



**Universidad de las Ciencias
Informáticas**

**Gestión de los aspectos legales en los proyectos de
desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias
Informáticas**

Trabajo final presentado en opción al título de Máster en
Gestión de Proyectos Informáticos

Autor: Lic. Luis Raciél Rodríguez Silva
Tutor: Dr.C. Febe Angel Ciudad Ricardo, P.T.

La Habana, 2018

AGRADECIMIENTOS

A todo el equipo de la Dirección de Transferencia, por el apoyo dado para el logro de este importante paso.

A todo el equipo de la Maestría, en especial al Coordinador Pedro, por su insistencia.

A los amigos y colegas, por el apoyo brindado para el avance de esta investigación.

A la UCI y a Fidel, por permitir continuar desarrollándome como profesional.

DEDICATORIA

A mi tía Estela, que donde está sigue orgullosa de su Wicho. Igbaè.

*A mi madre Vilma, por el esfuerzo, la dedicación, por no fallarme nunca y estar siempre ahí para mí.
Por ser madre, padre y todo lo que necesité para llegar hasta aquí.*

*A mi compañero de la vida Febe Angel, que sin sus constantes llamados de atención no hubiera
llegado a este momento. Gracias por no desfallecer y por creer en mí, cuando ni yo mismo podía.*

A mis familias:

*La de Saratoga en Camagüey: mi hermano Yurien, mi abuela, mis tías, mis tíos, primos y demás, que
son muchos y no puedo situarlos a todos, ustedes saben;*

*La del Cotorro: Albis, Febe, Diade, Manolito, Manolin, Enmanuel, gracias por acogerme todos estos
años siendo como soy y que sean muchos más;*

*A la madrina Regla y mi padrino Rey, mi familia religiosa en general, que me volvió a conectar con mis
ancestros.*

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

Declaro por este medio que yo, **Luis Raciél Rodríguez Silva** con carné de identidad **80052515267**, soy el autor principal del trabajo final de maestría **Gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias Informáticas**, desarrollada como parte de la Maestría en Gestión de proyectos Informáticos y que autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso de la misma en su beneficio, así como los derechos patrimoniales con carácter exclusivo.

Y para que así conste, firmo la presente declaración jurada de autoría en La Habana a los _____ días del mes de _____ del año 2018.

RESUMEN

La UCI ejecuta anualmente como promedio más de 100 proyectos de aplicaciones y servicios informáticos. Con la ejecución de estos proyectos, la actividad legal adquiere una importancia vital, por cuanto sirve de soporte a los procesos de negociación, ejecución y cierre de los mismos, estando presente, por tanto, en todo momento del ciclo de vida del proyecto. El desarrollo de los mencionados proyectos, obliga y da la conveniencia de contar con una adecuada gestión legal para el cumplimiento del régimen jurídico establecido en el país.

En la presente investigación, luego de revisarse la doctrina jurídica existente y los postulados técnicos sobre el tratamiento a los aspectos jurídicos en la actividad relacionada con el software; se propone una guía para la gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software en el área de la gestión de la integración, determinando los actos jurídicos a acometer en cada uno de los procesos de esta área del conocimiento. Se analizan, al cierre de la memoria, los resultados de la utilización de la guía mediante dos estudios de caso tipo en la UCI.

Palabras clave: legal, gestión, integración, guía.

UCI annually executes an average of more than one hundred projects of software and IT services. With the execution of those projects, the legal activity acquires a vital role, insofar as it serves as support to the project processes of negotiation, execution and closing, being present therefore, in all the project lifecycle. The development of the mentioned projects, force and give the convenience of counting on an adequate legal management for the accomplishment of the juridical regimen established at the country.

In the present investigation, right after checking the juridical existing doctrine and the technical postulates on the treatment to the juridical aspects in the activity related with the software. A guide is intended to the step of the legal aspects in the development projects of software in the area of the step of integration; determining the juristic acts to undertake in each other of the processes of this area of knowledge. They analyze him, to the closedown of memory, the results of the utilization of the intervening guide two case studies types of the UCI.

Keywords: legal, management, integration, guide.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL DERECHO INFORMÁTICO Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE	5
1.1 Reflexiones iniciales.....	5
1.2 Tratamiento jurídico a los componentes de la producción de software.....	8
1.3 Los contratos informáticos: norma individualizada para el proyecto de desarrollo de software.....	10
1.4 El producto del desarrollo de software y los bienes intangibles.....	12
1.5 Asimilación de los aspectos legales desde la industria de software.	14
1.6 El expediente de proyecto de desarrollo de software.	17
1.7 Normativas en la UCI de la gestión de la producción de software y sus aspectos legales.....	18
1.8 La gestión de la integración y los aspectos legales.....	20
1.9 Conclusiones parciales	21
CAPÍTULO II. UNA PROPUESTA DE GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LOS ASPECTOS LEGALES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UCI.....	22
2.1 Actos jurídicos a ejecutar en las áreas de procesos de la Gestión de Integración.....	24
2.2 Vista resumida de la guía.....	35
2.3 Conclusiones parciales	38
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LA GUÍA PROPUESTA...39	
3.1 Estudio de caso tipo 1: Sistema de Información Policial (SIIPOL).....	41
3.2 Estudio de caso tipo 2: Sistema de Gestión de Importación y Exportación para BK Import – Export. v1.0 (BK Import-Export).....	57
3.3 Lecciones aprendidas y reflexiones finales sobre el objeto de estudio.	76
3.4 Análisis del impacto económico y social de la propuesta.	78
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBILOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de bibliografías consultadas.....	5
Tabla 2. Ciclo de vida de Proyecto según AUP-UCI vs PMBOK.	38
Tabla 3. Análisis de los resultados de ECT-1 SIIPOL.	42
Tabla 4. Análisis de los resultados de ECT-2: BK Import – Export.....	59
Tabla 5. Ahorros asociados a actividades jurídicas.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interacción de «las cuatro “P”» en la producción de software.....	6
Figura 2. Factores que influyen en la estructura y dinámica de un proyecto de software.....	7
Figura 3. Interrelación Producto – Proyecto – Organización.....	8
Figura 4. Relación aspectos legales con elementos de la producción de software.....	10
Figura 5. Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto.....	23
Figura 6. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Desarrollar el acta de constitución del proyecto”.....	25
Figura 7. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Desarrollar el acta de constitución del proyecto”.....	26
Figura 8. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	28
Figura 9. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Desarrollar el plan para la dirección del proyecto”.....	28
Figura 10. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso Dirigir y gestionar el proyecto.	30
Figura 11. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Dirigir y gestionar el proyecto”.....	31
Figura 12. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Monitorear y controlar el trabajo del proyecto”.....	32
Figura 13. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Monitorear y controlar el proyecto”.....	33
Figura 14. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Realizar el control integrado de cambios”.	34
Figura 15. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Realizar el control integrado de cambios en el proyecto”.	34
Figura 16. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Cerrar el proyecto o fase”..	36
Figura 17. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Realizar el cierre de fase o proyecto”.....	36
Figura 18. Representación de entradas, salidas, procesos, herramientas y técnicas de la guía propuesta.....	37
Figura 19. Comparación estadística de la GAL en el ECT-1 SIIPOL.	56
Figura 20. Entradas, Herramientas y Salidas. ECT-1 SIIPOL.....	56
Figura 21. Comparación estadística de la GAL en el ECT 2: BK Import – Export.....	57

Figura 22. Entradas, Herramientas y Salidas. ECT-2 BK Impor-Export.	58
Figura 23. Comparación de los comportamientos de la GAL entre los ECT.	77
Figura 24. Comparación de la utilización de las entradas, herramientas y salidas en los ECT.	78

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades del hombre están regidas por las ciencias jurídicas. Desde antes de su nacimiento, en el momento de la concepción, está protegido por la ley; y cuando muere, sus decisiones tienen trascendencia más allá de su existencia, a través de los derechos y obligaciones que hereda a sus sucesores. Piénsese en cualquier actividad externa del hombre y estará regida por el derecho.

Por supuesto, en esta época de avances tecnológicos, la informática, la cibernética y la computación no son materias al margen de las ciencias jurídicas. La contratación de proyectos de desarrollo de software, la piratería de programas y de la información, y los derechos de autor sobre productos de software, son algunas de las actividades y eventos regulados por el derecho informático o donde la informática se aplica al derecho. No obstante, esta es aún una rama incompleta del derecho y en proceso de extensión permanente. El avance impetuoso del desarrollo tecnológico y su aplicación directa en la vida, ha motivado que el derecho esté desfasado respecto a estos fenómenos que también debe regular. En la informática aún puede palpase un sentimiento de inseguridad, por falta de regulación específica y de un control efectivo respecto de todas las actividades que inciden en la materia en Cuba.

En el año 2002 y como resultado del acelerado desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), surge la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en La Habana, Cuba; que como expresara el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, en el Discurso de Clausura del VIII Congreso de la Unión de Jóvenes Comunistas; «*va obteniendo rápidamente significativos logros en la enseñanza y en la actividad productiva*» (Castro Ruz, 2004, pág. 23). Sus misiones, que son las de formar profesionales, comprometidos con su Patria, altamente calificados en la rama de la informática y producir software y servicios informáticos sirviendo de soporte a la industria informática, a partir de la vinculación estudio-trabajo-investigación como modelo de formación, constituyen los pilares de las actividades que en esta institución se desarrollan. Es un centro creado para hacer realidad la idea de convertir las producciones intelectuales en uno de los principales renglones de la economía del conocimiento en Cuba. (Lage Dávila, 2015).

La UCI, fue concebida y constituida como un centro docente-productor de software, con un modelo de formación desde la actividad laboral-investigativa en el área de las ciencias informáticas, en la que se forma un capital humano especializado, investigando y produciendo aplicaciones y servicios informáticos para la sociedad cubana y para el mundo. En ese marco y en cumplimiento de su encargo social, la institución ejecuta en la actualidad, importantes proyectos asociados a las TIC. En dicha universidad, el proceso productivo¹ anualmente ejecuta; según los Informes del balance de esta actividad, disponibles en (UCI-VRP, 2014) (UCI-VRP, 2015); más de 100 proyectos de desarrollo de aplicaciones y/o servicios informáticos, donde más del 40,0% de estos, tienen carácter comercial a través de la firma de contratos con clientes externos.

Con la ejecución de estos proyectos, la actividad legal adquiere una importancia vital, por cuanto sirve de soporte a sus procesos de negociación, ejecución y cierre, estando presente, por tanto, en todo momento de la vida del proyecto. El desarrollo de los mencionados proyectos, obliga y da la conveniencia de contar con una adecuada gestión legal para el cumplimiento del régimen jurídico

¹ Este proceso en la UCI, abarca desde las acciones de diagnóstico hasta las de soporte; así como tanto de producción de software como de servicios informáticos, con un funcionamiento del tipo industrial sostenido en una red de centros de desarrollo de software.

establecido en el país. Esto permitiría, con el uso correcto de las normas y regulaciones, lograr minimizar incumplimientos o violaciones de la legalidad que puedan darse lugar como parte de la actividad productiva.

A partir de la documentación revisada de los proyectos productivos del período 2006-2017 en la universidad, así como el intercambio con los asesores legales y especialistas que se han desempeñado como jefes de proyectos; es posible decir que hoy los que participan en el desarrollo de software y servicios informáticos, no cuentan con ningún procedimiento, guía o pautas que le indiquen el camino a tomar en cada caso para una adecuada gestión legal de los proyectos. Lo anterior, provoca empirismo en las decisiones y altos riesgos desde el punto de vista legal. Todo esto con independencia de la metodología de desarrollo de software que sea seleccionada para guiar el proceso.

Hoy es común encontrarse jefes, analistas y otros especialistas de estos proyectos con poco o nulo conocimiento de las implicaciones legales que puede tener: (1) el no proteger adecuadamente la propiedad intelectual, (2) el sistema de responsabilidades civiles y penales derivadas del uso de software ilegal, del uso indebido del correo electrónico de la organización, (3) o la incorrecta valoración y contabilización de sus activos informáticos, así como de su amortización, (4) o la inadecuada gestión del contrato que da lugar al desarrollo que se ejecuta. Esto, provoca demoras en los procesos de negociación y posterior contratación de los proyectos, dando lugar a afectaciones económicas y en el proceso de Investigación-Desarrollo-innovación (I+D+i) científico-tecnológico.

Por otro lado, al realizar un análisis de los Libros de Mejoras CMMI Nivel 2 publicados por la Dirección de Calidad de Software (DCSW) de la Vicerrectoría de Producción (VRP), y disponibles en (CMMI 2-UCI-CM, 2014), (CMMI 2-UCI-REQM, 2014), (CMMI 2-UCI-MA, 2014), (CMMI 2-UCI-PPQA, 2014) y (CMMI 2-UCI-PMC, 2016) y (CMMI 2-UCI-PP, 2016); no es posible encontrar indicaciones directas, normas o procedimientos para la gestión de los aspectos legales en el desarrollo de software, al no tener como objeto dichos documentos, el resolver desde su campo de acción, las insuficiencias del derecho informático.

Por todo lo anterior, es posible deducir que el desconocimiento de los especialistas, está dado en lo fundamental por: (1) su falta de formación jurídica, y (2) la falta de acciones diseñadas para su superación en la materia. Unido a esto, (3) tampoco es posible encontrar en la universidad, normas, guías o procedimientos armonizados entre sí y con la legislación vigente, que expresen el proceder legal que deben seguir los analistas, arquitectos, jefes de proyectos y otros roles de la producción de software, en el marco de la gestión de integración de los proyectos de desarrollo de software. Lo anterior, conlleva a la toma de decisiones que pueden afectar el costo, el tiempo y/o el alcance del proyecto.

En este marco situacional, se propone desarrollar un análisis de la gestión que se realiza de los elementos legales en los proyectos de desarrollo de software y las posibles mejoras en esta gestión que puedan realizarse en la UCI. Se identifica por tanto la **problemática** de *¿Cómo contribuir a la gestión de los aspectos legales en el área de gestión de la integración en los proyectos de desarrollo de software en la UCI?*

Como **objeto de estudio** de la investigación se tiene la *gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software que se ejecutan en la UCI en el área de la gestión de la integración* y como **objetivo general** el de *desarrollar una guía para la gestión de los aspectos legales de los proyectos de desarrollo de software en la UCI en el área de la gestión de la integración.*

Como **objetivos específicos** de esta investigación, se plantean:

1. Valorar el tratamiento de los aspectos legales dentro de la gestión de proyectos y el estado actual de la materia objeto de estudio.
2. Fundamentar una propuesta de guía para la gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software que se ejecutan en la UCI en el área de la gestión de la integración.
3. Valorar la guía propuesta para la gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software en la UCI.

Se define como **campo de acción** a la *gestión de la integración en los proyectos de desarrollo de software en la UCI* y se utilizan en la investigación los métodos teóricos y empíricos siguientes:

Métodos teóricos:

- Analítico-Sintético: para el estudio y el establecimiento del estado del arte del objeto de estudio y del campo de acción de la investigación.
- Inductivo-Deductivo: para el estudio de las concepciones actuales sobre el objeto de estudio de la investigación y del campo de acción de la investigación.

Métodos empíricos:

- Observación: para la recopilación de la información “in situ” de las características y comportamientos de la actividad de gestión de la integración en diferentes proyectos de desarrollo de software de la UCI. Se utiliza en este caso una observación participativa.
- Análisis Documental: que permite el análisis de una manera objetiva, sistemática, cuantitativa y cualitativa de la doctrina, la jurisprudencia y la legislación vigente.
- Estudio de Casos: que permiten valorar la guía propuesta.

La investigación es **actual** a partir de lo dispuesto en el lineamiento 108 y de forma complementaria, los lineamientos 68, 69, 112, 119, 186, 209 y 273 de la Política Económica y Social del PCC para el período 2016-2021 (CCPCC, 2016), referido al proceso de informatización de la sociedad, toda vez que los proyectos tienen a éste como objeto final y es **pertinente** pues va dirigida al fundamento de una propuesta concreta de solución que contribuya a fortalecer el marco jurídico en el que se ejecutan los proyectos de desarrollo de software de la UCI, en tanto hará posible con su utilización la mejora de la gestión de los aspectos legales por los especialistas, lo cual se constituye hoy en una de las problemáticas sin solución y con alto impacto en la calidad de la ejecución de estos proyectos.

Asimismo, el **aporte práctico** consiste en poder ofrecer una guía para la gestión de los aspectos legales en los proyectos en el área de la gestión de la integración, siendo personalizada esta área del (PMBOK, 2017) para el desarrollo de los proyectos en la UCI, con sustento en el ordenamiento jurídico y en el más estricto cumplimiento de la legalidad socialista. Se considera que la guía ofrece además una importante herramienta para la mejor gestión de los aspectos legales por los jefes de proyectos, analistas y planificadores en los proyectos de desarrollo de software en la UCI.

Listado de publicaciones, eventos y avales de la investigación.

La presente investigación, por la sensibilidad de la información y los procedimientos de funcionamiento interno institucionales que recoge, las características y los temas tratados; ha sido presentada en espacios cerrados de investigación, como fueron el I Taller de Gestión Comercial de la UCI (mayo, 2016) y el I Foro Tecnológico sobre la Exportación de Software (mayo, 2017) ambos realizados en la UCI, el Taller de Integración Universidad – Industria de Software, realizado en la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas en coordinación con la Red VLIR (abril, 2017), I Taller Universidad –

Empresa en las TIC “Experiencias en la relación Universidad-Empresa” de la III Conferencia Internacional en Ciencias Computacionales e Informáticas “CICCI 2016” en la XVII Convención y Feria Internacional Informática 2016 y II Taller Universidad – Empresa en las TIC “Experiencias en la contratación para el desarrollo y la comercialización de servicios y productos informáticos. IV Conferencia Internacional en Ciencias Computacionales e Informáticas “CICCI 2018”. XVII Convención y Feria Internacional Informática 2018, coordinado por el Ministerio de Educación Superior y el Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones.

La misma presenta además los siguientes resultados introducidos en la organización:

- Rodríguez Silva, L. R. (2008). Normas para la Contratación. Procedimiento, Misión de la UCI en la República Bolivariana de Venezuela, Asesoría Legal, Caracas.
- Rodríguez Silva, L. R. (2008). Normas para la gestión documental y archivística. Procedimiento, Misión de la UCI en la República Bolivariana de Venezuela, Asesoría Legal, Caracas.
- Rodríguez Silva, L. R. (2008). Procedimiento para la gestión jurídica. Procedimiento, ALBET Ingeniería y Sistemas, S.A., Dirección Jurídica y Secretaría Letrada, La Habana.
- Rodríguez Silva, L. R. (2014). Procedimiento para la negociación, contratación y seguimiento a los negocios. Procedimiento, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Negocios, La Habana.
- Rodríguez Silva, L. R., Batista Soler, O., & Zayas-Bazán, D. (2014). Procedimiento para la gestión de la propiedad intelectual en la UCI. Procedimiento, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección para la Comercialización y los Negocios, La Habana
- Rodríguez Silva, L. R., & Chang, W. (2015). Procedimiento para el Comité de Contrataciones. Resolución, Universidad de las Ciencias Informáticas, Oficina del Rector, La Habana.

La memoria está conformada por tres capítulos. En el primero se realiza un análisis del estado del arte desde la visión de las ciencias jurídicas y desde la industria de software; determinando los vacíos que existen en la intersección de ambas ramas con respecto al tratamiento legal que debe tener el proceso de desarrollo de software y/o servicios informáticos. En el segundo capítulo se propone la guía para la gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software en el área de la gestión de la integración, determinando los actos jurídicos a acometer en cada uno de los procesos de esta área del conocimiento. En el capítulo tercero se analizan los resultados de la valoración de la guía propuesta mediante dos estudios de caso “tipo” de la UCI.

CAPÍTULO I. EL DERECHO INFORMÁTICO Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE

En el presente capítulo se realiza una contextualización del estado del arte de la materia objeto de estudio. Como resumen del análisis bibliométrico documental se puede comentar que para el desarrollo de esta investigación fueron utilizadas herramientas como *Google Academic*, *ResearchGate*, *WoS* y *ScienceDirect* para la búsqueda de información actualizada que se relaciona con el objeto de estudio. Asimismo, fueron consultadas diversas bibliografías como se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 1. Resumen de bibliografías consultadas

Tipo de Bibliografía	Últimos 5 años		Años anteriores	
	Cant	%	Cant	%
Libros y monografías	13	29.5	31	70.5
Tesis de doctorados	2	66.7	1	33.3
Tesis de maestrías	6	37.5	10	62.5
Artículos en Revistas referenciadas en web of Science, SCOPUS	11	91.7	1	8.3
Memorias de eventos	3	60.0	2	40.0
Artículos publicados en la web	4	36.4	7	63.6
Reportes técnicos y conferencias	15	75.0	5	25.0
Normativas	3	27.3	8	72.7
Total	57	46.7	65	53.3

Como se puede apreciar en la tabla, el 46.7% de la bibliografía consultada corresponde a los últimos cinco años. El 19.6% de la misma se encuentra en idioma inglés, el 72.1 % de las publicaciones son generadas en el continente americano y un 27% son europeas. El 91.7 % de los artículos consultados en las bases de datos científicas de mayor rigor se encuentran publicadas en los últimos cinco años.

1.1 Reflexiones iniciales.

Proceso, proyecto, producto y persona son reconocidos por la literatura como componentes de la producción de software y se les conoce en la comunidad científico-profesional de las ciencias informáticas como «*las cuatro "P"*», tal y como se muestra en la figura 1. (Sommerville, 2011), (Pressman & Maxim, 2015), (Alami, 2016), (Ciudad Ricardo, 2016) (PMBOK, 2017), (Radujkovića & Sjekavicab, 2017), (González González, 2017), (Gellweiler, 2017), (Iden & Bygstad, 2018) y (Keegan, Ringhofer, & Huemann, 2018) analizan en sus trabajos estos componentes.

El proceso de software es conceptualizado como aquella «*secuencia de actividades que conducen a la elaboración de un producto de software*». (Sommerville, 2011, pág. 9), y un proyecto es definido como «*aquel esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único*». (PMBOK, 2017, pág. 4). Las personas son los principales autores de un proyecto de desarrollo de software en los diferentes roles como arquitectos, desarrolladores, analistas y el personal de gestión, mientras que el producto puede concebirse como aquellos artefactos que se crean durante el ciclo de vida del proyecto, que pueden ser genéricos, personalizados (o a la medida). (Sommerville, 2011, págs. 6-7).

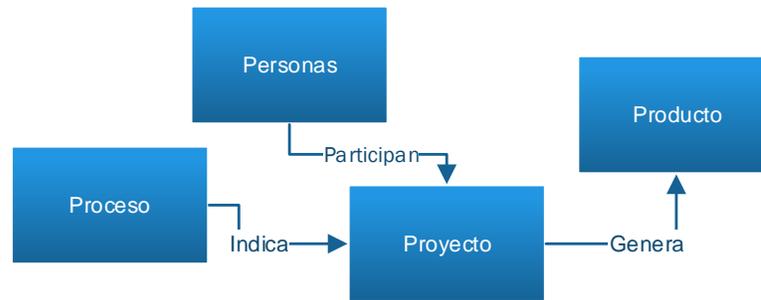


Figura 1. Interacción de «las cuatro “P”» en la producción de software.

