	7				
1	8				

Códigos de color

	Indiferente
	Baja atención
	Atención moderada
	Atención alta
	Bloqueante

En el proceso de atención a las lecciones aprendidas, es necesario ordenar su atención según el impacto en la organización. La matriz de calor permite identificar los impactos de forma más clara. Como corolario a lo anterior, podemos evidenciar las lecciones aprendidas de mayor criticidad en la organización presentadas en la Tabla 10, donde en primer lugar están las lecciones 1 y 2 (lecciones de Scrum y figura *offshore*) como las que generan mayor impacto en el negocio. En el segundo lugar de atención se evidencian las lecciones 3, 4 y 5 (necesidad de conocimientos del negocio, tecnologías obsoletas y diferencia horaria); en tercer lugar de atención, está la lección 6 (precisión en el levantamiento de requerimientos y la designación de alcance; en cuarto lugar, está la lección 7 (necesidad de conocimientos técnicos) y en quinto lugar está la lección 8 (diferencia en vocabulario y cultura). A partir de las posiciones que ocupa cada una de las lecciones anteriores, a continuación se indican las directrices para la atención de las lecciones aprendidas.

6.4. INCLUSIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS

Teniendo en cuenta las dificultades halladas respecto a la diferencia horaria, se propone implementarles a los requerimientos una metodología de atención rápida de forma bilateral, mediante un formato preestablecido y la asignación de alta relevancia, de modo que los equipos de trabajo se enfoquen en solucionar las dificultades o bloqueantes puntuales en el otro continente, antes de atender los demás requerimientos. Es importante incluir en la cultura organizacional los

espacios necesarios para que las etapas de resolución de eventos no se vean de forma alterna u opcional, sino que hagan parte directa de las actividades diarias.

La lección relacionada con tecnologías obsoletas muestra que es necesario que la organización implemente procesos de vigilancia tecnológica, con el fin de adelantarse a posibles acontecimientos, y reconocer ya sea tecnologías emergentes o innovadoras, nuevas tecnologías o su reordenamiento. Cabe anotar que es necesario que cualquier tipo de capacitación o formación quede registrada, para su consulta, en las plataformas de información organizacionales existentes donde reposen documentos técnicos, cursos, recomendaciones y preguntas frecuentes, entre otros. Se sugiere que dicha plataforma de consulta permanezca actualizada y que permita que los usuarios puedan interactuar con comentarios asociados a los temas de consulta. Lo anterior, en aras de gestionar los proyectos del cliente teniendo en cuenta siempre mejores tecnologías.

Para la lección precisión en levantamiento de los requerimientos y la designación de alcance, se deben dejar registros de las reuniones de conciliación inamovibles, o con cláusulas lo suficientemente estrictas como para gestionar los reprocesos generados por el cliente, y plasmar a través del uso de la plataforma Jira (herramienta de gestión interna de la organización) los alcances contratados. Como corolario a lo anterior, apoyarse en un repositorio con documentación necesaria para desarrollos nuevos y promover los modelos preestablecidos que les permitan

a los nuevos proyectos partir de formatos generales, todo lo cual permite calcular mejores tiempos, alcances, costos y evitar desfases.

Con respecto a la ejecución de actividades, y teniendo en cuenta los modelos preestablecidos, mejoraría la etapa del proceso donde los requerimientos cambian debido a la naturaleza del negocio, debido a que los ejecutantes no dedicarían tiempo extra o sobreesfuerzos en la creación de nuevos documentos, sino que los atenderían directamente desde los repositorios.

Para la lección aprendida acerca de la necesidad de conocimientos de negocio, se hace necesario que la organización fortalezca el *onboarding* y logre incluir información sobre el negocio desde los primeros acercamientos con el proyecto.

Plataformas de información organizacional existentes tales como Microsoft Teams o repositorios ayudarían a gestionar el conocimiento del negocio de manera más oportuna, a través de instructivos, capacitaciones y preguntas frecuentes, entre otros. Se considera importante implementar en la cultura organizacional el constante apoyo en las plataformas digitales, lo cual también fortalece las dificultades sustentadas en la necesidad de conocimientos técnicos. Los diversos medios de información y capacitación podrían mejorar de forma paulatina el proceso de capacitación del personal, reducir tiempos muertos y, por ende, los sobrecostos.