Fuente: Modificado a partir de (González González, 2017)

(Pressman & Maxim, 2015, pág. 685) plantean que la «*organización eficaz de la gestión de proyectos de software se enfoca sobre las cuatro P: personal, producto, proceso y proyecto. El orden no es arbitrario. El gestor que olvida que el trabajo de ingeniería del software es una empresa altamente humana nunca tendrá éxito en la gestión de proyectos. Un gestor que fracasa en alentar la comunicación amplia con los participantes en etapas tempranas de la evolución de un proyecto se arriesga a construir una solución elegante para el problema equivocado. El gestor que presta poca atención al proceso corre el riesgo de colocar métodos y herramientas técnicos competentes en el vacío. El gestor que se embarca sin un plan de proyecto sólido arriesga el éxito del producto*».

(Mantei, 1981) utiliza siete “propiedades” para determinar la estructura del equipo de proyecto y el enfoque de comunicación que dicho equipo debe utilizar, a saber: (1) dificultad (del problema a resolver y por consiguiente del proyecto como organización para resolverlo), (2) tamaño (del programa que resolverá el problema), (3) duración (del equipo de proyecto como organización social de solución del problema), (4) modularidad (de las tareas a ejecutar para solucionar el problema, lo que versa igualmente sobre la modularidad de la solución del problema y del problema en sí mismo), (5) fiabilidad (hacia los miembros del equipo de proyecto en el cumplimiento de las diferentes tareas), (6) tiempo (requerido para completar una tarea), y (7) sociabilidad (interna entre los miembros del equipo de proyecto y de este equipo con actores externos relacionados con la solución del problema que se resuelve en el producto que se construye).

(Sommerville, 2005), (Sommerville, 2007) y (Sommerville, 2011), considera que la gestión del personal en el proyecto de software está influenciada y debe tomar en consideración un conjunto de “factores críticos”, como son: (1) consistencia, (2) respeto, (3) inclusión y (4) honestidad. Posteriormente, abunda que también influyen un conjunto de “factores genéricos”, a saber: (1) las personas en el grupo de proyecto, (2) la organización grupal y (3) las comunicaciones técnicas y administrativas. Luego argumenta que la comunicación dentro del equipo de trabajo, está determinada por otro grupo de “factores”, como son: (1) tamaño del grupo, (2) estructura del grupo, (3) composición del grupo, (4) el ambiente laboral físico y (5) los canales de comunicación disponibles.

Por su parte (Pressman, 2005), (Pressman, 2010), así como (Pressman & Maxim, 2015), son del criterio que diferentes “variables” influyen en el costo del producto y en el esfuerzo empleado para desarrollarlo, como son: (1) humanas, (2) técnicas, (3) ambientales y (4) políticas. Estos autores consideran a su vez que lo planteado por (Mantei, 1981), ha servido de basamento a los modelos y técnicas actuales

ingenieriles para la organización, planeación y estimación de los proyectos de desarrollo de software y del personal involucrados en estos.

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos en su tercera edición, disponible en (PMBOK, 2004) hace alusión a un conjunto de “factores ambientales” referidos a la empresa, pero relativos a elementos tangibles e intangibles, internos y externos, que determinan e influyen en el éxito de un proyecto. En la cuarta edición de esta obra, disponible en (PMBOK, 2008) se utiliza un enfoque estándar para hacer referencia a estos factores, sumando un total de doce (12) y haciendo referencia a cuestiones de personal, de infraestructura, políticas, de mercado, riesgo, comunicación y de las tecnologías. En su quinta edición, disponible en (PMBOK, 2013), se adiciona un nuevo factor, llegando a un total de trece (13) y referido este último a la distribución geográfica de los recursos e instalaciones utilizados en un proyecto. En su sexta edición, (PMBOK, 2017) adiciona un nuevo factor referido al ambiente psicológico.

Sistematizando lo planteado por (Mantei, 1981), (Pressman, 2005), (Pressman, 2010), (Sommerville, 2005), (Sommerville, 2007), (Sommerville, 2011), (PMBOK, 2004) y (PMBOK, 2008), entendido por estos autores en forma de “propiedades”, “factores” o “variables”; (Ciudad Ricardo, 2011) propuso una organización de los aspectos que pudieran influenciar en la “estructura” y “dinámica” de un proyecto de desarrollo de software, los que denomina “factores” y los clasifica en “ambientales” y “técnicos”, tal y como se muestra en la figura 2 que sigue.

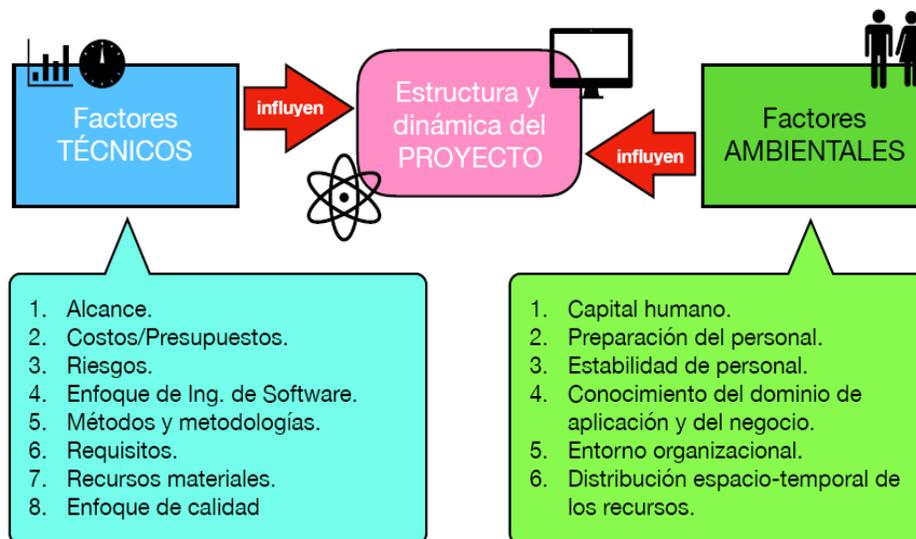


Figura 2. Factores que influyen en la estructura y dinámica de un proyecto de software.

Fuente: (Ciudad Ricardo, 2011)

Tanto la comprensión que toma este último autor como fundamento teórico, como su propia propuesta; hacen posible aludir el carácter “*irrepetible*” y “*único*” de cada proyecto de desarrollo de software, pero a su vez permite hacer comparaciones entre estos, de ser deseado en un estudio científico.

Se hace necesario entonces, comprender la interrelación que se crea entre la organización, el proyecto y el producto con respecto a la actividad legal presente en cada uno de esos niveles, tal como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Interrelación Producto – Proyecto – Organización.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, el contrato engloba a juicio del autor de esta memoria, a la gestión de los aspectos legales del proyecto y a la asistencia jurídica especializada que se ha de brindar, cuestiones en las que se centra la guía propuesta en el presente trabajo.

1.2 Tratamiento jurídico a los componentes de la producción de software.

Existen diversas consideraciones y teorías para el tratamiento de los aspectos de la informática desde el derecho. Se puede conceptualizar al derecho informático como «*un conjunto ordenado y sistemático de principios y normas, que regulan las conductas, comportamientos, relaciones y los efectos jurídicos consecuencia de la actividad informática, usos, aplicaciones e implicancias legales*» (Rodríguez, 2013, pág. 29). Lo anterior, ha sido analizado por (Amoroso Fernández, 1994), (Rosenoer, 1997), (Téllez Valdés, 2006), (Hernández Fernández, 2006), (Delpiazzo, 2008), (Olivera, 2010), (Rodríguez, 2013), (Fernández Delpech, 2014) y (Reusser Monsálvez, 2015), quienes coinciden en elementos de la anterior definición.

(Lourido Ramil, 2008, pág. 1) expresó que el derecho, «*debido a su talante dinámico y regulador de la vida social, no puede permanecer ajeno a este hecho, y a pesar de que las viejas instituciones jurídicas, capaces de perdurar a través de los siglos asimilando nuevas técnicas y nuevas costumbres, se resquebrajen por momentos ante el fenómeno informático. (...)*». Se coincide en este punto con el análisis de (López-Ibor Mayor & García Delgado, 1994, pág. 647) al reflexionar que los especialistas tanto de las ciencias jurídicas como de las ciencias informáticas, se encuentran «*ante un Derecho nuevo, con un grado incipiente de desarrollo y, por tanto, estamos en presencia de un marco jurídico en vías de formación.*» cuestión que los autores sistematizados plantean que persiste hasta la actualidad.

El caso de la legislación y la doctrina jurídica cubana no son ajenas a este fenómeno y a su estado actual, como ha sido planteado desde sus aristas por (Amoroso Fernández, 1994), (Bencomo Yarine, 2008), (Hernández Fernández, 2006), (MIC, 2011), (Rodríguez Silva, 2012), (Formentín Zayas, 2013) (Amoroso Fernández, 2017) y (MINCOM, 2017). Como se planteara en la Estrategia de Exportación

del entonces Ministerio de Informática y las Comunicaciones, hoy Ministerio de Comunicaciones², es aún latente *«la ausencia de un esquema jurídico sólido asociado a la industria de las aplicaciones informáticas, lo que constituye un problema de vital importancia que está en el trasfondo del resto de los aspectos que obstaculizan la consolidación e internacionalización de la industria. Las normativas jurídicas que se aplican a este sector se han quedado rezagadas con relación al desarrollo alcanzado por el mismo en los últimos años»*. (MIC, 2011, pág. 44).

Por ello en función de lograr un sistema jurídico que armónicamente responda a las necesidades de la industria, se ha planteado por (MINCOM, 2017, págs. 11-12) la tarea de perfeccionar el marco legal, regulatorio y normativo que sustente el desarrollo de las TIC en Cuba, cuestiones en las que actualmente se trabaja.

Por otro lado, desde la visión legal ha sido una preocupación especial de las ciencias jurídicas, la atención a la regulación del proceso de desarrollo de software. Es así que tan temprano como en 1989, el Dr. Téllez Valdés, planteó que *«en virtud de la necesaria regulación de los programas de cómputo, por ser considerados estos como verdaderos bienes, ello ha provocado que en la actualidad el problema haya rebasado el estado puramente técnico para convertirse en un problema de índole económica, que amerita la intervención de un régimen normativo provisto por el derecho, a fin de ofrecer un soporte protector conveniente y brindar la seguridad buscada»* (Téllez Valdés, 1989, pág. 18).

Otras acciones han sido dirigidas a teorizar sobre temáticas relacionadas con la contratación informática, los nombres de dominios, el comercio electrónico, las páginas web, los contenidos y la información; o sea, los datos. Siguiendo la clasificación de (Téllez Valdés, 1989, págs. 9-11), algunos de los principales aspectos en materia de derecho informático son, entre otros, los contratos informáticos, la protección jurídica del software, bases de datos, multimedia y portales web; la regulación jurídica de la información; la protección jurídica de los datos personales y los delitos informáticos.

Todos estos bienes, se presentan en mayor o menor grado en un proceso de producción de software que se emprenda. Es por ello, que el derecho informático, como rama general del derecho trata de dar soluciones y respuestas a todas las actividades asociadas a las TIC, incluido el proceso de desarrollo. El contrato por su parte, se convierte en una norma individualizada para el desarrollo de un proyecto, mientras que existen normas jurídicas especiales para la atención a los bienes que se crean como producto de los proyectos ejecutados en un proceso de desarrollo de software, tal como se muestra en la figura 4.

Las principales insuficiencias de estas teorías, residen en no lograr ahondar en los aspectos técnicos del proceso de desarrollo, convirtiéndose la mayor parte de la doctrina en elementos que no pueden ser incorporados por los equipos de proyectos para el desarrollo de su gestión. Es así entonces, que no es posible, para los líderes y otros especialistas de la industria informática lograr una gestión que prevea eficazmente los necesarios aspectos legales, al no contar estos con una formación jurídica ni con herramientas desde lo legal para asegurar su integración al proyecto de desarrollo de software.

² Modificado por el Decreto-Ley N° 308/2013 (Consejo de Estado de la República de Cuba, 2013, pág. 2).

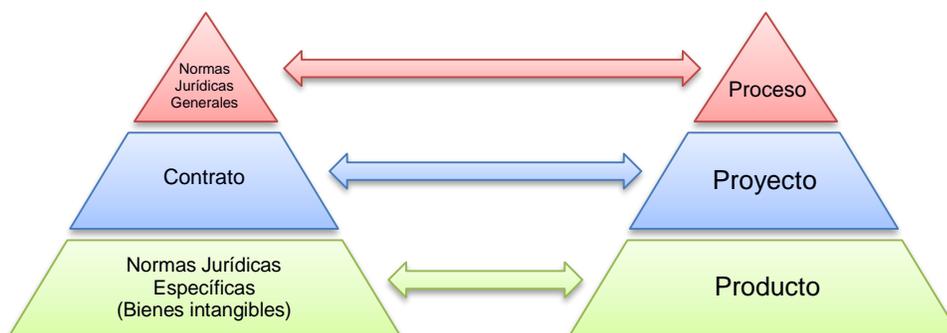


Figura 4. Relación aspectos legales con elementos de la producción de software.

Fuente: Elaboración propia.

1.3 Los contratos informáticos: norma individualizada para el proyecto de desarrollo de software.

Uno de los elementos de mayor importancia en la gestión legal lo constituyen los llamados contratos informáticos, que han sido tratados desde la teoría jurídica por autores como (Peres Soler & Otros, 2004), (Téllez Valdés, 2006), (Hernández Fernández, 2006), (Chávez Sánchez, 2009), (Loredo Álvarez, 2011), (Fernández Delpech, 2014) y (Reusser Monsálvez, 2015). Aspectos como su compleja estructura, sus tipologías, sus fuentes, la especificidad de los aspectos técnicos que son tratados, la imprecisión del vocabulario técnico-jurídico, la necesaria fase precontractual o de negocios; son objeto de sus estudios, en los que buscan lograr la combinación de los conocimientos jurídico e informático de tal forma que se logren concentrar convenientemente en un contrato informático.

Un contrato, puede ser resumido, como el **acuerdo de dos o más voluntades para crear, transmitir, modificar o extinguir derechos y obligaciones. Cuando el objeto de esos derechos y obligaciones incide en dar, hacer o no hacer algunas de las modalidades de los bienes o servicios informáticos, puede hablarse de contratos informáticos.**

Del análisis realizado, se puede comentar que es cierto que se les aplican las reglas generales de los contratos, ya sean civiles o mercantiles, siendo difícil hablar de reglas que deban aplicarse de manera específica, a esta materia; pero que existen, como son: a) la utilización de términos técnicos que son desconocidos para una de las partes que, sin embargo, se va a encontrar por ellos obligada; b) este desconocimiento técnico, conlleva el posicionamiento de poder de una de las partes, lo que provoca a su vez que la otra termine por efectuar una contratación (a ciegas), que únicamente se verá subsanada si se define en su total integridad el objeto propio del contrato y c) a todo esto se ha de añadir que las diferentes fases de la contratación informática, desde la consultoría de necesidades y la definición del objeto de los futuros contratos como resultado de la misma, hasta el mantenimiento de las aplicaciones, son aquí primordiales para la obtención de un correcto servicio, acorde con los objetivos perseguidos por el cliente en el momento de iniciar la contratación, con la necesaria negociación precontractual y la obligatoria similitud entre la oferta y la demanda, pasando por el cumplimiento real de las necesidades del cliente.

Es claro que para la elaboración de los contratos es necesaria la asesoría jurídica especializada, pero es vital que los jefes de proyectos conozcan los elementos del negocio o producto a crear y, que esto quede escrito en detalles en los documentos técnicos y comerciales relacionados con el proyecto. Por

tanto, para lograr una actividad legal que responda de forma rápida y eficaz a las necesidades de los equipos de desarrollo, se debe lograr la mayor definición de elementos tales como:

- **Objeto del proyecto:** Qué es lo que se quiere hacer o dar al cliente.
- **Alcance del proyecto:** Hasta dónde llegará el proyecto, en función de las definiciones que den los analistas.
- **Obligaciones de las Partes:** Qué debe hacer el cliente y qué debe hacer el equipo de desarrollo. Pueden ser por cada una de las fases de desarrollo del software y en el despliegue del producto resultante. Es importante resaltar aquí como expresa (Peres Soler & Otros, 2004, pág. 289), que la «*principal obligación de la empresa de software es la elaboración e instalación en condiciones de funcionamiento del programa o programas de ordenador dentro del plazo pactado y cumpliendo con los requerimientos pactados*». Asimismo, deben identificarse las obligaciones accesorias.
- **Duración del proyecto:** Ofrece la vigencia del contrato y está en función de las diferentes etapas que se identifiquen por el equipo de desarrollo. La vigencia siempre debe ser mayor que el tiempo estimado del ciclo de vida del proyecto.
- **Confidencialidad:** Define el tratamiento que se le dará al contrato y a los documentos, informaciones, hechos o datos que se relacionen en el presente o futuro con éste.
- **Protección de datos de carácter personal:** En aquellos casos donde se tenga acceso a este tipo de datos, se deben tomar en cuenta las medidas para su protección y no divulgación o utilización por terceros no autorizados. Asimismo, describir si el sistema permite el tratamiento de este tipo de datos, pues tal como expresa (Sáez Peña, 2011, pág. 50) debe «*(...) quedar constancia en su descripción técnica de que el sistema permite el tratamiento de datos personales cumpliendo con las medidas de seguridad del nivel exigido*».
- **Gestión de cambios:** Cómo se gestionarán los cambios en el desarrollo del proyecto, dejando claro que, dentro de lo posible, no impliquen requisitos funcionales adicionales. Es importante precisar estos cambios y su impacto pues coincidimos aquí con el análisis de (Peres Soler & Otros, 2004, pág. 37) al plantear que «*el impacto de los cambios varía según el momento en que se deseen introducir. Si los cambios se introducen al inicio del desarrollo, podrían acomodarse con relativo poco impacto en el coste del proyecto, contrariamente a si son introducidos hacia el final del mismo. Cuando los cambios se solicitan una vez iniciado el desarrollo del software, el impacto en el coste crece rápidamente*».
- **Comité de Control, Chequeo o Seguimiento:** Cómo quedará constituido el mismo, integrado siempre por ambas partes y la forma en que se le dará seguimiento a la gestión del proyecto.
- **Pruebas:** Cómo se realizarán las pruebas, las condiciones para el desarrollo de los pilotos, si hubieran, y su validación.
- **Entrega y aceptación:** Cómo se desarrollará la entrega de las aplicaciones y la aceptación por parte del cliente.
- **Propiedad intelectual:** Tratamiento que se dará a los activos intangibles que se darán lugar por el desarrollo del proyecto, especificando a nombre de quienes se producirá el registro de

estos productos. Es vital establecer desde el principio a quien corresponde la titularidad de los desarrollos y los derechos que le acompañan. (Peres Soler & Otros, 2004) y (Mendoza, 2015)

- **Licencias de uso:** Precisar el uso legal que se le podrá dar al software creado y las limitaciones en caso de haber utilizado herramientas de terceros.
- **Contenidos:** Precisar el respecto a los derechos de terceros en el uso de herramientas y/o contenidos que no sean de la titularidad de la entidad. Se debe ser consciente como plantea (Stella Rodríguez, 2000, pág. 98) que *«el software que esté protegido por derecho de autor o patentes no puede ser utilizado sin el permiso del propietario y, más probablemente, sin abonar los derechos correspondientes»*.
- **Limitación de la responsabilidad:** Constituye la limitación de la responsabilidad con las aplicaciones cuando a éstas se hagan cambios, modificaciones u otras alteraciones como la ingeniería inversa en el código fuente de la misma.
- **Despliegue:** Cuáles son las condiciones mínimas que deben existir para la implantación del software desarrollado.
- **Acompañamiento, Entrenamiento y Transferencia:** Determinar los elementos a transferir al cliente, siendo casi siempre el código fuente y toda la documentación asociada. En este particular es necesario precisar la realización o no de acciones de entrenamiento en el uso y explotación de la aplicación y los términos para el acompañamiento al cliente luego del despliegue.
- **Garantías:** Se deberá precisar el período de tiempo de la misma y cuándo comienza a correr una vez instalada la aplicación, en la que el proveedor deberá atender cualquier fallo existente en la misma, sin costo alguno para el cliente. Aquí se debe prestar especial atención a los vicios ocultos. Es importante precisar que los vicios ocultos son definidos por (Pérez Echemenendía & Arzola Fernández, 2009, pág. 208) como *«aquellos defectos ocultos que tuviere la cosa vendida si la hacen impropia para el uso a que se le destina, o que disminuyen de tal modo este uso que, de haberlos conocido el comprador, no la habría adquirido, o habría dado menos precio por ella. Hay obligación del vendedor de sanear el bien vendido»*.
- **Servicio de mantenimiento y/o soporte técnico:** Cómo se ejecutará el servicio de soporte técnico a las aplicaciones desarrolladas. Debe dejarse claridad del procedimiento a ejecutar para la prestación de este servicio, así como el inicio y duración del mismo.

Son estos sólo algunos de los elementos que se deben tomar en cuenta en la elaboración de los documentos contractuales del proyecto y en los que el equipo de desarrollo, que debe ser convocado, debe aportar con claridad. El contrato es, por tanto, unos de los primeros elementos a considerar en el tratamiento jurídico a los elementos del proceso de software, no obstante, no ser el único. En él se deberán conjugar los elementos jurídicos y técnicos de forma que el desarrollo del proyecto tenga al mismo como una norma jurídica individualizada.

1.4 El producto del desarrollo de software y los bienes intangibles.

(Núñez Ponce, 2002, pág. 2) expresó que *«el software, las páginas web, los nombres de dominio, la firma electrónica, los domicilios virtuales, agentes automatizados, entre otros son bienes inmateriales o intangibles. Al igual que los demás bienes a los que se les denomina inmateriales, son la expresión*

de una idea, fruto de la mente humana, que se plasma en objetos corpóreos, pero con ciertas peculiaridades que es necesario resaltar».

La teoría desde las ciencias jurídicas en referencia a los bienes intangibles o productos resultantes del proceso y el proyecto de desarrollo de software ha sido prolífera. El software, las bases de datos, las multimedia y los portales web, constituyen algunos de esos bienes. Autores como (Amoroso Fernández, 1994), (Peñaranda Quintero, 2006), (Delgado Flores & Telléz Valdéz, 2006), (Lessig, 2006) (Ringebach Sanabria, 2007), (Téllez Valdés, 2009), (Bain & partners, 2009), (Zalazar, Gonnet, & Leone, 2014), (Reusser Monsálvez, 2015) y (Amoroso Fernández, 2017) han dado tratamiento a los diversos aspectos de estos bienes.

El software y las bases de datos son protegidos y tutelados por el derecho de autor, mismo régimen que se aplica a las multimedia y los portales web. Esta es la solución acogida por la casi totalidad de las legislaciones de Iberoamérica; a saber, Brasil, Ecuador, Panamá, Perú, Argentina, Bolivia, Venezuela, México, y España, entre otras naciones.

En nuestro país, gracias al carácter enunciativo del objeto de protección, regulado en el artículo 7 de la Ley 14 de 1977, Ley de Derecho de Autor (ANPP, 1977) y su Decreto Ley 156 modificativo (CE, 1994), los autores de programas de computación y las bases de datos han encontrado los principios generales de tutela de sus derechos. No obstante, debido a la necesidad de contar con disposiciones específicas para estos tipos de obras, fue dictada la Resolución Conjunta No. 1, de 21 de junio de 1999 entre el Ministerio de Cultura y el entonces Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica³ (MINCULT-SIME, 1999), la cual estableció el reglamento para la protección de los programas de computación y bases de datos, en cuanto a su creación, concertación de contratos, así como su explotación comercial. Esta normativa contiene las regulaciones más específicas en la materia, extiende la protección no sólo a los programas originales, sino también a las versiones sucesivas y los programas derivados; y establece las reglas de autoría y titularidad para los autores de estos tipos de obras que realicen sus creaciones de forma independiente, por encargo, o en el marco de un empleo. Por otra parte, la recopilación, integración, uso, modificación y difusión de los datos que tienen carácter personal están sujetos a la ley y han tenido también un amplio tratamiento en la doctrina jurídica. Siguen estos bienes intangibles una regulación distinta a los archivos y documentos en papel, a pesar de tener, en muchos casos, la misma información y ser igualmente válidos jurídicamente. Por solo mencionar algunos ejemplos, de países que han sido destacados en la emisión de legislaciones específicas reguladoras de este tema, tenemos a España (1993, 1998, 1999, 2003 y 2007), el Reino Unido (1998, 2000, 2002, 2003 y 2004) y Francia (1978, 2004, 2007, 2008 y 2009).

En Cuba no existe aún una legislación específica para su regulación, como tampoco para los delitos informáticos (López Soria, 2011), cuestión que amerita el tratamiento por las instituciones gubernamentales. No obstante, es de vital importancia dejar claridad de la alta responsabilidad del equipo de proyecto al trabajar con este tipo de datos. Por esto, no debe permitirse el acceso de terceros

³ El Decreto Ley 147 (ANPP, 1994) estableció en su artículo 15 la extinción del Instituto Nacional de Sistemas Automatizados y Técnicas de Computación, y sus atribuciones y funciones se transfirieron al Ministerio de la Industria Sideromecánica, que pasó a denominarse Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica.

no pertenecientes al proyecto a estos datos y mucho menos ajenos a la institución productora o creadora del software que los utiliza.

Es uno de los elementos de la Política Integral para el perfeccionamiento de la informatización en Cuba, la actualización de la legislación penal y administrativa, de manera que responda a todo el espectro de delitos y violaciones que se comente en el uso de las TIC. (MINCOM, 2017, pág. 12). En la UCI por su parte, existe un Código de Ética que regula las infracciones que puedan cometerse en el uso de las TIC en la universidad y dentro de ellas en las actividades de desarrollo de software.

La mayoría de la doctrina jurídica se ha encuadrado en observar el desarrollo de software desde la forma contractual, precisando que en el contrato debe quedar todo establecido y por otra parte brindar el régimen legal a los bienes intangibles que se crean en dichos desarrollos. No obstante, no ofrece una vía para observar el cumplimiento de lo dispuesto en el contrato por personal que no sea jurista, ni tampoco ha sido exhaustiva en establecer alternativas a cuestiones que se producen en el proceso de desarrollo, tales como: (1) el análisis legal de las herramientas informáticas que se utilizan, o (2) los actos jurídicos a ejecutar en la gestión de la integración del proyecto para la protección de los bienes intangibles que se crean y las licencias para su uso, o (3) el tratamiento a los datos personales y la información con la que se trabaja y se genera en el proyecto, a la que haremos referencia más adelante.

1.5 Asimilación de los aspectos legales desde la industria de software.

Como plantea (Piñero Pérez, 2007, pág. 24) «autores como (Pressman 2002; IEE-Computer-Society 2004; Project-Management-Institute 2004) declaran la necesidad del proceso de gestión de contratación dentro del proceso de desarrollo de software. Pressman (...) define roles necesarios para llevar adelante esta tarea entre cinco categorías a jugar dentro del proyecto para aquellos que participan en el proceso del software. Tres de estos se relacionan a continuación: Gestores superiores: que definen los aspectos de negocios que a menudo tienen una significativa influencia en el proyecto. Clientes: que especifican los requisitos para la ingeniería del software y otros elementos que tienen menor influencia en el resultado. Usuarios finales, que interactúan con el software una vez que se ha entregado para la producción».

(Piñero Pérez, 2007, pág. 24) plantea además que «en general la mayoría de [los] modelos de calidad para el desarrollo de software solo hacen referencia a la gestión de contratación como un proceso centrado en momentos específicos del proceso productivo. Pero no se describe detalladamente como desarrollar el proceso a la par de la gestión de proyectos, ni los artefactos y herramientas para desarrollarlo. Aunque es reconocida o mencionada la necesidad de este proceso dentro del desarrollo del proyecto, no se define metodológicamente como llevarlo a cabo».

(Špundak, 2014), (Brioso, 2015), (PMA, 2015), (Monteiro, Santosa, & Varajão, 2016), (Mossalam, 2017) y (Turner, 2018) argumentan que son varios los modelos para la gestión de proyectos propuestos en el mundo científico. (PMBOK, 2017) establece una guía que precisa pautas y principios para la gestión de los proyectos informáticos. (PMBOK, 2017, págs. 38-41) define dentro del equipo de proyecto como expertos de apoyo «a aquellos que realizan actividades requeridas para desarrollar o ejecutar el plan para la dirección del proyecto. Entre ellas se pueden incluir roles tales como contratación, gestión financiera, logística, asuntos legales, seguridad, ingeniería, pruebas o control de calidad. Dependiendo del tamaño del proyecto y del nivel de apoyo requerido, los expertos de apoyo pueden asignarse para

trabajar a tiempo completo o simplemente participar en el equipo cuando se requieren sus habilidades específicas».

Esta guía, menciona las actividades legales necesarias a ejecutar, describe al área legal como una de las posibles a ser afectadas por el desarrollo del proyecto, introduce las implicaciones legales y contractuales como elementos que pueden incidir en la línea base del alcance y menciona la observancia de las disposiciones legales a la hora de negociar para adquirir el equipo de proyecto. Asimismo, indica la necesidad de asistirse por especialistas legales en las fases iniciales del proyecto o en la gestión de adquisiciones. (PMBOK, 2017) también define el acuerdo o contrato como una de las entradas del proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto dentro del área del conocimiento de la gestión de la integración, precisando que su fin es el de definir las intenciones iniciales de un proyecto. De igual forma, es mencionado el instrumento legal como otros de los documentos que, aunque no forma parte del plan para la dirección del proyecto, son utilizados por esta para sus labores.

Según (PMBOK, 2017), una de las actividades resultante del proceso “Cerrar proyecto o fase” es *la de «revisar la documentación de la fase anterior, la documentación de aceptación del cliente procedente del proceso Validar el Alcance (...) y el contrato (si corresponde) para asegurarse de que todos los requisitos del proyecto están completos antes de finalizar el cierre del proyecto»*. Lo anterior evidencia que este documento no deja establecido con precisión qué camino recorrer desde el punto de vista legal, en las actividades que debe desarrollar el equipo del proyecto una vez firmado el contrato, por ejemplo, en lo relacionado con las medidas a tomar para proteger los bienes intangibles que se crean o el tratamiento a dar a las herramientas que se utilizan.

La metodología PRINCE2⁴, disponible en (Turley, 2011), de amplio uso en el Reino Unido para diferentes tipos de proyectos, es *«una metodología de gestión de proyectos que cubre la administración, control y organización de un proyecto»* (Cazorla Suárez, 2010, pág. 13). Esta establece el contrato dentro del proceso “Comenzar el Proyecto” y lo visualiza como un elemento de importancia vital para el desarrollo de la gestión, haciendo mención a que el mismo insta a términos de obligado cumplimiento para el proyecto, pero no lo vincula directamente a la gestión del proyecto.

PRINCE2 derivó de la metodología PRINCE, estándar utilizado como modelo de referencia para la gestión de proyectos de TIC, desarrollado por la Agencia Central de Telecomunicaciones y Computación (CCTA)⁵ del gobierno británico y se ha convertido en un estándar de gestión de proyectos en ese y otros países. Coincidiendo con lo planteado por (Cazorla Suárez, 2010, pág. 139) en esta metodología *«se asume que el proyecto funciona dentro del contexto de un contrato y no incluye esta actividad dentro del propio método. Sin embargo, se sugiere que, ya que las actividades de generar el contrato y obtenerlo son especializadas, pueden llevarse a cabo separadamente utilizando también el método»*, cuestiones que permiten al autor aseverar las limitaciones en el uso para la gestión de los aspectos legales. Según (Matos & Lopes, 2013) PRINCE2 se enfoca al producto final, especialmente a su desarrollo y calidad.

⁴ Projects In Controlled Environments: Proyectos en entornos controlados, por sus siglas en inglés.

⁵ Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA), por sus siglas en inglés.

Algunos de los métodos ágiles, surgidos como alternativa a los modelos formales, que han sido incorporados por la industria del software bajo los principios del Manifiesto Ágil⁶ son: *Agile Database Techniques* (AD), *Agile Modeling* (AM), *Adaptive Software Development* (ASD), *Agile Unified Process* (AUP), *Crystal*, *Feature Driven Development* (FDD), *Dynamic Systems Development Method* (DSDM), *Lean Software Development Scrum*, *Test-Driven Design* (TDD), *XBreed* y *eXtreme Programming* (XP). Todas ellas, según (Palacio, 2008, pág. 32) «han documentado y propagado las formas particulares en las que han implementado los principios de la agilidad en sus equipos de trabajo».

Para el caso de *ScrumManager*, por mencionar un ejemplo, (Palacio, 2008, pág. 11) establece que es «un marco de gestión ágil, flexible y sistémico para organizaciones basadas en equipos». Para esta metodología, (Palacio, 2007, pág. 50) plantea que el «contrato no aporta valor al producto. Es una formalidad que establece líneas divisorias entre responsabilidades, refleja cómo se han cerrado los requisitos, fechas y costes previstos, como referentes para posibles disputas contractuales entre cliente y proveedor». Los análisis de (Kniberg, 2007), (Martin, 2012), (Špundak, 2014) y (Pressman & Maxim, 2015) apoyan la afirmación anterior. En esencia, es una metodología o marco de trabajo, que busca centrar el esfuerzo en partes funcionales, no en procesos de conformidad con procedimientos, por lo que las formalidades de cumplimiento con el contrato, que no existe en la forma tradicional o al menos es bastante flexible, y las demás cuestiones legales se desarrollan aquí totalmente independientes del proceso.

Al revisar las Normas ISO, se ha podido determinar que (ISO 21500:2012(E), 2012), específicamente para establecer un sistema de gestión de la calidad en la industria de software, realiza mención a los elementos legales a cumplimentar en lo pactado con los clientes, en cuanto a requisitos y se precisan como elementos de entrada para el diseño y desarrollo, sin mencionar otro elemento.

En las revisiones realizadas a la documentación del modelo CMMI, (Beth Chrissis, Konrad, & Shrum, 2009), (SEI, 2010) y (Chavarría, Oré, & Pastor, 2016), se establece que los elementos legales son aspectos que pueden dar como resultado oportunidades de mejora de procesos, cuestiones a observar en el desarrollo de los requisitos del cliente, ejemplos de requisitos y estándares para el empaquetado y la entrega del software y en las gestiones con los proveedores. Es importante mencionar que, en este modelo de trabajo, dentro de su área de proceso de gestión de acuerdos con proveedores que pertenece al Nivel de Madurez 2 considera que, con frecuencia, la gestión de los contratos reside fuera de la gestión de proyectos y asimismo declara que los instrumentos legales siempre deben ser revisados por asesores jurídicos o asesores del contrato antes de su aprobación.

Por otro lado, el área de proceso de CMMI dedicada a la Gestión Integrada del Proyecto (IPM⁷) no refleja en ninguna de sus metas y prácticas específicas cuestiones asociadas a los elementos objeto de análisis en este trabajo. El modelo CMMI, en resumen, hace alusión a la firma de instrumentos jurídicos, pero aun cuando es este un modelo exhaustivo en la definición de los procesos, tareas y documentos a elaborar en cada momento, no se hace mención explícita a los temas legales que se

⁶ En marzo de 2001, 17 críticos de los modelos "pesados", convocados por Kent Beck, que acababa de definir una nueva metodología denominada *Extreme Programming*, se reunieron en *Salt Lake City* para discutir sobre los modelos de desarrollo de software. Los integrantes de la reunión resumieron en cuatro postulados lo que ha quedado denominado como "Manifiesto Ágil", que son los principios sobre los que se basan estos métodos.

⁷ IPM *Integrated Project Management*, por sus siglas en inglés.

puedan presentar en el proceso de desarrollo del software, considerándolo un proceder externo a la gestión del proyecto.

Por otro lado, guías como las disponibles en (Fundación IBIT, 2007) (INTECO, 2009), (Enlaces, 2011), (Luz Clara & Otros, 2013) y (Toro López, 2013) balancean su contenido en indicaciones para las gestiones a desarrollar desde la administración en la adquisición de un producto de software, en cuanto a la negociación, puesta en marcha, supervisión y control del trabajo, rendimiento del trabajo, actividades de gestión de cambios, la gestión de riesgos y el cierre; pero no ofrecen respuestas en lo referente a la gestión integrada de los temas legales al proceso de desarrollo de software.

Como se ha analizado, las diferentes metodologías, marcos de trabajo y guías propuestas por la industria, presentan la gestión de los aspectos legales como un elemento externo al proceso de desarrollo de software, necesario para la ejecución de las actividades, pero no integrado a estas; cuestión que constituye una limitación para el éxito en el desarrollo de software y servicios informáticos. Es necesario lograr un justo equilibrio entre ambos elementos: lo jurídico y lo técnico, de forma que el proceso de gestión tenga integrado los elementos legales necesarios para su mayor seguridad jurídica⁸.

1.6 El expediente de proyecto de desarrollo de software.

Las normas y estándares internacionales, accesibles en (ISO 21500:2012(E), 2012), (PMBOK, 2017), (SEI, 2010) y (Turley, 2011); así como los estudios de autores como (Peres Soler & Otros, 2004), (Téllez Valdés, 2009), (Delgado Martínez, 2010), (Sommerville, 2011), (Zandhuis & Stellingwerf, 2013), (Alfonso & Mariño, 2013), (Fernández Hernández, 2015), (Pressman & Maxim, 2015), (Varajão, Colomo-Palacios, & Silva, 2017), analizan y valoran la importancia de la documentación asociada al proyecto de desarrollo de software y dedican especial atención al “**expediente del proyecto**”. Como precisa (Sommerville, 2011, pág. 24) «*el software no es sólo un programa o programas, sino que también incluye documentación*».

(Delgado Martínez, 2010, pág. 33) estableció que «*la documentación asociada a los proyectos de software y sistemas debe cumplir con algunos requisitos como son: servir como medio de comunicación entre los miembros del equipo; servir de repositorio de información que pueda ser utilizado por los ingenieros de sistemas; proveer información para el control de los planes, cronogramas e hitos en el proceso de desarrollo de software y definir quién hace y cómo hace las actividades específicas del desarrollo*».

(Sommerville, 2011, pág. 61) «*estima que la documentación formal describe el sistema y, por lo tanto, facilita la comprensión a quienes cambian el sistema. Sin embargo, en la práctica, con frecuencia la documentación formal no se conserva actualizada y, por ende, no refleja con precisión el código del programa*». Por esto, es necesario e imprescindible, la emisión de indicaciones que precisen las formalidades a seguir en el acopio de la documentación del proyecto y la conformación del expediente de éste, elementos que validan el cumplimiento de las obligaciones contraídas en un contrato. A partir de lo anterior, (Delgado Martínez, 2010) propuso una estrategia para la estandarización de la documentación y las actividades para el desarrollo de software en la UCI, la que incluye un modelo de expediente para los proyectos.

⁸ Que implica seguridad en otras áreas como la económica, la tecnológica, la de innovación-creación y la propia informática en general.

1.7 Normativas en la UCI de la gestión de la producción de software y sus aspectos legales.

Como ya se ha planteado, la UCI ejecuta cada año un importante grupo de proyectos de desarrollo de software. Estos proyectos pueden clasificarse en: a) desarrollo de un producto informático o software a la medida; b) personalización de un producto informático o software de la UCI para una entidad; o c) despliegue de un producto informático o software de la UCI en una entidad. El desarrollo de estos proyectos ha tenido en la UCI dos momentos históricos importantes, matizados fundamentalmente por el modelo de gestión empleado en cada uno de ellos.

Un primer momento se enmarca a partir del año 2005 y hasta el año 2012, donde la UCI se vio incorporada a una fuerte actividad de desarrollo de software para el exterior, sustentada en un esquema empresarial. La UCI en este momento contó con varios proyectos y polos productivos⁹ que respondían a un dominio de aplicación, adscritos a las facultades y otras áreas y dirigidos desde la Infraestructura Productiva¹⁰. Existió un equipo administrativo que estableció las pautas generales para la negociación y gestión de los proyectos, realizó el proceso de gestión de cobros, dio asistencia legal a los equipos, para la firma de los contratos con los clientes e instrumentos jurídicos sucesivos y las precisiones para el archivo de la documentación generada en los proyectos y la ejecución.

Un segundo momento se establece desde el año 2013 y hasta el 2017. En este período bajo indicaciones gubernativas¹¹, la UCI comenzó a contratar directamente con sus clientes. La UCI ejecutó un proceso productivo acreditado con el estándar internacional CMMI en su Nivel 2, donde coexisten varios dominios tecnológicos y del conocimiento, agrupados en 14 centros de desarrollo esencialmente adscritos a las facultades y otras áreas, los que conforman lo que se denomina y funciona como una Red de Centros de Desarrollo. Los proyectos productivos, tanto los nacionales como los de exportación, se realizaron a través de la Red mediante un trabajo colaborativo, en la que en una solución o producto pueden estar implicados varios centros y personal de más de un área institucional.

Contó la UCI aquí con un área para los negocios subordinada a la dirección universitaria, dedicada a la atención a la actividad comercial que reguló las pautas generales para la negociación y gestión de los proyectos, así como realizó el proceso de gestión de cobros. Asimismo, existió una Dirección de Producción de Software que aseguró el cumplimiento de las indicaciones técnicas, la calidad en el proceso y controló la ejecución de los proyectos que se contrataron a la UCI.

Es importante precisar además que, aun cuando han existido estos dos modelos de gestión de los proyectos en la UCI, este elemento no tiene impacto para el estudio que desde las ciencias se realiza en esta memoria sobre la gestión legal de los proyectos, por cuanto el trabajo de asistencia jurídica en ambos momentos ha tenido el mismo alcance en la organización en cuanto a los proyectos. No obstante, si trasciende para lo histórico y lo jurídico, más no trasciende con significado científico a considerar en el objeto que se estudia.

⁹ Estructura administrativa de la UCI entre los años 2005-2010 por dominios de aplicación de la informática para el desarrollo de software.

¹⁰ Estructura administrativa de la UCI entre los años 2002-2010 encargada de asesorar y dirigir la actividad de producción de software.

¹¹ Fue indicado por la Comisión Económica Financiera del Consejo de Ministros, en el proceso de traspaso de la UCI al Ministerio de Educación Superior en diciembre de 2012, que la UCI estableciera relaciones mercantiles con todos los receptores de sus servicios productivos para de esta forma incrementar sus ingresos y aportes al país, retribuyendo en mayor medida lo que recibe del presupuesto estatal.

Para el desarrollo de los proyectos, en los años 2002, 2013 y actualizada en el año 2016 se han emitido indicaciones para el proceso, siendo la vigente la Indicación N° 2 de la VRP de 2016, donde se precisó que la aplicación de la «*metodología de desarrollo a emplearse en los proyectos productivos (...) se basa en una variación de la metodología “Proceso Unificado Ágil” (AUP por sus siglas en inglés) en unión con el modelo CMMI-DEV v1.3*», tal y como puede consultarse en (UCI-VRP-DCSW, 2016, pág. 4). Según (UCI-VRP-DCSW, 2016, pág. 5) alguna de las principales metodologías de desarrollo robustas y ágiles que se utilizan en la UCI son las siguientes: XP¹², Open Up¹³, RUP¹⁴, KIMBALL¹⁵, SXP¹⁶, SCRUM¹⁷ y NOVA OpenUp¹⁸. Este mismo documento planteó la necesidad de adaptar una única metodología que estandarice las actividades de los centros de desarrollo de la UCI y los roles, ofrezca agilidad al proceso y garantice la calidad del software que se produce. Esta metodología, presentada con su variación para la UCI, si bien establece una estándar (AUP en este caso) para el proceso de producción y asimismo la vincula con un estándar de calidad (CMMI); no realiza ninguna alusión a la gestión de los aspectos legales, lo cual es una limitante para el desarrollo de esta actividad en los proyectos.

(Piñero Pérez, 2007) propuso para la UCI una «*metodología de trabajo para la ejecución de los procesos de gestión de contratación en los proyectos de desarrollo de software educativo*», la que al dirigirse solo a este tipo de proyectos limita su posibilidad de generalización y asimismo cuestiones como la gestión de la propiedad intelectual, son excluidas de la metodología propuesta. Por otro lado, (Pérez Veunes, 2010) formuló «*una guía que permita seleccionar la información necesaria para la elaboración de contratos informáticos*» la que si bien puede usarse para el fin que describe, deja fuera la gestión del proyecto integrando el tema legal.

Otros como (Martinez Chong, 2010), (Santana Méndez, 2010), (Muro Fumero, 2011), (Castell González, 2012), (Peña Abreu, 2012), (Goñi Oramas, 2012), (Pantoja Zaldívar, 2012), (La Torre Hernández, 2013), (González Hernández, 2013), (Fernández del Monte, 2013), (Torres López, 2015), (Fernández Hernández, 2015), (Cantero Márquez, 2015), (Marín Sánchez, 2015) y (Triana Morales, 2015) proponen diferentes modelos, metodologías y métodos para el proceso de desarrollo de software y/o su gestión para los diferentes dominios de aplicación de la UCI. En ninguno de los casos

¹² La programación extrema o eXtreme Programming (de ahora en adelante, XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro en 1999 sobre la materia “Extreme Programming Explained: Embrace Change”. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

¹³ OpenUP es un método y un proceso de desarrollo de software propuesto por un conjunto de empresas de tecnología, quienes lo donaron en el año 2007 a la Fundación Eclipse. OpenUP es un proceso mínimo y suficiente, lo que significa que solo el contenido fundamental y necesario es incluido. Por lo tanto no provee lineamientos para todos los elementos que se manejan en un proyecto pero tiene los componentes básicos que pueden servir de base a procesos específicos.