Respecto a la lección sobre la diferencia cultural y de conceptos, se considera necesario que haya líderes a cargo de la gestión de la comunicación en los casos coyunturales o de alta relevancia. La sinergia entre las actividades internas y los requerimientos en el negocio evitan malos entendidos y permiten que haya un mejor acuerdo entre las partes. Esto solo se propiciaría en los primeros encuentros con el cliente, dado que con el paso del tiempo y la experiencia de cada ejecutante se daría de forma natural la empatía en la comunicación.

La figura *offshore* se considera un factor de éxito. Es importante mantener los roles y alcances individuales gestionados para evitar tiempos muertos o la falta de asignación para los ejecutantes. Es importante promover la cultura de la autogestión a través de capacitaciones periódicas y de fuentes de información, que les permitan a los profesionales acudir a medios alternos cuando sus colaboradores del otro continente no se encuentran en horario laboral. Al implementar bases de datos de información individual por proyectos y por tipos de negocio, se propiciaría un flujo de información clave a la hora de la autogestión y la resolución de dificultades internas en las actividades.

Teniendo en cuenta la metodología Scrum, es importante mantener mecanismos de gestión y ejecución de proyectos que sean lo suficientemente versátiles como para acomodarse a los requerimientos cambiantes del negocio, a través de líderes y coordinadores capacitados en metodologías ágiles, tales como Scrum Master y las diferentes certificaciones. Se sugiere que por cada grupo de trabajo haya mínimo

una persona a cargo capacitada como Scrum Master, para llevar a cabo de manera adaptativa la ejecución de las actividades.

Otros aspectos que se sugiere tener en cuenta a partir de las lecciones aprendidas son los que se presentan a continuación.

En cada una de las reuniones es importante dejar plasmadas actas compartidas entre el equipo de trabajo en España y Colombia. Esto debido a que solo en ciertas ocasiones se da lugar a elaborar este tipo de consolidación de información, permitiendo así que surjan brechas entre los alcances y compromisos de las partes. Los perfiles de acción de los involucrados en el proyecto deben estar lo suficientemente definidos como para que sus actividades diarias no se crucen.

Teniendo en cuenta las directrices anteriores como insumo para la ejecución de proyectos futuros, la toma de decisiones se llevaría a cabo de una manera más acertada y con indicadores de gestión y ejecución más saludables. Los reprocesos detallados a lo largo del presente trabajo se reducirían de forma drástica. El mayor control sobre las diferencias culturales y profesionales, así como la existencia de repositorios con información lo suficientemente sucinta, permitirían atender las actividades de ejecución del proyecto de forma tal que los costos no se incrementen por reprocesos, y las necesidades de información puntual se atenderían de forma inmediata, limitando así la necesidad de modificar el alcance.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta todos los aspectos tratados en el presente documento, a continuación se procede a establecer las conclusiones y recomendaciones para futuros proyectos.

7.1. CONCLUSIONES

Es importante resaltar en el presente estudio que algunos de los procesos y conceptos de aplicación en la ejecución de proyectos de la organización evaluada están bajo los lineamientos establecidos en la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017); sin embargo, no están titulados o conceptualizados tal como lo sugiere dicha guía; es decir, se implementan algunas prácticas, pero no bajo la misma denominación. Lo anterior se argumenta en los requerimientos del negocio y, en ocasiones, del cliente.

En el área de tecnologías de información y soluciones informáticas, la implementación de modelos de ejecución de proyectos sustentados y apoyados en metodologías híbridas (ágiles y tradicionales) mejora notablemente la productividad de los equipos de trabajo, dado que en el negocio se requiere constante apoyo tanto de conceptos predictivos como de conceptos adaptativos. De este modo se incrementan la autonomía y la capacidad de autogestión de los equipos y se propende por una resolución de dificultades y gestión de riesgos de manera oportuna.

Teniendo en cuenta las necesidades cambiantes en los proyectos ejecutados bajo la figura *offshore*, los equipos deben contar en sus cronogramas de trabajo con holgura lo suficientemente amplia como para que los tiempos necesarios en las fases de asimilación (levantamiento de requerimientos y socialización con desarrolladores) no impidan el común desarrollo de actividades.

Según el flujo de proyectos anuales, es importante implementar una oficina de gestión de proyectos (PMO, por sus siglas en inglés *project management office*) que apoye la ejecución de los proyectos o establecer estrategias de sinergia entre las diferentes áreas del *delivery*, para que apoyen la gestión de recursos y operaciones alrededor de proyectos.