¹⁴ El Proceso Racional Unificado o RUP (por sus siglas en inglés de Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML por sus siglas en inglés de Unified Modeling Language), constituyen la metodología-lenguaje de modelado estándares más utilizados para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

¹⁵ La Metodología Kimball, es empleada para la construcción de un almacén de datos (Data Warehouse, DW). La metodología se basa en lo que Kimball denomina ciclo de vida dimensional del negocio (Business Dimensional Lifecycle).

¹⁶ SXP es un híbrido cubano de metodologías ágiles, que tiene como base las metodologías SCRUM y XP, que permiten actualizar los procesos de desarrollo de software para el mejoramiento de su producción.

¹⁷ SCRUM es el nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles caracterizados por adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.

¹⁸ Nova - OpenUp es una metodología de desarrollo de software que contribuye a la disminución de las desviaciones en el proceso de desarrollo de la distribución cubana GNU/Linux Nova, compuesta por principios, prácticas, fases, disciplinas, actividades, objetivos, descripciones, roles, artefactos, buenas prácticas y sus relaciones. (Fernández del Monte, 2013)

consultados, se integraron en sus propuestas elementos para la gestión de los aspectos legales del desarrollo de software en el proyecto que se analiza en este trabajo científico.

En la revisión realizada a los Libros de Procesos de CMMI para la producción de la UCI en el Nivel 2: (CMMI 2-UCI-CM, 2014), (CMMI 2-UCI-REQM, 2014), (CMMI 2-UCI-MA, 2014), (CMMI 2-UCI-PPQA, 2014) y (CMMI 2-UCI-PMC, 2016) y (CMMI 2-UCI-PP, 2016), coordinados todos desde la DCSW de la UCI; sólo el libro dedicado a la planificación del proyecto (CMMI 2-UCI-PP, 2016) hace mención a los aspectos legales al asignar como responsabilidades de la alta gerencia y del cliente, la legalización del proyecto y la firma de los documentos legales.

Por otro lado, del análisis de los Libros de Procesos conformados en la UCI para la implantación en el proceso productivo del Nivel 3 de CMMI: (CMMI 3-UCI-RD, 2016), (CMMI 3-UCI-PPQA, VER & VAL, 2016), (CMMI 3-UCI-DAR, 2016), (CMMI 3-UCI-OPD y OPF, 2016) (CMMI 3-UCI-RSMK, 2016) y (CMMI 3-UCI-OT, 2016), se pudo constatar que se mantiene la misma situación descrita con respecto al Nivel 2, en lo que a la gestión legal compete.

Con respecto a los expedientes de proyectos, tomando como base la propuesta realizada por (Delgado Martínez, 2010) se emitió la indicación No. 5 de 2013 desde la VRP- UCI actualizada por la Indicación No. 2 de 2016 para la conformación de dicho expediente, llegando el expediente de desarrollo a la versión 5.0 que integra aspectos establecidos en el modelo de CMMI (SEI, 2010) e ISO (ISO 21500:2012(E), 2012). Este expediente contiene una subdivisión destinada a los aspectos legales, pero no establece ninguna precisión sobre la gestión y así tampoco expresa asuntos relacionados con la obtención de ISBN de los documentos o programas desarrollados según lo dispuesto en (International ISBN Agency, 2012, págs. 13-16).

1.8 La gestión de la integración y los aspectos legales.

El área de la gestión de la integración es definida por (PMBOK, 2017, pág. 69) como aquella que *«incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación y acciones integradoras cruciales para que el proyecto se lleve a cabo de manera controlada, de modo que se complete, que se manejen con éxito las expectativas de los interesados y se cumpla con los requisitos. La Gestión de la Integración del Proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, equilibrar objetivos y alternativas contrapuestas y manejar las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento de la dirección de proyectos.*

Según define el propio (PMBOK, 2017, pág. 79) *«los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del proyecto incluyen, entre otros: las guías e instrucciones de trabajo estandarizadas».*

Como bien expresa (Piñero Pérez, 2007, pág. 39) *«la gestión de contratación deberá ser un proceso integrado a la gestión integral del proyecto y en total sintonía con los objetivos del proyecto en cada momento de su desarrollo como un mecanismo más de garantía de su éxito»*, argumento que desde esta memoria se comparte y suscribe.

Durante todo el proyecto de desarrollo de software, se dan lugar diversas manifestaciones jurídicas, como pueden ser: el deber de información al cliente no profesional de las TIC; bienes intangibles que se utilizan para crear otros productos originales o derivados; tratamientos de datos personales; cambios que producen ajustes en el acuerdo o contrato firmado inicialmente; información denominada confidencial que se maneja o; las licencias a emitir para el uso del sistema que se crea.

Dichas manifestaciones pueden ser anticipadas y atendidas por el propio equipo de proyecto, de contar con el conocimiento para ello e incorporar a su gestión actos que permitan el aseguramiento legal de las actividades que desarrollan a lo largo del proyecto.

Basado en lo anterior y considerando la actividad legal como un elemento que está presente en todo momento de la ejecución, así como su influencia en todas las áreas del ciclo de vida del proyecto, se realiza en esta obra una propuesta de guía de gestión de los aspectos legales en la producción de software de la UCI, para incorporar al área de la gestión de la integración, al ser esta la que realiza el control e interdependencias entre todas las áreas de conocimiento del ciclo de vida del proyecto.

1.9 Conclusiones parciales

Como ha sido analizado, son varias las teorías y trabajos que han sido publicados relacionados con los temas legales asociados a las TIC. Al concluir el análisis, puede considerarse que:

1. Los elementos legales relacionados con la TIC en su mayoría, son abordados en la doctrina jurídica, desde la arista de la contratación de los proyectos; no obstante, son vistos sólo como una cuestión que garantiza la formalidad de las relaciones a establecer entre el proveedor y el cliente.
2. La doctrina jurídica ha sido prolífera en el tratamiento a los bienes intangibles que se crean como producto del proceso de desarrollo de software, pero no ha logrado integrarse al proceso de gestión de este, de manera que se garantice su protección desde el nacimiento de los mismos.
3. Los modelos de calidad y estándares visualizan la actividad legal como una entrada necesaria pero no la manejan integrada al proceso de desarrollo, sino que pueden tener presencia en algunas de sus fases.
4. Como lógica influencia de las tendencias expuestas en el capítulo, el derecho informático en Cuba no ha tenido un tratamiento sistemático ni ordenado; por ello el desarrollo de los proyectos de la UCI, en su mayoría, ha adolecido de una gestión de los aspectos legales desde el proyecto.
5. En la UCI se han desarrollado investigaciones que enfocan temas legales de este tipo de bienes, pero son aún insuficientes para dar respuesta a todas las manifestaciones que de tipo legal se dan en el proceso de ejecución de un proyecto de desarrollo de software.
6. No existe en la UCI una guía que logre ofrecer respuestas concretas a la gestión de los aspectos legales del proyecto de desarrollo de software que los jefes de proyectos y especialistas deben manejar.

CAPÍTULO II. UNA PROPUESTA DE GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LOS ASPECTOS LEGALES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UCI.

El área de la gestión de la integración y los aspectos legales, como ya se ha precisado tienen influencia en todas las áreas del ciclo de vida del proyecto. En función de esto, se detalla en este capítulo una propuesta de guía para la gestión de los aspectos legales en el área de la integración en los proyectos de desarrollo de software de la UCI, destinada al nivel de gestión del proyecto y del equipo gerencial. Dicha guía es el resultado de la sistematización de los principales elementos de la asesoría jurídica brindada entre los años del 2006 hasta la actualidad, a los proyectos de desarrollo de software de la UCI; período durante el cual el autor del presente trabajo se desempeñó en las siguientes responsabilidades: (1) en la Dirección General de Producción como Asesor Legal de la Infraestructura Productiva [2004-2008], (2) en la entidad ALBET Ingeniería y Sistemas, S.A. como Director Jurídico y Secretario Letrado [2008-2013], (3) en la Dirección de Negocios de la Vicerrectoría de Producción, como su Director [2013-2015], (4) en la Dirección de Transferencia de Tecnologías y Conocimientos como Jefe del Departamento Comercial [2015-2017] y (5) en la Dirección de Transferencia de Tecnología como su Jefe de Departamento de Gestión Comercial [2017-actualidad].

Para el desarrollo de la guía se optó por estructurar la misma de acuerdo a los procesos del área de conocimiento de la gestión de la integración del proyecto que define el PMBOK. Dichos procesos son definidos como:

1. **«Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto:** *Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.*
2. **Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto:** *Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. Las líneas base y planes secundarios integrados del proyecto pueden incluirse dentro del plan para la dirección del proyecto.*
3. **Dirigir y Gestionar el Trabajo del proyecto:** *Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, así como de implementar los cambios aprobados, con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto.*
4. **Gestión del conocimiento del proyecto:** *Es el proceso para el uso del conocimiento existente y la creación de nuevos conocimientos para lograr los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizativo.*
5. **Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto:** *Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar del avance del proyecto con respecto a los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.*
6. **Realizar el Control Integrado de Cambios:** *Es el proceso de analizar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar los cambios a los entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto; y comunicar las decisiones correspondientes.*

7. **Cerrar el proyecto o Fase:** Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de la Dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo». (PMBOK, 2017, pág. 70)

Una vista de la descripción general de la gestión de la integración del proyecto la ofrece (PMBOK, 2017, pág. 71) de la manera que se muestra en la figura 5.

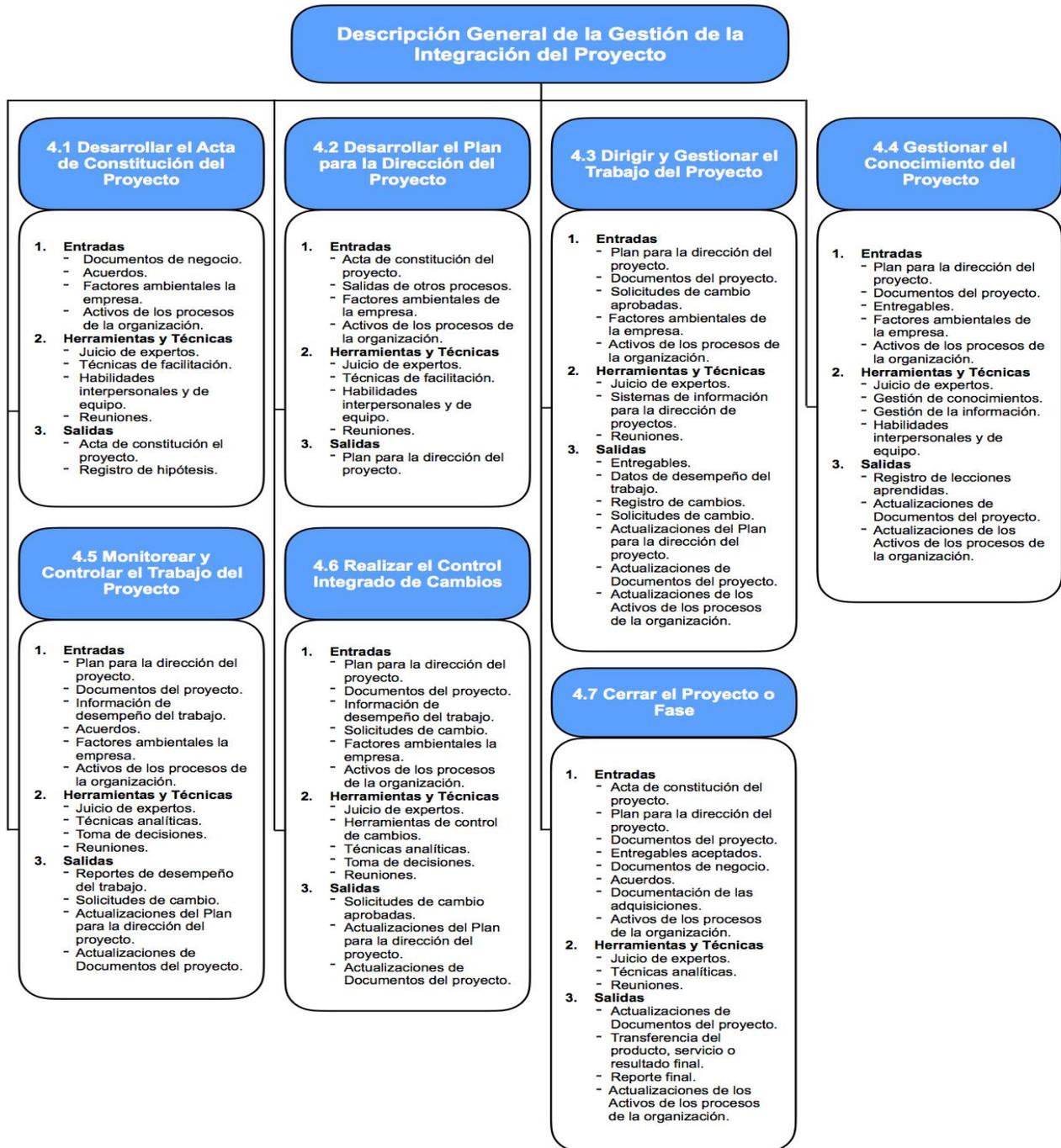


Figura 5. Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto.

Fuente: (PMBOK, 2017)

2.1 Actos jurídicos a ejecutar en las áreas de procesos de la Gestión de Integración.

Al considerar la gestión de la integración como aquella que influye en todo el ciclo de vida del proyecto, se proponen a continuación un conjunto de actos jurídicos a ejecutar por cada una de sus áreas de proceso, conceptualizándolos como aquellos hechos o acciones que jurídicamente pueden trascender a la esfera del derecho. (Pérez Echemenendía & Arzola Fernández, 2009).

En el área de proceso **Desarrollar el acta de constitución del proyecto** los actos jurídicos deben ser:

- **Informar al cliente:** Realizar un análisis de la negociación previa realizada del contrato, a fin de determinar que se ha cumplido cabalmente con la obligación de informar al cliente. El no haber cumplimentado esta fase con la diligencia requerida puede acarrear consecuencias negativas para el desarrollo del proyecto, ya sea por error o dolo, lo cual puede conllevar a la nulidad del contrato.
- **Identificar las prestaciones:** Realizar el estudio a profundidad del contrato firmado para el desarrollo del proyecto de software. Esto con el objetivo de determinar las diferentes prestaciones a realizar dentro del instrumento contractual firmado (el desarrollo, la instalación y el soporte) o si existe alguna dificultad o imprecisión en el objeto del contrato, el cual debe ser claro y exacto.
- **Formalizar los niveles de confidencialidad.** Realizar la firma de acuerdos de confidencialidad por los integrantes del equipo de proyecto, sobre todo si la naturaleza del proyecto está relacionada con la seguridad nacional, la defensa u otras áreas de las que el Estado tenga especial interés.
- **Relacionar obligaciones con responsables.** Identificar las obligaciones legales del contrato con sus respectivos responsables dentro del proyecto y/o la organización. Ejemplos: El coordinador general del cliente firma la aprobación de los entregables del proyecto, pero no firma las facturas para los pagos; u otro, el líder de proyecto debe informar periódicamente al cliente del estado de avance del cronograma de ejecución.
- **Determinar proveedores internos.** Identificar las áreas de su organización que actuarán como proveedores y realizar la firma de acuerdos internos de operaciones con estas, determinando las actividades que ejecutarán para que el equipo de proyecto pueda cumplir con el alcance pactado.
- **Determinar legislación aplicable.** Realizar el análisis de la legislación vigente, normas o resoluciones que servirá de sustento a los procesos que serán modelados y automatizados. Asimismo, incluir en los análisis de las lecciones aprendidas aquellas que estén relacionadas con temas legales.
- **Determinar presupuestos.** Determinar con las áreas directivas de su organización los presupuestos asignados al proyecto a partir de los montos establecidos en el contrato.
- **Determinar contrapartes del cliente.** Identificar con claridad la contraparte tanto técnica como funcional por parte del cliente, según los roles del proyecto de desarrollo y el contrato. Es vital determinar “quién decide” y “quien asesora al que decide” de la parte cliente del proyecto.

- **Precisar conceptos técnicos.** Lograr un entendimiento común para ambas partes de los términos informáticos a usar en el contrato y sus documentos derivados, buscando sobre todo para aquellos conceptos en inglés el significado más próximo en español o que mejor los definan. (Ej: Aplicaciones Informáticas por Software, o Equipamiento Informático por Hardware.)
- **Precisar conceptos legales.** Estudiar los principales conceptos legales de los términos definidos en el contrato a fin de evitar confusiones en la interpretación y/o redacción de los documentos derivados.
- **Precisar seguros adquiridos.** Determinar si se han adquirido algún tipo de seguro por responsabilidad civil, errores de los consultores, errores de programación, errores de instalación u otro tipo de siniestros informáticos por fuego, agua, explosión, robo y/o electricidad que puedan activarse por la cláusula de fuerza mayor.

Una vista de la gestión de los aspectos legales en esta área de proceso de la gestión de la integración se ofrece en la figura 6. La leyenda que se presenta en la siguiente figura, se utilizará en todas las figuras que representarán las diferentes vistas.

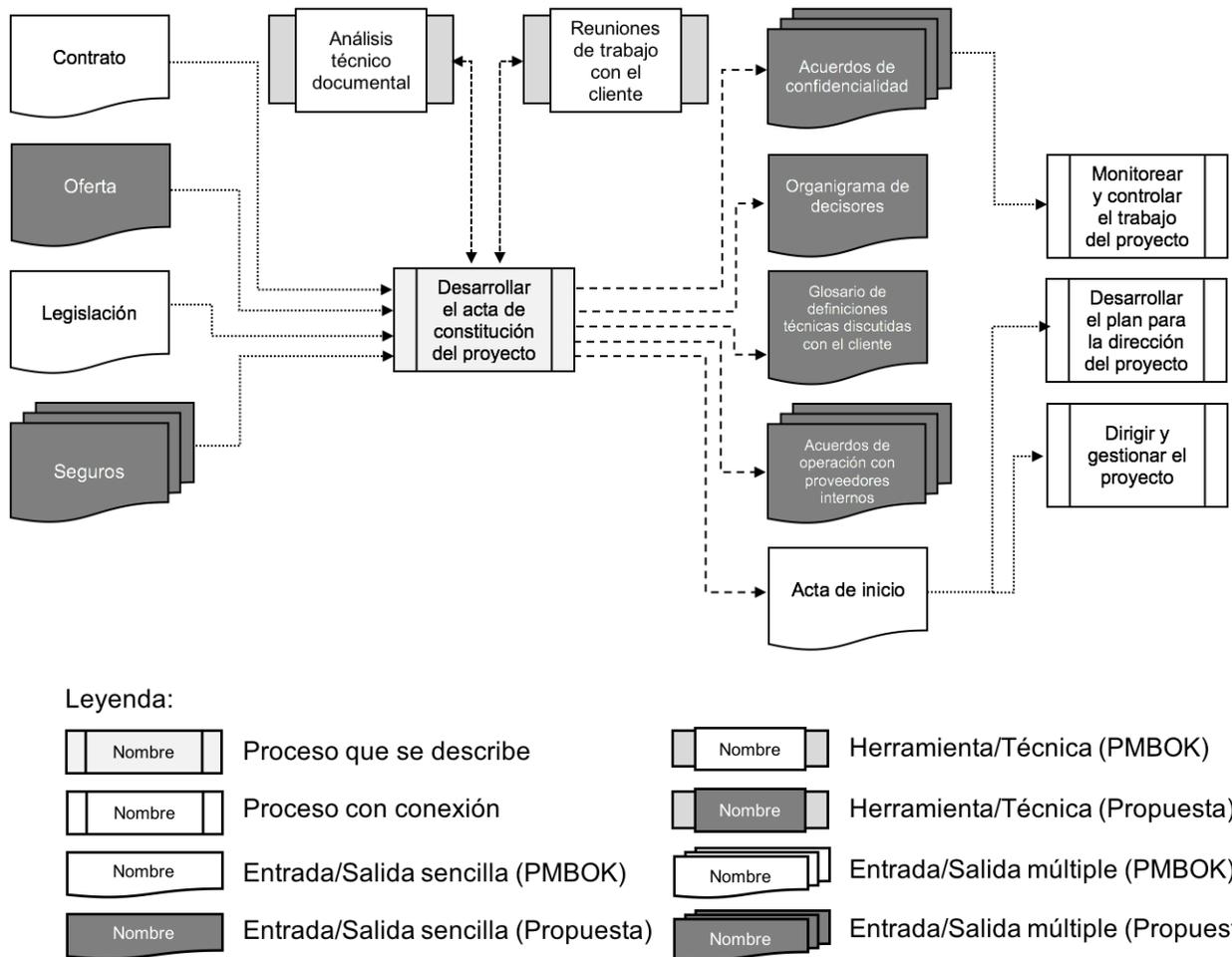
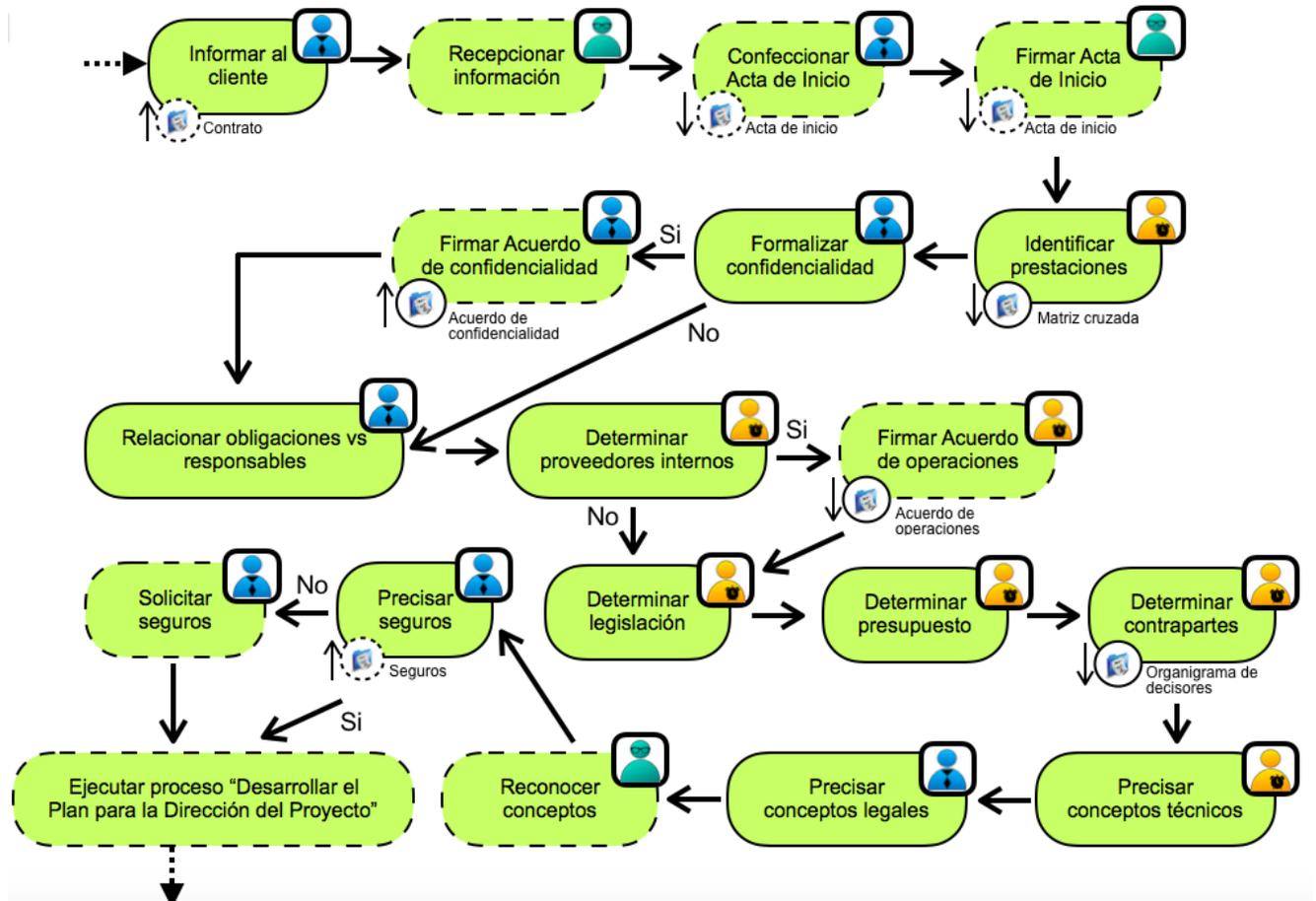


Figura 6. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Desarrollar el acta de constitución del proyecto”.

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

Una vista del flujo de los de los actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Desarrollar el acta de constitución del proyecto se ofrece en la figura 6. La leyenda que se presenta en la siguiente figura, se utilizará en todas las figuras que representarán las diferentes vistas de los flujos de los actos en las áreas de proceso de la gestión de la integración.



Leyenda:



Figura 7. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Desarrollar el acta de constitución del proyecto”.

Fuente: Elaboración propia.

En el área de proceso **Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto**, los actos jurídicos a desarrollar deben ser:

- **Relacionar obligaciones con responsables y planes.** Determinar las responsabilidades individuales de los miembros del proyecto con respecto a las obligaciones que están establecidas en el contrato y, asimismo, como los planes secundarios dan respuestas a los compromisos contraídos. Por ejemplo: los analistas de los proyectos son responsables directos del levantamiento de requisitos funcionales de las áreas a informatizar.
- **Precisar vigencia.** Analizar los términos de vigencia del contrato y las fórmulas de prórrogas al momento de la elaboración de la línea base del cronograma del proyecto, del cual este término es su marco.
- **Precisar alcance.** Analizar y precisar el alcance acordado en el contrato y, en la oferta si es necesario, para comprobar su incidencia en la línea base del alcance. No debemos hacer ni más ni menos que lo previsto en el alcance.
- **Listar entregables a generar para el cliente.** Determinar según el contrato y su oferta, los entregables que se generarán en el proceso de desarrollo, en qué consisten, las implicaciones legales en su ejecución y cuando se entregarán. Estas entregas incluyen, si procede, una copia del software y la documentación de uso y técnica. Incorporar ISSN/ISBN según sea posible.
- **Identificar Propiedad intelectual.** Analizar en detalle la cláusula de propiedad intelectual¹⁹ del contrato, pues la misma define la titularidad futura del resultado que se obtendrá en el proceso de desarrollo, lo cual debe servir para alertar de las medidas técnicas y/o organizacionales que el equipo debe tomar en el proceso de desarrollo.
- **Precisar límites de la responsabilidad.** Determinar, a partir del alcance establecido, los límites de la responsabilidad del equipo de desarrollo con respecto al software desarrollado. Es vital poder conectar las responsabilidades individuales dentro del equipo con las generales que tendrán del resultado de su labor.
- **Gestionar confidencialidad.** Determinar, a partir del régimen establecido en el contrato con respecto a la confidencialidad, el flujo de información entre el cliente y el equipo de proyecto.
- **Establecer normas de uso de datos personales.** Determinar, en caso de que el sistema recolecte datos personales, hasta donde llega la responsabilidad del equipo de desarrollo y asimismo los requisitos de seguridad a cumplir por el sistema.

Una vista de la gestión de los aspectos legales, así como la secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores de esta área de proceso de la gestión de la integración se ofrecen en las figuras 8 y 9.

¹⁹ En el marco de la legislación nuestros productos resultantes de proyectos deben tener presente lo siguiente para el proceso de registro de los software, bases de datos, multimedia y portal web.

- Definir en función del contrato o convenio como se tratará el tema de la titularidad.
- En algunos proyectos no hay ningún interés comercial, pero sí es un bien intangible de la universidad, por lo que es importante protegerlos.
- Tener en cuenta que muchos productos son encargados por la máxima dirección del país.
- Establecer el flujo de entrega de la información para el registro.

Es vital para el futuro registro del producto, contar con todos los datos necesarios de sus participantes, ante lo cual sugerimos el llenado de la Ficha Técnica que adjuntamos en Anexos por los documentadores.

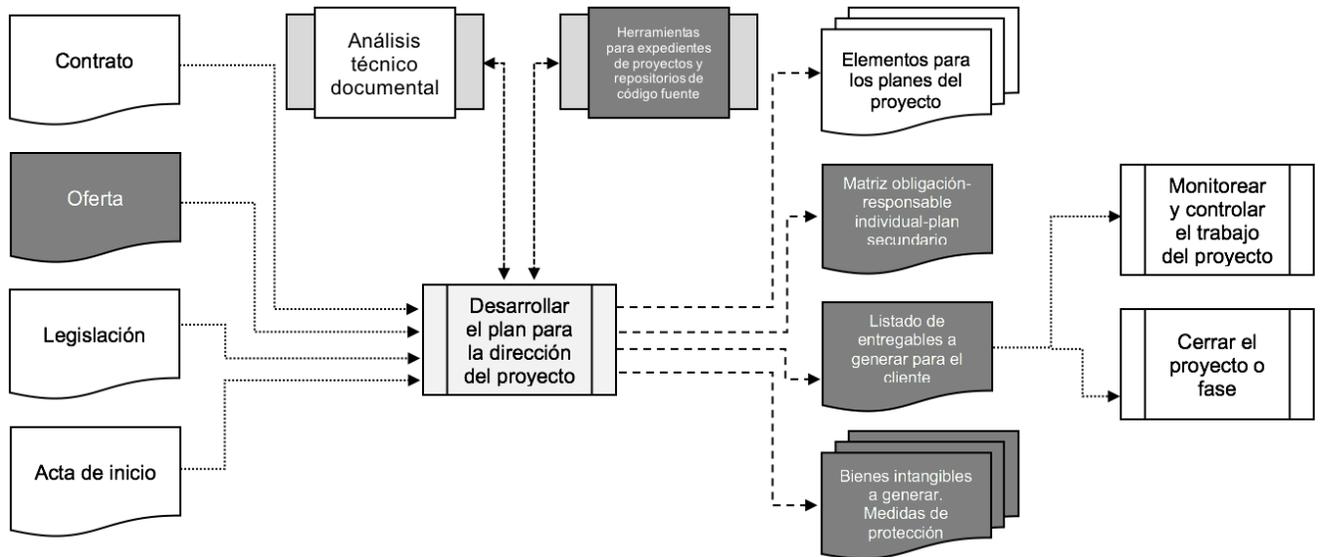


Figura 8. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Desarrollar el plan para la dirección del proyecto”.

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

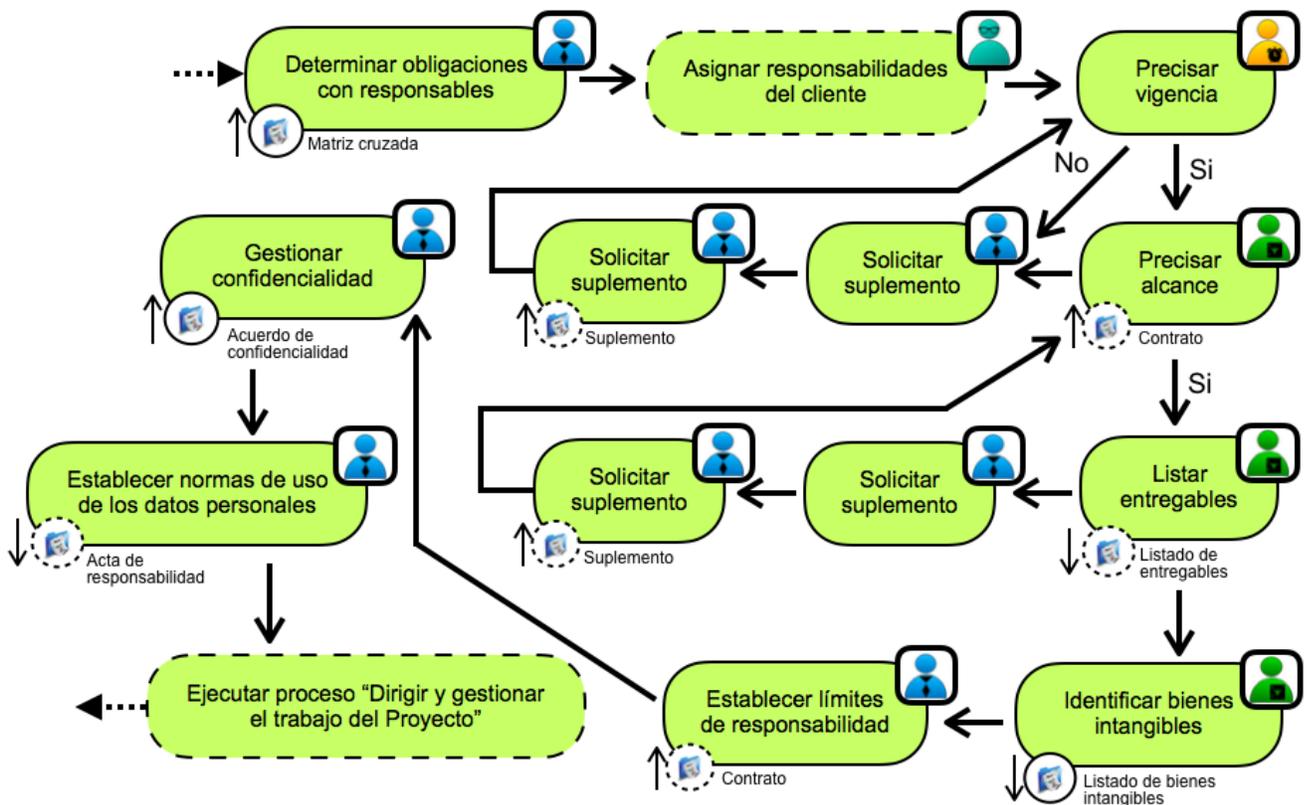


Figura 9. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Desarrollar el plan para la dirección del proyecto”.

Fuente: Elaboración propia

En el área de proceso **Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto** los actos jurídicos deben ser:

- **Determinar e impartir capacitación jurídica.** De ser necesario, se deberá considerar incluir en la capacitación del equipo del proyecto, temas legales relacionados con las responsabilidades jurídicas que le corresponden de manera individual y colectiva.
- **Analizar licencias de uso.** Analizar las licencias de las herramientas que serán utilizadas para el desarrollo del software, obteniendo dictamen legal de las mismas.
- **Analizar contenidos y arquitectura.** Analizar los contenidos descargados para el desarrollo del software, velando por el respeto de los derechos de propiedad intelectual de terceros. En el caso del software, multimedia y portales web la adquisición de licencias de los autores de las medias que se incluirán en estos. De ser posible obtener dictamen legal de los mismos y de la arquitectura propuesta.
- **Evitar desarrollar código sin vicios ocultos.** Verificar la protección de la legalidad y autenticidad del código que se está generando, considerando incluso en este particular la reutilización de componentes o aplicaciones. El código que se entregará al cliente debe estar libre de vicios ocultos. Estos defectos pueden implicar un resarcimiento de daños y prejuicios por parte de su organización al cliente.
- **Gestionar riesgos legales.** Manejo de los riesgos con implicaciones legales, pues debemos conocer de los riesgos que hayamos identificado en el Plan de Gestión de los Riesgos, cuales podrían tener consecuencias legales para el proyecto, las acciones que deberían ejecutarse y ante cuales órganos o instancias.
- **Verificar cumplimiento de requisitos no funcionales legales.** Verificar en la realización de las pruebas de calidad el cumplimiento de normas legales que influyen en el software que se desarrolla y asimismo que este cumpla con los requisitos acordados, de manera que se evite la responsabilidad por defectos en el producto, todo ello incorporado en el plan de gestión de la calidad del proyecto.
- **Bienes intangibles.** Determinar los bienes intangibles creados, tales como los sistemas suministrados, los manuales de aplicación, los restantes datos y materiales de apoyo, los símbolos de identificación y los símbolos de seguridad, los participantes por el equipo y si procediera, de la parte cliente. Asimismo, si dichos bienes son originales o derivados de otros, lo cual será de vital importancia para la emisión de la licencia de uso del producto. Se deben tomar las medidas correspondientes para evitar el robo o pérdida de estos bienes. ISSN/ISBN según sea posible para el caso de la documentación. Se sugiere una ficha para el registro de los bienes intangibles en el Anexo 1 de esta memoria.

Una vista de la gestión de los aspectos legales en esta area de proceso de la gestión de la integración se ofrece en la figura 10.

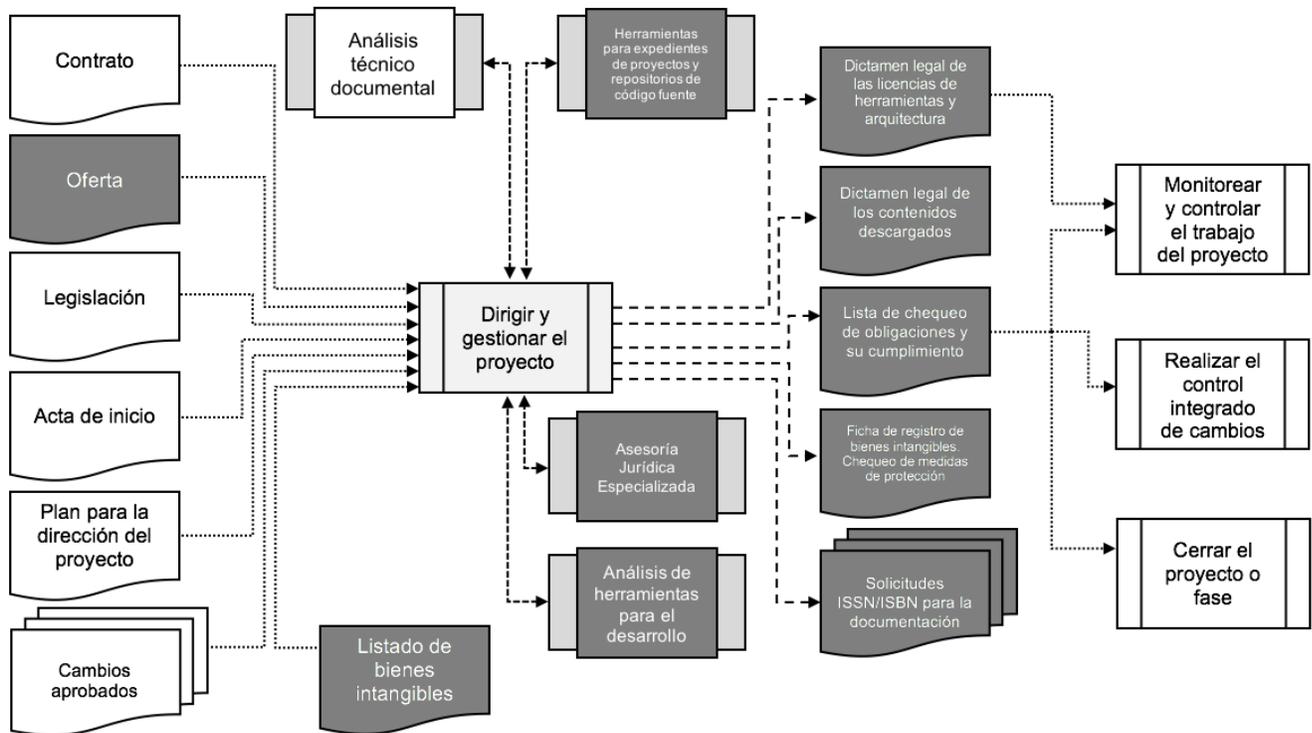


Figura 10. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso Dirigir y gestionar el proyecto.

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

La secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores de esta área de proceso de la gestión de la integración se muestran en la figura 11.

En el área de proceso **Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto** las actividades a desarrollar desde lo legal deben ser:

- **Ejecutar chequeos.** Todos los chequeos que se realicen, tanto a lo interno del equipo de desarrollo como con el cliente, debe ser tomando como guía para su ejecución al contrato firmado y/o la oferta aprobada por el cliente. Se debe precisar el sistema de chequeos con el cliente, de manera que se cumpla con la obligación de informar periódicamente al cliente del estado de desarrollo del software y sus controles sobre el proyecto. Garantizar y verificar el cumplimiento de la obligación principal del objeto del contrato y de todas las accesorias que se hayan establecido, de manera que no dé cabida a la resolución del contrato por incumplimiento de una de ellas.
- **Verificar entregables.** Verificar, según lo aprobado en el contrato, que el representante del cliente haya aprobado los diferentes entregables de cada fase del proyecto de desarrollo.
- **Conciliar pagos.** Verificar, según lo dispuesto en el contrato, que se hayan realizado los pagos de los plazos intermedios asociados a hitos ya culminados por el equipo del proyecto. Un impago puede conllevar a interrumpir la ejecución del proyecto e incluso a la resolución del contrato.

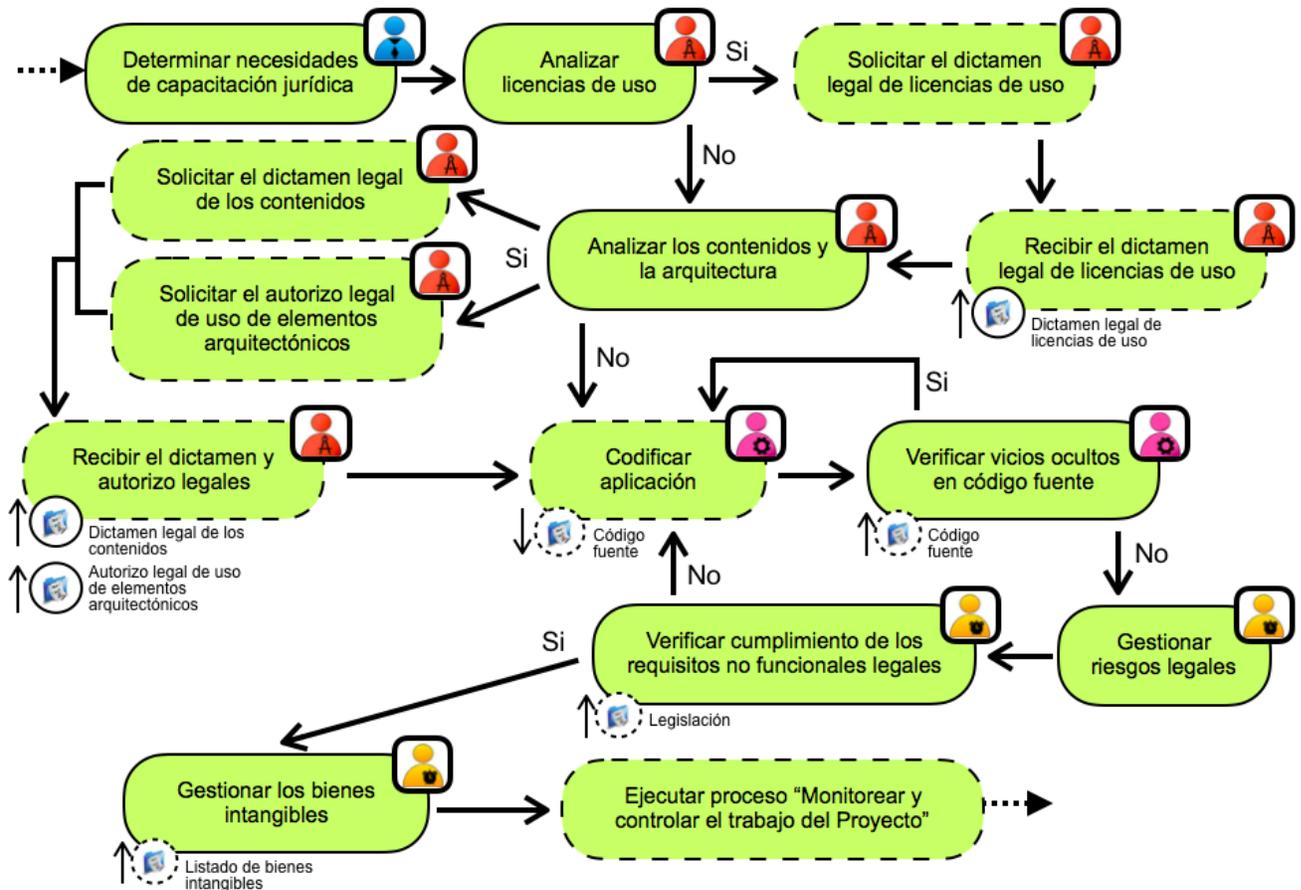


Figura 11. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Dirigir y gestionar el proyecto”.

Fuente: Elaboración propia

- **Evaluar recursos humanos.** Valorar en la evaluación del desempeño de los recursos humanos el cumplimiento de los acuerdos de confidencialidad y comportamiento ético profesional de los mismos.
- **Gestionar obligaciones del cliente.** Determinar, en los casos donde se diera lugar, la falta de participación del cliente en el proyecto de desarrollo de software en cualquiera de los momentos de la ejecución (aprobación de requisitos, verificación del software, impago), lo que deberá quedar expresado con claridad en las actas o minutas de reuniones con el cliente. Estos elementos serán de vital ayuda ante incumplimientos de la obligación principal de concluir el software de acuerdo con los requisitos y en los tiempos acordados.
- **Resolver incumplimientos.** Verificar, ante atrasos, defectos identificados en el software, incumplimiento de algunas de las obligaciones del objeto o de la confidencialidad prevista, que se hayan activado las vías establecidas en la organización para evitar la exigencia de responsabilidad legal por parte del cliente.