Con el fin de disminuir procesos no formales de comunicación entre colaboradores, entre los cuales se comparte e intercambia conocimiento, es de vital importancia definir e impulsar estrategias que se encaminen internamente (mediante recursos asignados) a la transferencia del conocimiento tácito, y que de manera posterior se conviertan en insumo aprovechable. Lo anterior mediante las plataformas digitales y el acompañamiento de todas las áreas de la organización en cada uno de los proyectos, en aras de no perder conocimiento o experiencia al gestionarse de manera no formal.

Atender e implementar las presentes lecciones aprendidas permite disminuir en 36.808,2 € anuales la brecha en costos por materialización de eventos, en donde la

no implementación de figura *offshore* y metodología Scrum supondría unos costos anuales de 25997,4 €; es decir, el 70% del valor de los impactos.

7.2. RECOMENDACIONES

Un factor relevante a la hora de hacerles seguimiento a actividades y evaluaciones de grupo de trabajo relacionados con desarrollo de *software* es tener en cuenta si sus actividades tienen un alcance fijo o variable. Esto dado que es posible que sus ejecuciones tiendan a variar según sean las necesidades del proyecto, así se permitiría hacerles evaluación y seguimiento de manera objetiva.

Con base en los hallazgos y lecciones aprendidas mencionados, se recomienda implementar modelos claros de gestión de proyectos, a partir de los conceptos propuestos en la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), por cuanto en ciertas etapas de comunicación con el proyecto no se evidencian con claridad los conceptos de ejecución, cronograma y riesgos, entre otros. Es importante ejecutar proyectos siguiendo metodologías establecidas a nivel internacional, para asegurar la calidad de la ejecución.

La vigilancia tecnológica en las organizaciones dedicadas al desarrollo de *software*, al igual que los cursos o planes de formación interna actualizados, son factores que deben ser implementados de forma constante en la cultura organizacional, debido

a que les permiten a los desarrolladores de *software* generar dinamismo, proactividad y autogestión en sus actividades diarias.

En vista de que en la ejecución de proyectos de *software* es común que en la etapa de ejecución ingresen nuevos miembros a los equipos, es recomendable tener documentados planes de formación lo suficientemente sucintos y funcionales (teniendo en cuenta las reglas del negocio), para que la adaptabilidad del recurso humano se gestione de una manera clara y precisa.

A la hora de desarrollar las actividades de ejecución de proyectos, es necesario tener claro el alcance de cada una de las personas involucradas, para no generar reprocesos o malentendidos. Los roles bien definidos y el trabajo basado en metodologías ágiles propenden por lograr resultados efectivos y eficientes.

Los cambios que tienen lugar en el presente negocio exigen que la organización desarrolle de forma constante procesos de lecciones aprendidas en proyectos, que incluyan su cultura interna, de manera que el margen de indicadores no saludables en proyectos y sobrecostos se reduzcan para proyectos futuros. Los cambios constantes, tanto los hechos por el cliente como los que se hacen en tecnología, sugieren metodologías de gestión adaptativas y que los grupos ejecutantes estén alineados con este tipo de estrategias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABC (13 de octubre, 2021). *Qué es una sociedad «offshore» y para qué se utilizan.*

ABC Economía. https://www.abc.es/economia/abci-que-es-sociedad-offshore-para-que-se-utilizan-nsv-202110041617_noticia.html

Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., y Thomas, D. (2001).

Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software.
<https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>

Betancourt, D. (1 de septiembre, 2018). Análisis pestel. Para describir el contexto organizacional. *Ingenio & Empresa.* <https://ingenioempresa.com/analisis-pestel/>

Conexión ESAN (11 de octubre, 2018). *La importancia del PMBOK y su influencia en un proyecto.* <https://cutt.ly/oXeXyGj>

Conexión ESAN (6 de septiembre, 2019). *Gestión de proyectos: ¿cuáles son los problemas más usuales?* <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/gestion-de-proyectos-cuales-son-los-problemas-mas-usuales>

Ril Valentin, E. B., Rodríguez Puente, R., Piñero Pérez, P. Y., y Martínez Noriegas, H. A. (2013). Descubrimiento de conocimiento en lecciones aprendidas documentadas en los procesos de cierre de proyectos informáticos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 7(3), 45-57.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v7n3/rcci05313.pdf>