- **Solucionar conflictos.** Acopiar, de manera diligente, toda la información técnica que considere necesaria para la activación de la cláusula de solución de conflictos o controversias. Es aconsejable, en el caso de esta industria, dar solución preferiblemente por la vía arbitral, a partir de considerar que esto evita la ruptura definitiva de las relaciones entre la entidad desarrolladora de software y el cliente, posibilita una solución mas rápida y económica de la controversia, el caracter técnico y especializado de la cuestión planteada y la confidencialidad del procedimiento y del laudo arbitral.

Una vista de la gestión de los aspectos legales en esta area de proceso de la gestión de la integración se ofrece en la figura 12.

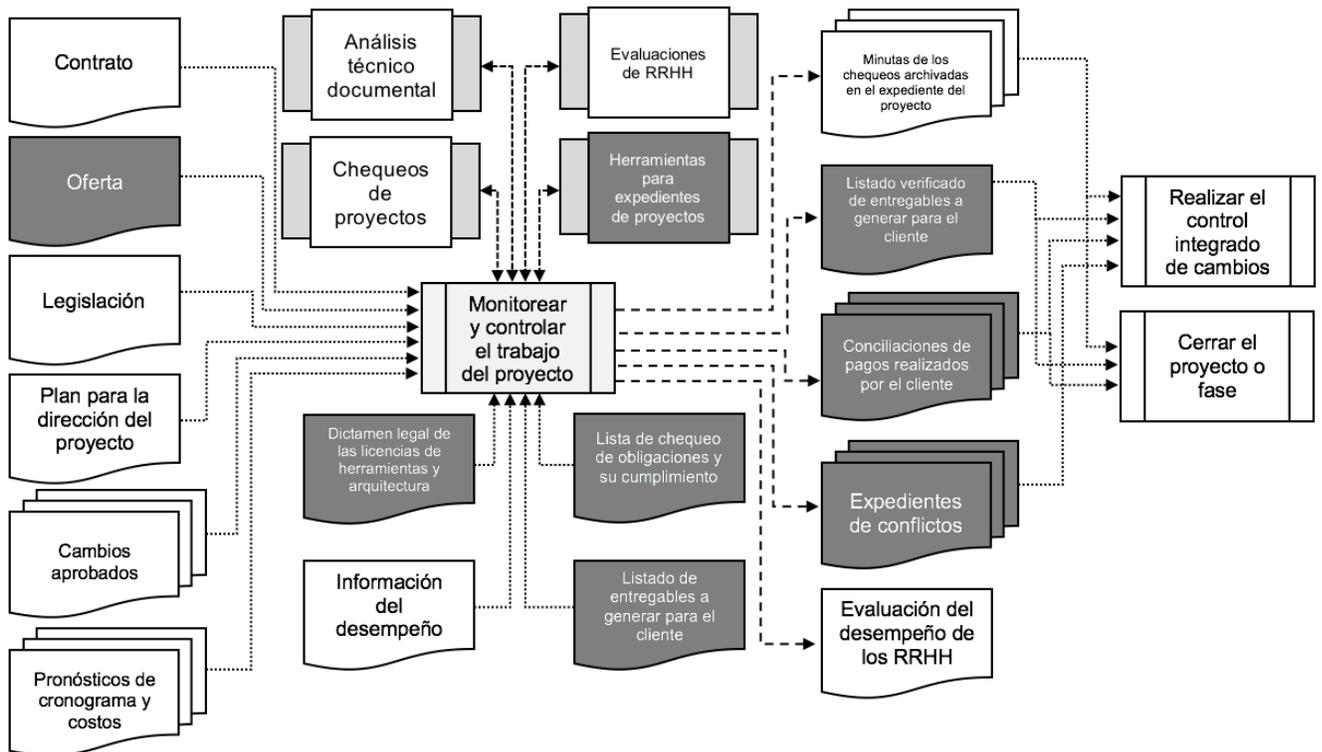


Figura 12. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Monitorear y controlar el trabajo del proyecto”

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

La secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores de esta área de proceso de la gestión de la integración se muestran en la figura 13.

En el área de proceso **Realizar el Control Integrado de Cambios** las actividades a desarrollar desde lo legal deben ser:

- **Gestionar solicitudes de cambios.** Analizar las fórmulas diseñadas en el contrato para la incorporación de cambios al alcance, al tiempo o el costo, la confidencialidad, así como la solución de conflictos en caso que sea necesario. Es importante precisar quién puede solicitar cambios y su proceso de recepción, evaluación e implementación o no, precisando las vías en la organización para comunicar los impactos en el contrato y otros documentos legales,

encausando estos por las vías establecidas en la organización. Asimismo, se deben contabilizar los costos de estos cambios para su negociación con el cliente, de proceder.

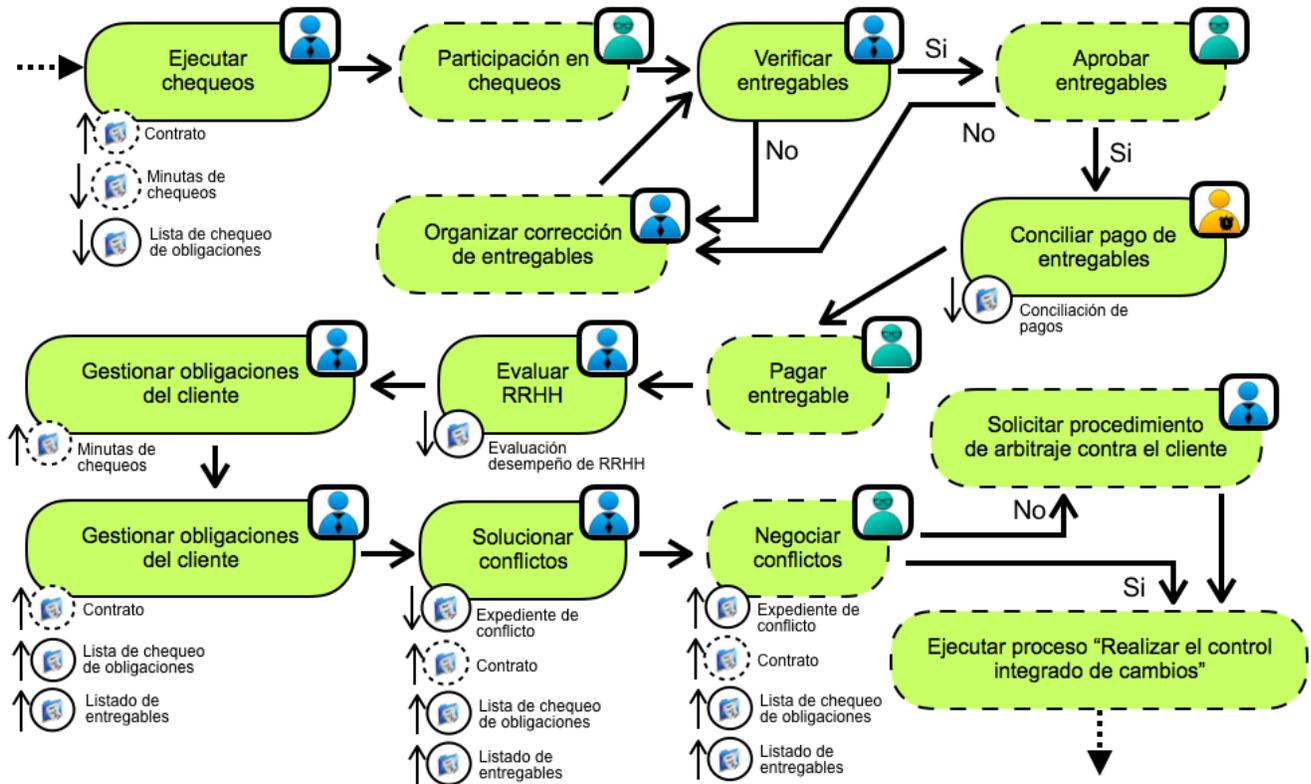


Figura 13. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Monitorear y controlar el proyecto”.

Fuente: Elaboración propia

- **Determinar impactos legales de los cambios.** En la gestión de cambios que se realicen, consultar las implicaciones que pueda tener al impactar el cronograma de desarrollo acordado, de manera que se evite la activación de la mora prevista en el contrato por entrega tardía del software. Asimismo, se deberá revisar las implicaciones que tengan los cambios producidos por el cliente, de manera que prevea tanto los gastos por concepto de tiempo perdido, como tiempo de trabajo efectivo de acuerdo a los precios establecidos para dicha etapa y que se sumarán al valor total pactado.
- **Clasificar de cambios.** Clasificar de los cambios aprobados, aquellos que puedan ser de defectos en la programación que deberán ser resueltos. Es vital realizar una precisa determinación de estos, por cuanto pueden llevar a una devolución o rebajas en el precio, a la resolución del contrato e incluso al pago por daños o perjuicios al cliente, así como otras responsabilidades extracontractuales. El comité de cambios debe estar alerta a estos temas.

Una vista de la gestión de los aspectos legales, así como la secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores de esta área de proceso de la gestión de la integración se ofrecen en las figuras 14 y 15.

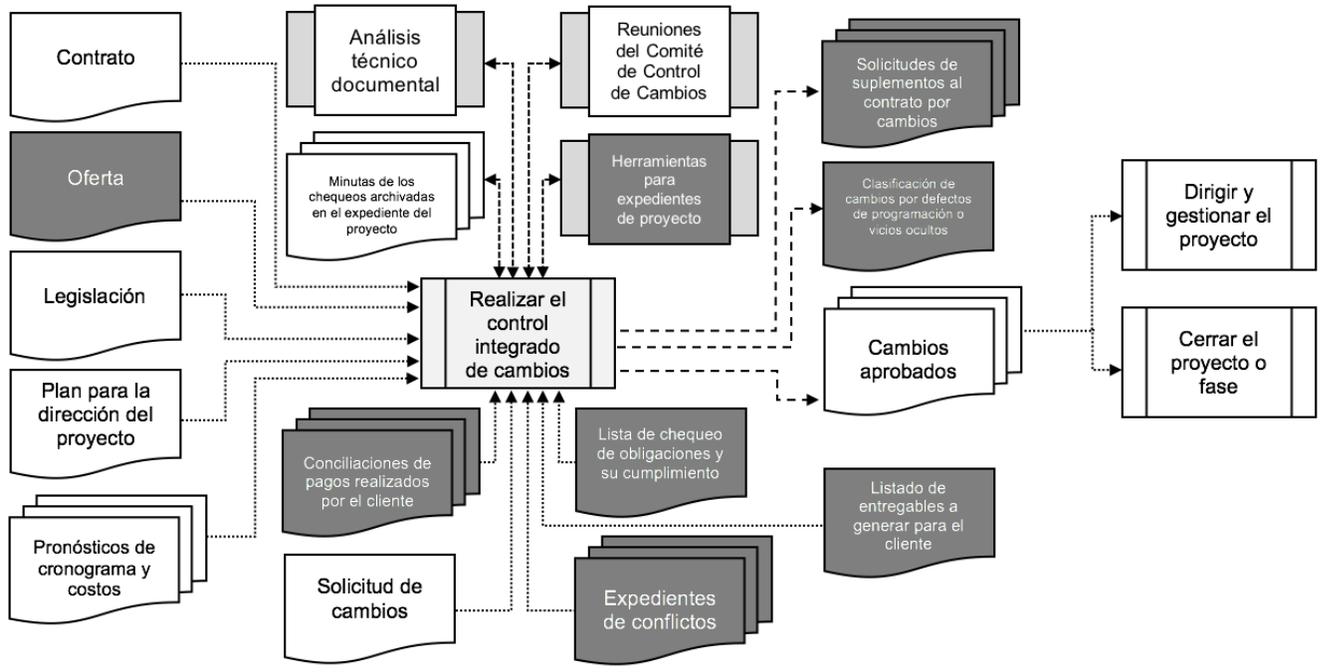


Figura 14. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Realizar el control integrado de cambios”.

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

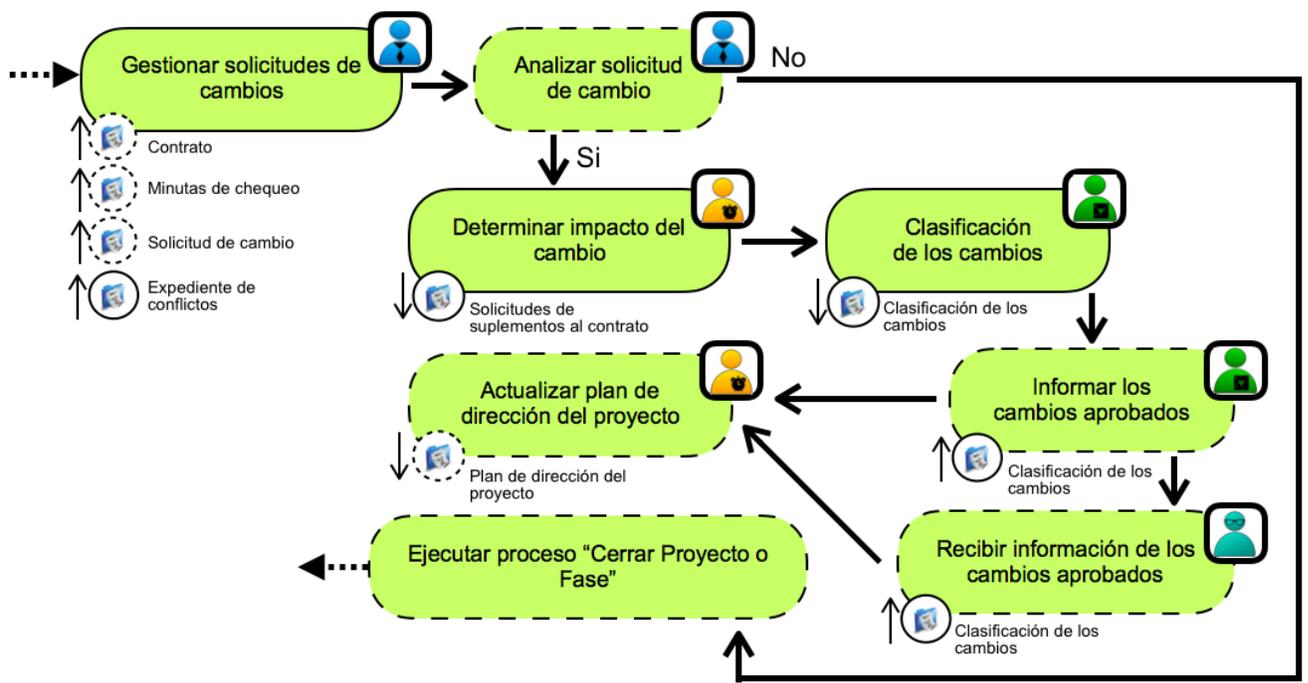


Figura 15. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Realizar el control integrado de cambios en el proyecto”.

Fuente: Elaboración propia

En el área de proceso **Cerrar el proyecto o Fase** las actividades a desarrollar desde lo legal deben ser:

- **Evaluar causas del cierre.** Determinar si el cierre procede por cumplimiento de las obligaciones previstas o por alguna de las causales de extinción previstas en el contrato o en la ley. De ser por desistimiento del proyecto por el cliente o de mutuo acuerdo: procederá exigir el pago del valor de las tareas realizadas hasta ese momento y los gastos asociados.
- **Emitir licencia de uso.** Proceder a la emisión de la licencia de uso del sistema, de conformidad con las declaraciones legales del producto. Se sugieren algunos lineamientos de estas declaraciones legales en el Anexo 2 de este documento.
- **Ejecutar cierres parciales.** Revisar que, en los cierres de las fases previas del proyecto, se hayan cumplido con la obligación principal del objeto del contrato y con el resto de las obligaciones accesorias. Debe cerciorarse que cada entregable corresponda con lo pactado. Se sugiere la elaboración de un expediente de cierre o de finiquito que le permita al proyecto validar que todas las obligaciones previstas han sido ejecutadas y aceptadas. Se sugiere un modelo de acta de finiquito en el Anexo 3 de esta memoria.
- **Precisar alcance de la garantía.** Prever el esquema de respuesta del equipo de proyecto en caso de ser necesario realizar la activación de la garantía prevista en el contrato. Es necesario tomar las medidas necesarias a fin de poder ejecutar estas acciones con diligencia, toda vez que este período es el tiempo durante el cual el proyecto se hace cargo, sin coste adicional alguno para el cliente, de las necesarias correcciones o subsanaciones que deban realizarse en el software instalado.
- **Determinar generación de nuevas versiones y/o actualizaciones.** Determinar si procederán nuevas versiones o actualizaciones del producto en el período de soporte técnico y con ellos las implicaciones legales a observar.

Una vista de la gestión de los aspectos legales, así como la secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores de esta área de proceso de la gestión de la integración se ofrecen en las figuras 16 y 17.

2.2 Vista resumida de la guía.

La guía de forma resumida se representa en la figura 18, donde se representa la guía en cuanto a sus entradas, salidas, procesos, herramientas y técnicas. Esta vista ofrece la posibilidad de que un especialista, jefe de proyecto o integrante de un equipo pueda conocer o identificar cuáles son los elementos, sobre la gestión de los aspectos legales de su proyecto de desarrollo de software que debe atender.

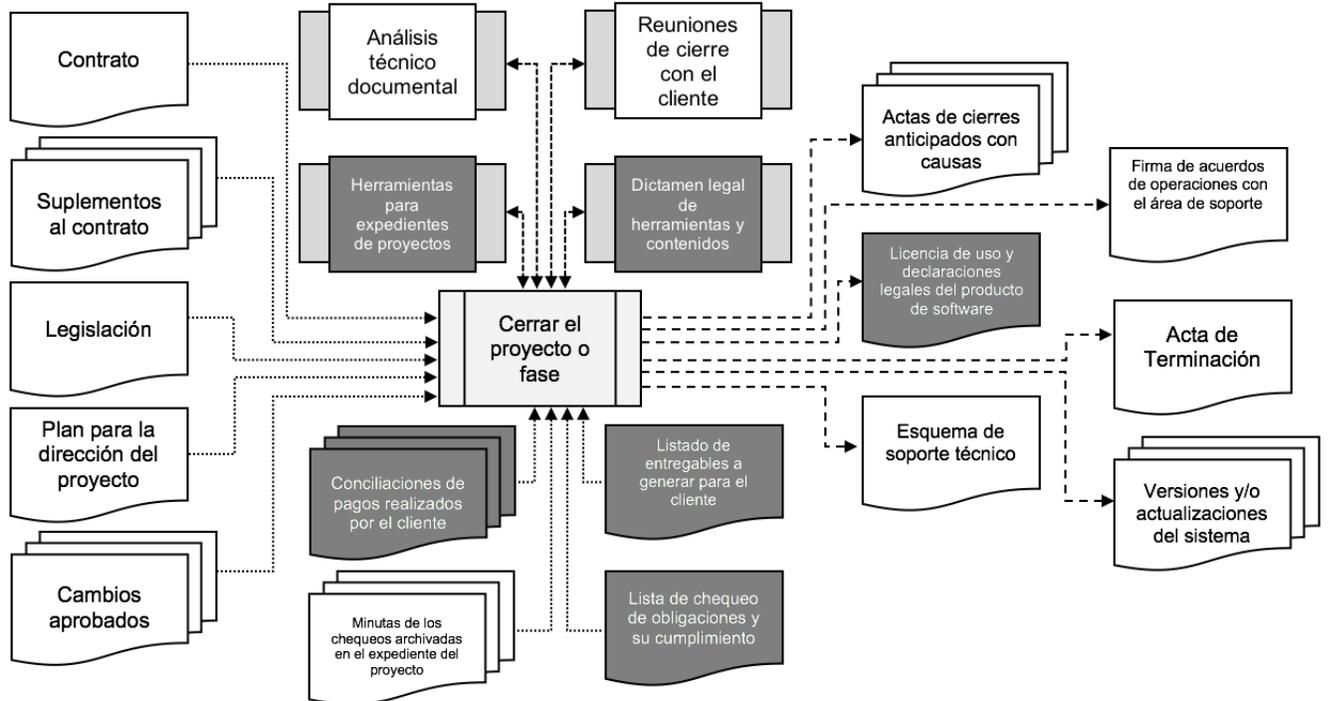


Figura 16. Vista gestión de los aspectos legales en el área de proceso “Cerrar el proyecto o fase”.

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

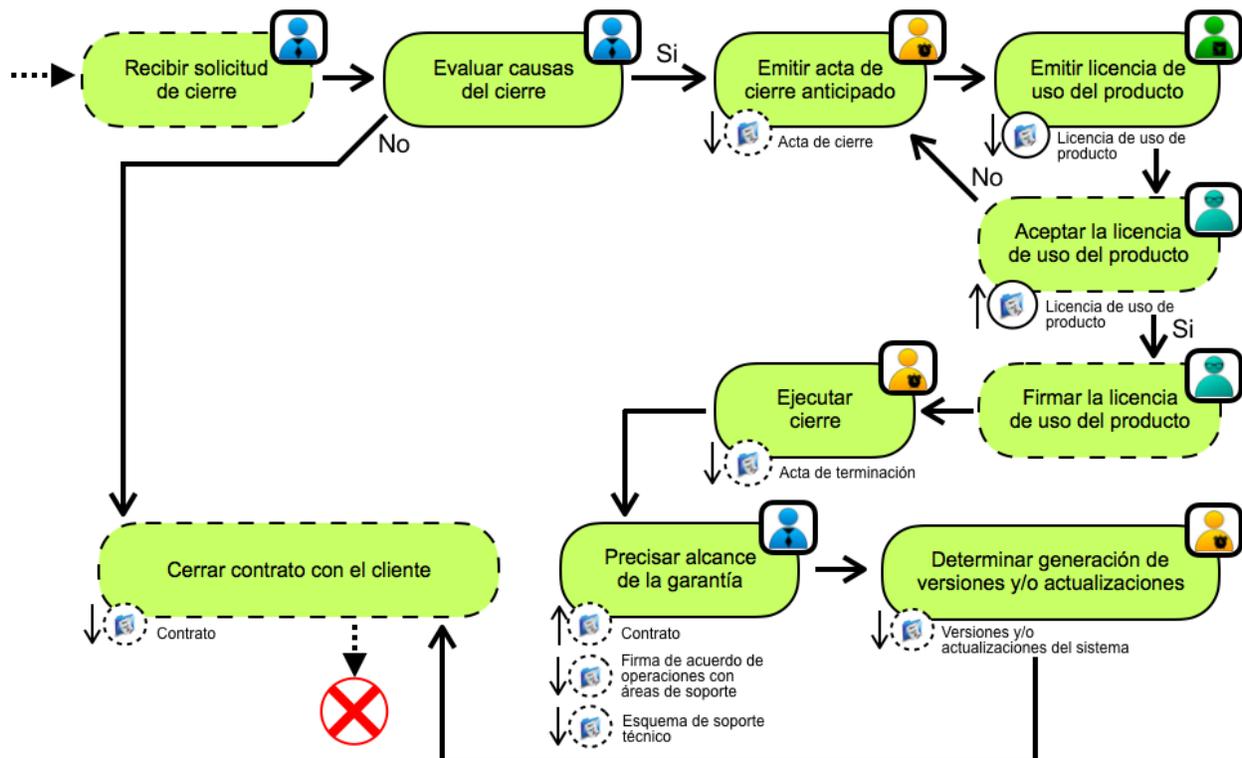


Figura 17. Secuencia de actos jurídicos, actividades, entidades y sus ejecutores para el proceso “Realizar el cierre de fase o proyecto”.

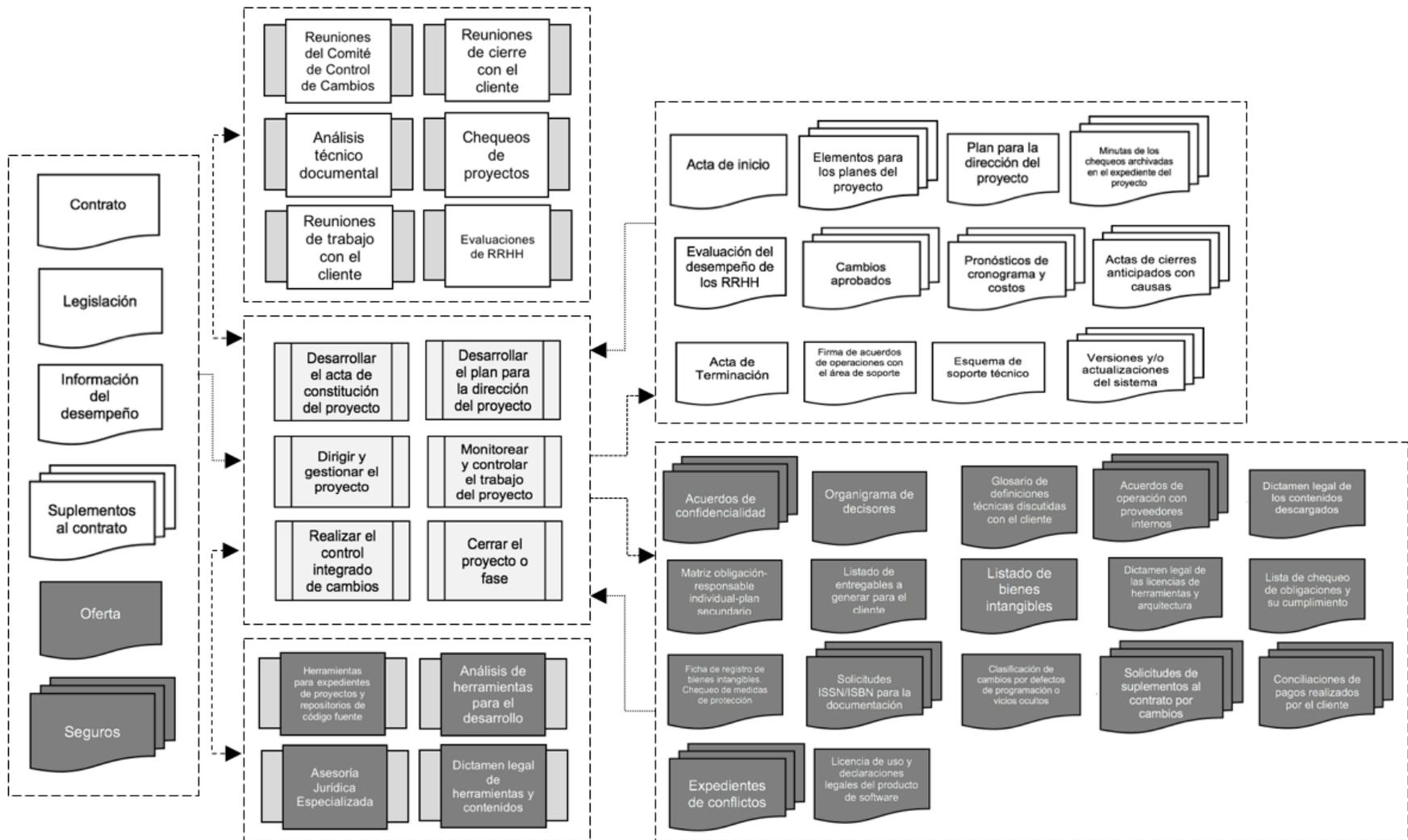


Figura 18. Representación de entradas, salidas, procesos, herramientas y técnicas de la guía propuesta.

Fuente: Modificado a partir de (PMBOK, 2017)

Como observa, la guía no es una camisa de fuerza, sino más bien un conjunto de sugerencias o buenas prácticas que el equipo de proyecto puede aplicar en cada fase. Ahora bien, al realizar un análisis de la metodología aprobada para aplicar en la UCI, y compararla con las áreas de proceso de la gestión de la integración, podemos determinar que la aplicación de los actos jurídicos de la guía sería de la manera que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Ciclo de vida de Proyecto según AUP-UCI vs PMBOK.

Fuente: Elaboración propia.

Fases Variación AUP-UCI	Área de procesos de la gestión de la integración según PMBOK
Inicio	Desarrollar el acta de constitución del proyecto
	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto
Ejecución	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto
	Realizar el Control Integrado de Cambios
Cierre	Cerrar el proyecto o Fase

De lo anterior se puede deducir que, todos los actos jurídicos propuestos para las diferentes áreas de procesos de la gestión de la integración, deben y pueden ser utilizados en las fases que define la variación AUP-UCI para sus proyectos de desarrollo, una vez que se ha analizado los objetivos definidos para cada una de estas fases según lo dispuesto en las indicaciones de la UCI mencionadas en el capítulo precedente.

2.3 Conclusiones parciales

Al concluir este capítulo podemos arribar a las siguientes conclusiones:

1. Para la inserción de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software de la UCI, son elementos de suma importancia: (1) la sistematización de los principales resultados de la actividad de asistencia jurídica a proyectos similares en el período 2006-2017; así como (2) la definición de estos aspectos como parte del área de la gestión de la integración definida por PMBOK.
2. Se ha elaborado una guía para la gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software de la UCI en el área de la gestión de la integración, tomando en consideración la sistematización de los principales resultados de la actividad de asistencia jurídica brindadas a estos proyectos desde 2006-2017.
3. Aun cuando los propios acuerdos, convenios o contratos son considerados como entradas en el área de la gestión de la integración del proyecto, por su influencia en todo momento del desarrollo de la ejecución de un proyecto, se propuso estructurar la guía según los procesos de esta área, de manera que en toda la gestión este presente, directa o indirectamente, la gestión legal.
4. Los actos jurídicos propuestos para las áreas de procesos de la gestión de la integración, pueden ser de aplicación en las fases de la metodología variación AUP-UCI aprobada para los proyectos de desarrollo de software en la UCI.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LA GUÍA PROPUESTA.

Para el desarrollo del presente capítulo, se retoma lo abordado en el primer epígrafe del capítulo primero sobre los “indicadores”²⁰ que pueden ser utilizados para organizar²¹ un proyecto de desarrollo de software, sistematizados por (Ciudad Ricardo, 2011); con cuyo sustento se puede afirmar que los proyectos son “únicos” e “irrepetibles”. Por tanto, es imperativo declarar que a pesar: (1) del gran número de proyectos que han sido ejecutados en la UCI a lo largo su existencia, y (2) la posibilidad de organizar estos proyectos de acuerdo a sus dominios de aplicación, sus clientes o la ubicación de estos beneficiarios; al utilizar los factores “ambientales” y “técnicos”, no resulta científicamente significativo, emprender estudios con fundamento estadístico (sea o no inferencial), en tanto sería altamente cuestionable la posibilidad de extrapolación de resultados de una muestra hacia una población, dada la irrepetibilidad y unicidad de los proyectos.

A partir de la declaración anterior, se estimó pertinente en esta investigación utilizar el método “estudio de caso”, sobre la base de lo que plantean (Arzaluz Solano, 2005) y (Yin, 2009). Tomando en consideración estos fundamentos metodológicos y para el cumplimiento del tercero de los objetivos específicos previstos en la presente investigación, se consideró pertinente la realización de dos estudios de caso “tipo” (ECT) en el contexto que se estudia, en este caso la UCI; seleccionándose dos proyectos de desarrollo de software ejecutados en dicha institución.

Generalmente está arraigado en la cultura profesional de la industria de software, que los proyectos desarrollados para la exportación tienden a tener mayor complejidad y tamaño que aquellos producidos para el mercado nacional. El autor de este trabajo, por su experiencia profesional, no concuerda con dicha creencia; sino que por el contrario, se sustenta en la “tipicidad” de los proyectos a la que se hace alusión en esta memoria desde el punto de vista científico, y que descansa en lo que (Ciudad Ricardo, 2011) define como “factores”, los que reiteran la insuficiente objetividad y sustento de creencias como las mencionadas. En consecuencia, en ambos proyectos seleccionados para el desarrollo del método científico seleccionado, es vital significar la similitud de las valoraciones en cada factor, sea ambiental o técnico; demostrando que sin importar el mercado destino, estos proyectos lograr “tipificar” el proceso de desarrollo de software que se ejecuta en la institución.

Para la ejecución de los ECT, se trabajó con la información documental que aportan: 1) el contrato firmado en cada proyecto; 2) los suplementos firmados con posterioridad a la suscripción del contrato; 3) los expedientes de cada uno de los proyectos; 4) los informes de gestión legal y comercial; y 5) los registros de contratos, de trámites legales, de dictámenes legales y de la propiedad intelectual donde se recoge información sobre estos proyectos.

El **propósito** de los ECT fue el de identificar y documentar “lecciones aprendidas” relacionadas con el objeto de estudio de la investigación, reflexionando sobre logros e insuficiencias ocurridas. Coincidió en estos ECT como **unidad de análisis**, la definida como objeto de estudio que se estableció en la

²⁰ Que como se explicó han sido abordados en la literatura científica como “propiedades”, “variables” o “factores”.

²¹ Pero que, a su vez son utilizados para estimar y planificar los proyectos de desarrollo de software.

presente memoria. Las **unidades de muestra**, están conformadas por los proyectos seleccionados, pues aportaron información para el estudio de la unidad de análisis.

Como **preguntas de reflexión** se establecieron las siguientes:

- I. ¿Qué gestión de los aspectos legales se produjo en el proyecto de desarrollo de software realizado al clasificar la misma en total, parcial o nula?
- II. ¿Qué lecciones sobre la gestión de los aspectos legales pueden obtenerse al analizar los proyectos que constituyen los ECT seleccionados?
- III. ¿Qué transformación se hubiesen observado en los proyectos estudiados de utilizarse la guía que se propone?
- IV. ¿Cuál fue el uso de las entradas, herramientas y salidas propuestas por el PMBOK en los proyectos seleccionados para la gestión de los aspectos legales?

Como **métodos e instrumentos** de recolección de la información en los ECT, se utilizaron los ya declarados en la introducción de la presente memoria.

Para la respuesta a la primera de las preguntas de reflexión, se realiza una cualificación de la gestión de los aspectos legales (GAL), donde se muestra en cada uno de los ECT, el resultado observado y/o documentado de la GAL, pudiendo recibir ésta la cualificación de: (a) “total”, significando que el acto jurídico que se ejecutó en la GAL en el proyecto presenta el mismo alcance que el previsto en la propuesta de esta memoria; (b) “parcial”, significando que el acto jurídico de la GAL en el proyecto se asemeja en parte o se acerca a los actos previstos en la propuesta de la investigación, o (c) “nulo”, significando que en el proyecto no se ejecutó ningún acto jurídico, es decir, no se produjo ningún tipo de gestión legal. A partir de esta clasificación, se responden la segunda y tercera preguntas de reflexión previstas en los ECT.

Para realizar una valoración cuantitativa de la GAL, se asignaron a las cualificaciones anteriores los valores: (a) tres (3), (b) dos (2) y (c) uno (1), correspondiendo a total, parcial y nulo respectivamente. Se diseñaron dos ecuaciones para éste cálculo, tal y como se describe a continuación:

$$(Ec-I) \quad GALAP_j = \left(\sum_{i=1}^n PAJ_i \right) / n$$

$$(Ec-II) \quad GAL - ECT = \sum_{j=1}^6 GALAP_j$$

Donde:

- GALAP_j: Gestión de los Aspectos Legales en el Área de Proceso “j”.
- PAJ_i: Ponderación del Acto Jurídico “i” en el Área de Proceso “j”.
- n: total de actos jurídicos en el Área de Proceso “j”.

Donde:

- GAL-ECT: Gestión de los Aspectos legales en el Estudio de Caso Tipo.

La ecuación I (Ec-I) se utilizó para cuantificar tanto la GAL “observada” (según lo ocurrido en el proyecto) como la “esperada” (según lo que prevé la guía propuesta). A su vez, la ecuación II (Ec-II) se utilizó para cuantificar ambos ECT.

De forma similar, se determina el nivel de uso de las entradas, herramientas y salidas previstas en la guía propuesta en relación a la gestión legal del proyecto. Se determinan si han sido utilizados o no

cado uno de estos instrumentos en la gestión, para posteriormente establecer sus respectivos porcentos de utilización y se comparan con aquellos totales según la guía propuesta.

3.1 Estudio de caso tipo 1: Sistema de Información Policial (SIIPOL)

Antecedentes. Entre los años 2006-2008, se ejecutó el proyecto de desarrollo de software Sistema de Información Policial (SIIPOL), sistema que debió soportar las decisiones estratégicas de la Dirección General del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas de la República Bolivariana de Venezuela para el control y organización del trabajo en sus dependencias y mejorar el nivel de respuesta a las necesidades de seguridad del ciudadano venezolano. Este proyecto contempló además del desarrollo del software, como prestación principal, otras accesorias como la capacitación, asesoría y transferencia de la solución creada y el soporte técnico. El resultado del análisis de las preguntas de reflexión a este ECT, se exponen en la tabla 3.

Tabla 3. Análisis de los resultados de ECT-1 SIIPOL.

Fuente: Elaboración propia.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
1.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Informar al cliente	No hubo participación del equipo de proyecto en el proceso de negociación del Contrato. Recepcionó un instrumento legal a ejecutar sin más precisiones que las allí descritas. No se logra cumplir con la obligación de informar al cliente.	Nulo	Se hubiese logrado un conocimiento desde el inicio del negocio a informatizar y el deber de informar se hubiera podido cumplir.	Total	Es vital que el equipo de proyecto participe en la negociación previa. Se logra la disminución del tiempo de negociación.
2.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Identificar las prestaciones	Generación de tres anexos al Contrato a fin de ganar claridad y precisión de las prestaciones a ejecutar. Estos fueron el Proyecto Técnico General que describió el alcance, el Cronograma de Ejecución y el Importe de la Solución ²² ..	Parcial	El contrato debió ser capaz de recoger toda la información necesaria para la ejecución del proyecto, de manera que se pudiera identificar cada prestación.	Parcial	Elementos para establecer los límites del alcance, como documento de apoyo al Plan de Gestión del Alcance.
3.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Formalizar los niveles de confidencialidad	No fueron firmados actas o acuerdos de confidencialidad por los integrantes, incluso a pesar de la naturaleza del mismo y el negocio que se informatizaba. Esto provocó llamadas de atención a miembros del equipo por realizar algunas acciones que daban a conocer los contenidos confidenciales de los trabajos realizados.	Nulo	Según características del proyecto se debió realizar el tratamiento a la confidencialidad y proponer la firma de acuerdos por cada uno de los integrantes del proyecto.	Total	Se deben suscribir acuerdos de confidencialidad.

²² La redacción y aprobación de estos documentos conllevaron a la dilación de la ejecución, como promedio de dos (2) meses del proyecto

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
4.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Relacionar obligaciones con responsables	Se encontraban identificados los roles dentro del equipo de proyecto, definiendo las responsabilidades y habilidades que tienen cada uno de estos roles en el Proyecto Técnico. No se logró que se visualizará estas responsabilidades conectadas a las obligaciones que recoge el Contrato.	Parcial	Cada rol de los definidos con sus responsabilidades se hubiera podido conectar con las obligaciones del Contrato, generando la matriz de obligaciones con sus responsables.	Parcial	Generar la matriz da mayor seguridad jurídica en la ejecución del Contrato.
5.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar proveedores internos	No fueron suscritos acuerdos de operaciones u otros documentos con los proveedores internos del proyecto, aun cuando fueron determinados.	Nulo	A partir de determinar los proveedores internos del proyecto, el mismo debe suscribir un Acuerdo de Operaciones, a fin de garantizar y poder exigir la respuesta al servicio acordado.	Total	Se deben firmar los Acuerdos de Operaciones con los proveedores internos. Son elementos para el Plan de gestión de los interesados.
6.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar legislación aplicable	Existió en el proyecto la determinación de la legislación vigente que amparaba el desarrollo del software y asimismo exigió la entrega de los procedimientos de trabajo, mapas de procesos, descripción de los cargos, requerimientos informativos y toda la documentación que sustenten los procesos que serán modelados y automatizados; garantizando que los mismos contarán con los niveles requeridos de aprobación.	Total	A partir de lograr determinar la aplicación se pudo haber conformado un documento de principales aspectos normativos y legales a observar para uso del proyecto.	Parcial	
7.	Desarrollar el Acta de	Determinar presupuestos	Fueron determinados los presupuestos asignados al	Total	A partir de determinar los presupuestos, se debe	Parcial	Presupuestos aprobados,

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
	Constitución del proyecto		proyecto con el área económica de la gerencia general. No se logra que se determinen los costos reales del proyecto, pero si los gastos que fueron gestionados centralmente.		lograr determinar los gastos y costos reales del proyecto. El equipo de proyecto debe conocer y gestionar su presupuesto, en el marco del contrato que tiene aprobado.		documento de apoyo para el Plan de Gestión de Costos
8.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar contrapartes del cliente	Existió una clara identificación de los decisores por la parte cliente, pero existieron dificultades en precisar las facultades de los asesores y ejecutores.	Parcial	Debe existir claridad de quien decide, asesora, ejecuta y paga en el cliente. Se debe elaborar un organigrama de decisores, asesores y ejecutores por la parte cliente, así como quien ejecuta los pagos.	Total	Definir un organigrama de los decisores. Documento de apoyo para los Planes de Gestión de las Comunicaciones y de los interesados
9.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Precisar conceptos técnicos	Se realizó en el suplemento dedicado al software una conceptualización de los principales términos técnicos, lo que se trabajó entre las partes en reuniones técnicas para homologar estos. Aun así, existieron problemas de interpretación de los términos técnicos entre el cliente y el equipo.	Total	Se debió analizar con el cliente y aprobar un glosario de terminologías técnicas. Luego en la redacción de los documentos se debió usar esta terminología acordada y no otra.	Total	Glosario de definiciones técnicas discutidas con el cliente y con el equipo de proyecto.
10.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Precisar conceptos legales.	En este proyecto fue realizado el análisis de los términos legales por la líder del proyecto y su gestora de planificación, pero esta acción fue omitida para el resto del equipo, lo que conllevó a consultas en el proceso de ejecución y ajustes de desviaciones realizadas.	Parcial	Al menos al inicio del proyecto se deben estudiar por todo el equipo de proyecto los términos legales de su contrato.	Total	

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
11.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Precisar seguros adquiridos	En el proyecto no se adquirieron seguros.	Nulo	Se deben adquirir seguros por errores de programación, instalación u otro tipo de siniestros informáticos que puedan activarse por la cláusula de fuerza mayor.	Total	Análisis del alcance de los seguros adquiridos, como elemento de apoyo al Plan de Gestión de Riesgos.
12.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Determinar obligaciones con responsables y planes secundarios.	Se identificaron la mayoría de las obligaciones, pero no a todas les fue asignado un responsable directo, quedando obligaciones que no tenían responsables.	Parcial	Cada obligación debe tener identificado un responsable, logrando una Matriz obligación – responsable individual – plan secundario.	Total	
13.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Precisar la vigencia	Los cronogramas fueron elaborados en función de la vigencia del Contrato. Las estimaciones de tiempo excedieron los términos de vigencia, lo que fue ajustado por el área legal.	Parcial	Siempre debe preverse el término de vigencia como límite para el cronograma de ejecución, con lo cual no sobrepasa al mismo para la ejecución del proyecto.	Total	Elementos para el Plan de gestión del cronograma.
14.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Precisar alcance	Fue realizada la identificación de las prestaciones y con ello fueron precisados los alcances del proyecto en el Proyecto Técnico General.	Total	Se debe analizar y precisar el alcance acordado en el contrato y, en la oferta si es necesario, para comprobar su incidencia en la línea base del alcance.	Parcial	No debemos hacer ni más ni menos que lo previsto en el alcance, eliminando excesos o faltas en el cumplimiento del alcance u otra obligación accesoria.
15.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Listar entregables	Fue determinado según el contrato, los entregables que se generaron en el proceso de desarrollo, sus implicaciones legales y cuando se entregarían. Estas entregas incluyeron, el software y la	Total	Cumpliendo con lo anterior se deben listar los entregables para control en los cierres parciales y finales.	Parcial	Listado de entregables a generar para el cliente.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			documentación de uso y técnica.				
16.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Identificar propiedad intelectual	Se analizó en detalle la cláusula de propiedad intelectual del contrato, pues la misma definió al cliente como titular del resultado que se obtendría en el proceso de desarrollo. No se tomaron medidas para la protección de la propiedad intelectual que se creaba.	Total	Se deben identificar los bienes intangibles a generar y tomar las medidas técnicas y/o organizacionales en el proceso de desarrollo para la protección de la propiedad intelectual que se crea.	Parcial	Siempre debe existir un listado de los bienes intangibles a generar.
17.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Precisar los límites de responsabilidad	Se determinaron los límites de la responsabilidad del proyecto y/o la organización con el producto desarrollado, siempre y cuando el código fuente, ejecutables y la estructura de datos no fuese modificada por el cliente y/o terceros no autorizados, y fuese utilizado siguiendo las especificaciones y pautas establecidas en los respectivos Manuales de Operaciones durante el desarrollo y el período de Soporte Técnico. No obstante, no existió identificación formal de las responsabilidades individuales con el producto que se desarrolla.	Total	Además de determinar de esta forma los límites de la responsabilidad con el producto, es vital poder conectar las responsabilidades individuales dentro del equipo con las generales que tendrán del resultado de su labor.	Parcial	
18.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Gestionar confidencialidad	Se pudo determinar, a partir del régimen establecido en el contrato, el flujo de información entre el cliente y el equipo de proyecto y los canales de	Parcial	Se debe establecer los canales y flujos, en función del nivel de confidencialidad del proyecto, aprobando un	Total	Elementos para incorporar en el Plan de Gestión de las Comunicaciones