- Esterkin, J. D. (13 de agosto, 2008). Simulación del manejo de la triple limitación en la ejecución del proyecto: Simulation of managing the triple constraints involved in implementing projects. *Paper presented at PMI® Global Congress 2008—Latin America, São Paulo, Brazil*. Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/es-simulacion-de-gestion-de-proyectos-de-triple-restriccion-7091>
- Foxley, A., Clark, P., y Jul, A. M. (1971). Evaluación de proyectos en un marco macroeconómico. *Cuadernos de Economía*, 8(23), 1-24. <https://www.jstor.org/stable/41953785>
- Gómez Salazar, E. A., y Díez Benjumea, J. M. (2015). *Evaluación financiera de proyectos* (2ª. ed.). El autor.
- Highsmith, J. (2000). Extreme Programming. *E-Business Application Delivery*. Cutter Information Corp.
- Highsmith, J. & Cockburn, A. (2001). Agile Software Development: The Business of Innovation. *Computer*, 34(9), 120-127. IEEE. <https://doi.org/10.1109/2.947100>
- Indra (27 de mayo, 2019). Indra, única compañía del sector tecnológico en Colombia que alcanza el reconocimiento de empresa familiarmente responsable. *Comunicado de prensa*. <https://www.indracompany.com/es/noticia/indra-unica-compania-sector-tecnologico-colombia-alcanza-reconocimiento-empresa>
- Indra (2021a). *Sobre Indra*. <https://www.indracompany.com/es/indra>

- Indra (2021b). *Manufacturing*.
<https://www.indracompany.com/sites/default/files/manufacturing1.pdf>
- Jaramillo, P., y Streubel, L. (2021). Impacto del COVID-19 en el desarrollo de infraestructura en América Latina y el Caribe y el rol de las asociaciones público-privadas en tiempos de crisis en la región. *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://publications.iadb.org/es/impacto-del-covid-19-en-el-desarrollo-de-infraestructura-en-america-latina-y-el-caribe-y-el-rol-de>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC (17 de marzo, 2014). Servicio de Correo. *Servicios postales*.
<https://mintic.gov.co/portal/inicio/Micrositios/Servicios-postales/Servicio-de-Correo/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC (1 de marzo, 2018). Las soluciones digitales colombianas para transformar a las empresas se abrieron espacio en el MWC 2018.
<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/63957:Las-soluciones-digitales-colombianas-para-transformar-a-las-empresas-se-abrieron-espacio-en-el-MWC-2018>
- Miranda Miranda, J. J. (2016). *Gestión de proyectos. Identificación, formulación, evaluación financiera, económica, social, ambiental* (7ª. ed.). MM.
- Naciones Unidas (s. f.). Innovación, integración e inclusión. *Día Mundial del Correo, 9 de octubre*. <https://www.un.org/es/observances/world-post-day>
- Project Management Institute – PMI®. (2004). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK®)* (4ª. ed.). El autor.

- Project Management Institute – PMI (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (6ª. ed.). El autor.
- Project Management Institute – PMI (2018). El éxito en tiempos de disrupción. *Pulse of the Profession*. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018.pdf?sc_lang=temp=es-ES
- Project Management Institute – PMI (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK®)* (7ª. ed.). El autor.
- Rai, A., Maruping, L., and Venkatesh, V. (2009). Offshore Information Systems Project Success: The Role of Social Embeddedness and Cultural Characteristics. *MIS Quarterly*, 33(3), 617-64. https://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1042&context=cis_facpub
- Sirkin, H. L., Hemerling, J. W., & Bhattacharya, A. K. (2009). *Globality: Competing with Everyone from Everywhere for Everything*. Headline Business Plus.
- Talaia (6 de noviembre, 2011). *Brad Egeland y el concepto de las Lecciones Aprendidas*. <http://talaia-openppm.com/brad-egeland-y-el-concepto-de-las-lecciones-aprendidas/>
- Tonon de Toscano, G. (comp.), Alvarado, S., Ospina, H., Lucero, P., Botero, P., Luna, M. T., y Fabris, F. (2009). *Reflexiones latinoamericanas sobre investigación cualitativa*. Prometeo.
- Vu, J. D. (2005). Process Improvement in Retrospective (Lessons Learned from Software Projects). *SEPG Conference March 2005, Seattle, Washington*.

Boeing.

https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/Presentation/2005_017_001_2447

[4.pdf](#)