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			comunicación, pero no se trató el nivel de confidencialidad.		flujograma de comunicación con el cliente.		
19.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Establecer normas de uso de datos personales	No existió un tratamiento a los datos personales y no hubo determinación de responsabilidad del equipo de proyecto con estos, máxime la naturaleza de este proyecto	Nulo	Se debió señalar con claridad si el sistema trata datos personales, identificar responsabilidad de los miembros del equipo con los datos personales que se procesen y precisar requisitos de seguridad a cumplir por el sistema.	Total	Responsabilidad de los miembros del equipo con los datos personales que se procesen.
20.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Determinar e impartir capacitación jurídica	Como parte de la capacitación del proyecto no se evidencian cursos relacionados a cuestiones legales dentro de los mismos, presentando insuficiencias en la ejecución por falta de conocimientos legales.	Nulo	De incluirse en la capacitación del equipo del proyecto, temas legales relacionados con las resp. jurídicas que le corresponden de manera individual y colectiva,	Total	Con esta capacitación dominarán aspectos legales necesarios para el proyecto..
21.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Analizar licencias de uso	En el proyecto no se realizó análisis legal de las licencias de las herramientas utilizadas para el desarrollo y antes de la entrega, hubo de comprarse dichas licencias, como fue el caso de <i>Oracle Database Enterprise Editions</i> y <i>Oracle Software Update License & Support</i> No se realizó análisis legal de la arquitectura propuesta.	Nulo	Al analizar las licencias de las herramientas que serán utilizadas para el desarrollo del software se pueden obtener las limitaciones legales para el uso del software que se crea.	Total	Dictamen legal de las licencias de las herramientas, de la arquitectura propuesta y de los contenidos.
22.	Dirigir y gestionar el	Analizar contenidos	Fueron creados y descargados contenidos como librerías,	Nulo	Al analizar los contenidos descargados para el	Total	Dictamen legal de las licencias de las

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
	trabajo del proyecto		plantillas, textos, audio e imágenes para su incorporación en el software que se produjo. Para el caso del portal web que se desarrolló en el marco del proyecto, la mayor parte de los contenidos fueron creados por el equipo de la campaña comunicacional. Para el caso de los contenidos descargados no se realizó análisis legal de estos con violaciones de derechos de terceros.		desarrollo del software ²³ , se está velando por el respeto de los derechos de propiedad intelectual de terceros. Por ello lo correcto debió ser el análisis legal de los diferentes contenidos que fueron incorporados en el sistema.		herramientas, de la arquitectura propuesta y de los contenidos. Al obtener dictamen legal de la arquitectura propuesta, se pueden conocer los impactos legales de la misma.
23.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Evitar desarrollar código con vicios ocultos	Al producto de software que se desarrolló se incorporaron librerías y otros componentes en los códigos, no obstante, la mayor parte fue original. El código que se entregó al cliente no estuvo libre de vicios ocultos, no obstante, no hubo reclamaciones. No se ejecutó la verificación de la legalidad y autenticidad del código que se generó, considerando incluso en este particular la reutilización de componentes o aplicaciones.	Nulo	Se debió verificar siempre la protección de la legalidad y autenticidad del código que se estaba generado pues los defectos pueden implicar un resarcimiento por daños y prejuicios por parte de la organización al cliente.	Parcial	Se debe lograr que el código fuente esté sin vicios ocultos, determinando para ello el uso de herramientas tecnológicas para la protección de la legalidad y autenticidad del código.
24.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Gestionar riesgos legales	Fue este un proyecto con excelente Plan de Gestión de Riesgos elaborados, donde los de tipo legal fueron	Total	Además de su tratamiento en el Plan de Gestión de los Riesgos, debemos conocer cuáles	Parcial	

²³ Esto es de vital importancia en los desarrollos de portales y multimedia.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			considerados. Estos riesgos legales identificados estaban relacionados con la vigencia de las normas legales y/o el contrato.		de ellos podrían tener consecuencias jurídicas de importancia letal para el proyecto, las acciones que deberían ejecutarse y ante cuales órganos o instancias, según establece el propio contrato.		
25.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Verificar cumplimiento de requisitos no funcionales legales	En las pruebas de calidad del proyecto fueron evaluados con rigurosidad por un tercero independiente: el cumplimiento de los requisitos levantados y en dicha evaluación se tomó en consideración lo dispuesto en las normas legales. Se pudo denotar que no hubo comprensión por parte del 100% del proyecto de que las pruebas de calidad evitan la responsabilidad por defectos en el producto.	Total	Tal cual se realizó en el proyecto, se debe verificar en la realización de las pruebas de calidad el cumplimiento de normas legales que influyen en el software que se desarrolla y asimismo que este cumpla con los requisitos acordados en el contrato.	Parcial	Es vital explicar al equipo de proyecto que esta acción ayuda a paliar cualquier exigencia de responsabilidad individual o colectiva desde lo jurídico.
26.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Gestionar bienes intangibles creados	Se crearon bienes intangibles en el proceso de desarrollo (Sistema Integrado de Información Policial SIIPOL 1.0 y Portal Web del CICPC), que no fueron protegidos de la forma más adecuada. Tampoco fue emitida una licencia de uso del sistema.	Nulo	A partir de determinar los bienes intangibles creados ²⁴ , si dichos bienes son originales o derivados de otros, lo cual será de vital importancia para la emisión de la licencia de uso del producto. Se	Total	Se deben tomar las medidas correspondientes para evitar el robo o pérdida de estos bienes. Se pudo haber elaborado una Ficha de registro de la propiedad

²⁴ Tales como los sistemas, los manuales de aplicación, los restantes datos y materiales de apoyo, los símbolos de identificación y los símbolos de seguridad, los participantes por el equipo y si procediera, de la parte cliente.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
					debe dejar constancia de la revisión de las medidas técnicas aprobadas para la protección de los bienes intangibles		Intelectual de los bienes intangibles creados, originales o derivados como se muestra en el Anexo 1; y solicitar ISSN/ISBN según sea el caso para la documentación.
27.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Ejecutar chequeos	Los chequeos de proyectos fueron dirigidos desde la estructura administrativa incluyendo la revisión del completamiento y actualización del expediente del proyecto, a partir de la importancia de contar con todos estos documentos para la elaboración y entrega del expediente de finiquito. No siempre los chequeos se realizaron según los compromisos y obligaciones suscritos en el contrato. Las Minutas de los chequeos quedaron archivadas en el expediente del proyecto. La líder del proyecto de desarrollo de software chequeaba internamente las tareas de los especialistas y a nivel central se chequeaba el avance del cronograma del proyecto. No fue incorporado como práctica chequear el cumplimiento de todas las	Parcial	En todos los chequeos que se realicen, tanto a lo interno del equipo de desarrollo como con el cliente, debe ser tomada como guía para su ejecución al contrato firmado y/o la oferta aprobada por el cliente. Se debe precisar el sistema de chequeos con el cliente, de manera que se cumpla con la obligación de informar periódicamente al cliente del estado de desarrollo del software y sus controles sobre el proyecto.	Parcial	Se debe garantizar y verificar el cumplimiento de la obligación principal del objeto del contrato y de todas las accesorias que se hayan establecido, de manera que no dé cabida a la resolución del contrato por incumplimiento de una de ellas. Esto significa revisar cada una de las que se establecieron en el Proyecto Técnico, el suplemento y cualquier otro documento legal suscrito, generando de ser posible una lista de chequeo de obligaciones y su cumplimiento, tanto la principal (desarrollo del software) como

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			obligaciones previstas en el contrato.				las accesorias (transferencias, entregables, etc.)
28.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Verificar entregables	El equipo de proyecto entregó al cliente la documentación que procedía. En los casos donde hubo dilación de la aprobación se utilizaron los medios de comunicación previstos para exigir el cumplimiento. No en todos los casos se pudo verificar la aceptación del cliente para avanzar a la siguiente fase.	Total	Se debe verificar y dejar evidencia de ello, según lo aprobado en el contrato, que el representante del cliente haya aprobado los diferentes entregables de cada fase del proceso de desarrollo.	Parcial	
29.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Conciliar pagos	Se realizaron despachos con el área económica para conocer del estado de los pagos. En los casos de impagos o atrasos en los pagos, no se detuvo la ejecución física del proyecto, sino que se realizó comunicación oficial al cliente sobre este particular. Asimismo, fue chequeado en reuniones.	Total	Se debe verificar por el proyecto, según lo dispuesto en el contrato, que se hayan realizado los pagos de los plazos intermedios asociados a hitos ya culminados por el equipo del proyecto. Un impago puede conllevar a interrumpir la ejecución del proyecto e incluso a la resolución del contrato.	Parcial	Es de vital importancia entonces para la gestión chequear con el área responsable el pago de los hitos cumplidos.
30.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Evaluar recursos humanos	Se realizó la evaluación de los recursos humanos no obstante, no se incorpora en la evaluación el cumplimiento de la confidencialidad en el proyecto al no ser gestionada, ni el comportamiento ético profesional y ni la responsabilidad individual con	Nulo	Se debe incorporar y valorar en la evaluación del desempeño de los recursos humanos el cumplimiento de los acuerdos de confidencialidad, su ética profesional y de la responsabilidad individual	Parcial	

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			las obligaciones establecidas en el Contrato.		con las obligaciones del Contrato.		
31.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Gestionar obligaciones del cliente	En los chequeos de proyectos se evaluó la participación del cliente y el cumplimiento de sus obligaciones en el proyecto. En algunos momentos existieron posiciones activas y en otros pasivas. No en todos los casos ante la falta de participación del cliente, se comunicó por las vías oficiales. En el proyecto se evidenciaron atrasos por este elemento.	Parcial	Se debe determinar, en los casos donde se diera lugar, la falta de participación del cliente en cualquiera de los momentos de la ejecución (aprobación de requisitos, verificación del software, impago), lo que deberá quedar expresado con claridad en las actas o minutas de reuniones con el cliente.	Total	Los elementos precisados en la transformación, son de vital ayuda ante incumplimientos de la obligación principal de concluir el software de acuerdo con los requisitos y en los tiempos acordados.
32.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Resolver incumplimientos	Se detectaron incumplimientos en el proyecto por atrasos o defectos en el producto de software. En todos los casos de incumplimientos no se definieron responsables individuales y en algunos de ellos no se activaron los planes para evitar exigencias de la parte cliente.	Parcial	Se debe verificar ante atrasos, defectos identificados en el software o incumplimiento de algunas de las obligaciones del objeto o de la confidencialidad prevista, que se hayan activado las vías establecidas en la organización para evitar la exigencia de responsabilidad legal al cliente.	Parcial	Se debe determinar con precisión los responsables de incumplimientos en el proyecto y activar las acciones previstas en los planes ante situaciones de atrasos, incumplimientos de obligaciones o de confidencialidad.
33.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Solucionar conflictos	Ante la existencia de los conflictos con el cliente por diversas temáticas, el equipo de proyecto convocó reuniones para su resolución dejando evidencia en minutas y actas. No en todos los casos se	Parcial	Ante conflictos se debe acopiar, de manera diligente, toda la información técnica que se considere necesaria para una posible activación de la cláusula	Total	Es vital dejar en cada caso archivado el expediente del conflicto.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			conformaron expediente de los conflictos, los que en su mayoría quedaron documentados solo en minutas.		de solución de conflictos o controversias. Se debe conformar un expediente del conflicto en cuestión para entregar a los superiores, dado el caso.		
34.	Realizar el Control Integrado de Cambios	Gestionar solicitudes de cambios	Fueron analizadas las fórmulas diseñadas en el contrato para la incorporación de cambios al alcance, al tiempo o el costo, las comunicaciones oficiales entre las partes, así como la solución de conflictos. A pesar de ello algunos cambios fueron aceptados sin cumplimiento de las formalidades legales requeridas.	Parcial	Se debe realizar la revisión de las fórmulas legales para la gestión de los cambios y dejar claridad de quién puede solicitar cambios y su proceso de recepción, evaluación e implementación o no, precisando las vías en la organización para comunicar los impactos en el documento legal.	Total	Vías legales para los cambios y se debe dejar evidencia de las solicitudes de suplementos para legalizar los cambios. Actualización al plan para la dirección del proyecto.
35.	Realizar el Control Integrado de Cambios	Determinar impactos legales de los cambios	Existió un comité de evaluación de cambios, por lo que todos los cambios solicitados fueron analizados y aceptados o no por el equipo de proyecto. Los cambios en su mayoría fueron aceptados, sin clasificación de estos y sin análisis de las implicaciones legales en algunos casos.	Parcial	En la gestión de cambio ²⁵ que se realicen, consultar las implicaciones que pueda tener al impactar el cronograma de desarrollo acordado ²⁶ .	Parcial	Siempre se debe determinar las implicaciones en el tiempo del proyecto y su impacto en la vigencia del contrato que amerite una solicitud de suplemento al mismo.
36.	Realizar el Control	Clasificar los cambios	Se clasificaron los cambios solicitados por el equipo de desarrollo, siendo el mayor	Parcial	Clasificar de los cambios aprobados, aquellos que puedan ser de defectos	Total	Se deben precisar los cambios que puedan

²⁵ Se debe revisar de los cambios producidos por el cliente, cuales producen gastos por concepto de tiempo perdido, como tiempo de trabajo efectivo de acuerdo a los precios establecidos para dicha etapa y que se sumarán al valor total pactado.

²⁶ De manera que se evite la activación de la mora prevista en el contrato por entrega tardía del software.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
	Integrado de Cambios		número por cambios en los flujos de las organizaciones		en la programación ²⁷ que deberán ser resueltos o vicios ocultos. .		ser defectos o vicios ocultos.
37.	Cerrar el proyecto o Fase	Evaluar causas del cierre	Se estableció como elemento de cierre del contrato el acta de finiquito, la cual permitió que se avalará el fiel cumplimiento del objeto y el alcance definidos en el contrato. Este proyecto logró firmar su acta de finiquito, pero con compromisos pendientes, que fueron ejecutados posteriormente o cancelados de común acuerdo con el cliente. En los cierres anticipados por solicitudes del cliente, existió dilación en la estimación del valor de las acciones ejecutadas.	Total	Determinar si el cierre procede por cumplimiento de las obligaciones o por alguna de las causales de extinción previstas en el contrato o en la ley. De ser por desistimiento del proyecto por el cliente o de mutuo acuerdo, procede exigir el pago del valor de las tareas realizadas hasta ese momento y los gastos asociados, procediendo la firma del Acta de Cierre, de Terminación o de Finiquito, según corresponda.	Parcial	
38.	Cerrar el proyecto o Fase	Emitir licencias de uso	No fue emitida licencia de uso del Sistema, al asumir que por ser el cliente titular de la propiedad intelectual no procedía.	Nulo	En todos los casos se debe proceder a la emisión de la licencia de uso del sistema, de conformidad con las declaraciones legales del producto ²⁸ ,	Total	Siempre se debe emitir la licencia de uso del software y en ella las declaraciones legales pues el desarrollador siempre será autor intelectual del software.

²⁷ Es vital realizar una precisa determinación de estos, por cuanto pueden llevar a una devolución o rebajas en el precio, a la resolución del contrato e incluso al pago por daños o perjuicios al cliente, así como otras responsabilidades extracontractuales. El comité de cambios debe estar alerta a estos temas.

²⁸ Se sugieren algunos lineamientos de estas declaraciones legales en los anexos de este documento.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado el acto propuesto en la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
39.	Cerrar el proyecto o Fase	Ejecutar cierres parciales	Se realizaron las acciones para cierres parciales por fase del proyecto. Se estableció como elemento de cierre de cada fase un acta de terminación, la cual permitió que se avalará el fiel cumplimiento del objeto y el alcance. No fue posible constatar si todas las obligaciones accesorias fueron cumplidas.	Total	Evaluar en los cierres de las fases previas ²⁹ , se hayan cumplido con la obligación principal del objeto del contrato y con el resto de las accesorias.	Parcial	Debe cerciorarse que cada entregable corresponda con lo pactado, realizando las Actas de aceptación de cada uno de los cierres parciales para la conformación del expediente de cierre o finiquito
40.	Cerrar el proyecto o Fase	Precisar alcance de la garantía	En el contrato se estableció el periodo de garantía y fue realizado el análisis de las acciones ante una posible activación de la misma, más no existió un esquema concreto de respuesta, dando paso a acciones empíricas.	Parcial	Es necesario prever el esquema de respuesta del equipo de proyecto en caso de ser necesario realizar la activación de la garantía ³⁰ prevista en el contrato por correcciones de errores y suscribir el Acuerdo de operaciones con el area de soporte.	Total	Es vital dejar establecido el esquema de soporte técnico y la firma del acuerdo de operaciones del proyecto con esa área.
41.	Cerrar el proyecto o Fase	Determinar generación de versiones y/o actualizaciones	Se analizó con el cliente el desarrollo de nuevas versiones o actualizaciones en el período de soporte, lo que fue incorporado a dicho periodo. No obstante, no se evidencia el tratamiento en ese período a las versiones o y/o actualizaciones del producto.	Parcial	Se debe determinar en el contrato, si procede, nuevas versiones o actualizaciones del producto en el período de soporte técnico según el esquema definido para el proyecto y con ellos las implicaciones legales a observar.	Parcial.	Definir con precisión si proceden actualizaciones o nuevas versiones.

²⁹ Se sugiere la elaboración de un expediente de cierre o de finiquito que le permita a la dirección del proyecto validar que todas las obligaciones previstas han sido ejecutadas y aceptadas.

³⁰ Es necesario tomar las medidas necesarias a fin de poder ejecutar estas acciones con diligencia, toda vez que este periodo de garantía es el tiempo durante el cual el equipo de proyecto se hace cargo, sin coste adicional alguno para el cliente, de las necesarias correcciones o subsanaciones que deban realizarse en el software instalado.

A partir de los resultados del ECT-1, se puede observar que en todas las áreas de proceso de la gestión de la integración, el proyecto SIIPOL obtiene valores inferiores, en cuanto a la GAL, respecto a los esperados de haberse aplicado los actos jurídicos previstos en la guía propuesta; tal como se muestra en la figura 19. Las áreas de proceso en las que el proyecto experimentó una GAL con los valores más desfavorables fueron la de **Desarrollar el acta de constitución del proyecto, Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto y Realizar el control integrado de cambios**, las cuales son altamente sensibles para el éxito del proyecto.

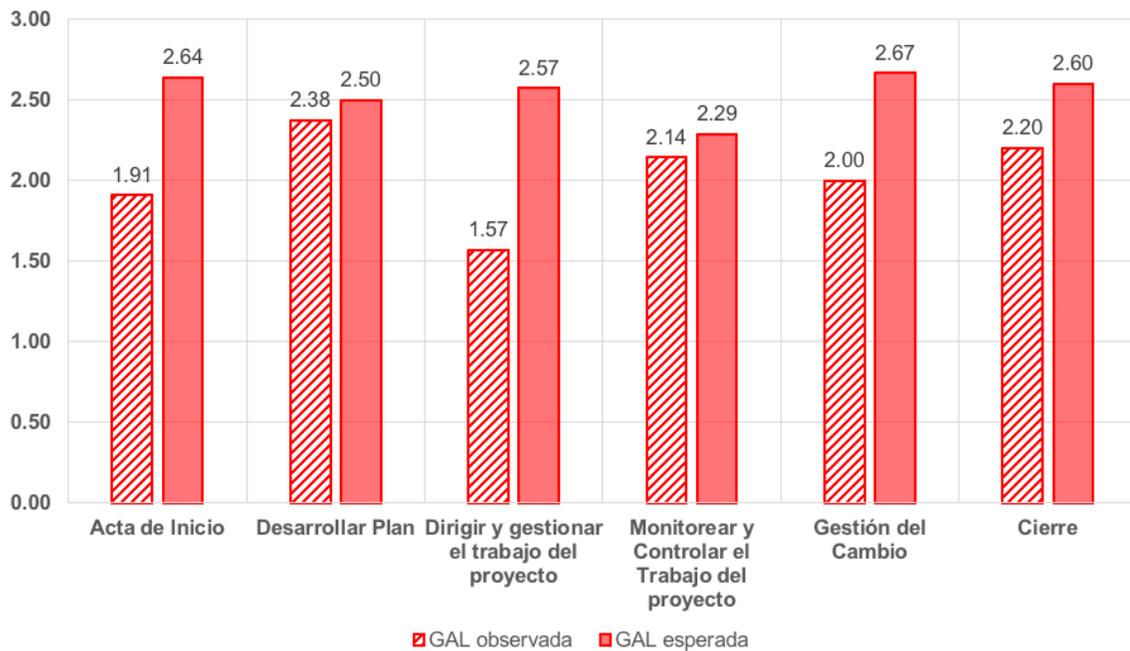


Figura 19. Comparación estadística de la GAL en el ECT-1 SIIPOL.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la utilización de entradas, herramientas y salidas propuestas en la guía en este ECT, podemos observar que, fueron utilizadas en la gestión: una (1) entrada, una (1) herramienta y cinco (5) salidas de las previstas en la propuesta de esta memoria, para un 50,0%, 25,0% y 29,0% respectivamente en comparación al total de las propuestas, tal y como se muestra en la figura 20. Al promediar el uso de las entradas, herramientas y salidas en este ECT nos resulta un 30,43% de utilización, lo que reafirma la necesidad de la incorporación de las mismas a los proyectos de desarrollo de software desde la gestión de la integración.



Figura 20. Entradas, Herramientas y Salidas. ECT-1 SIIPOL.

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Estudio de caso tipo 2: Sistema de Gestión de Importación y Exportación para BK Import – Export. v1.0 (BK Import-Export)

Antecedentes: El proyecto seleccionado corresponde al Sistema de Gestión de Importación y Exportación para BK Import – Export, ejecutado entre marzo de 2014 y julio de 2015, el que comprendió el desarrollo de un sistema de gestión que satisfaga los macro-procesos de la Gestión Comercial de Importaciones y Exportaciones como: Mercadotecnia, Importaciones, Exportaciones, Logística y Facturación. Con el desarrollo del proyecto, se incluyeron mejoras funcionales que permitieron resultados superiores en la gestión comercial de la importación y exportación de los productos de la referida entidad. La informatización de estos procesos contribuyó al control de la gestión comercial de Importaciones y Exportaciones de la entidad, que se encuentra integrada al Grupo de Empresas Productoras de Bienes de Capital, en forma abreviada GBK, subordinado al Grupo Empresarial de la Industria Sidero Mecánica, atendido por el Ministerio de Industrias. Los resultados de la valoración de la GAL en este ECT se exponen en la tabla 4.

A partir de los resultados del ECT-2, se puede deducir que, en todas las áreas de proceso de la gestión de la integración, el proyecto BK Import – Export obtiene valores inferiores, en cuanto a la GAL, respecto a los esperados con la guía propuesta, tal como se muestra en la figura 21. Las áreas de proceso en las que la solución propuesta pudo tener un mayor grado de influencia fueron las mismas que en el ECT-1 y se adiciona la de **Cerrar el proyecto o fase**. Lo anterior, hace posible deducir al realizar un análisis longitudinal de la GAL en los proyectos de desarrollo de software en la UCI en un tiempo de aproximadamente tres (3) años, que el objeto de estudio de la presente investigación ha sufrido un decrecimiento que tiende a afectar la estabilidad total de la ejecución de los proyectos.

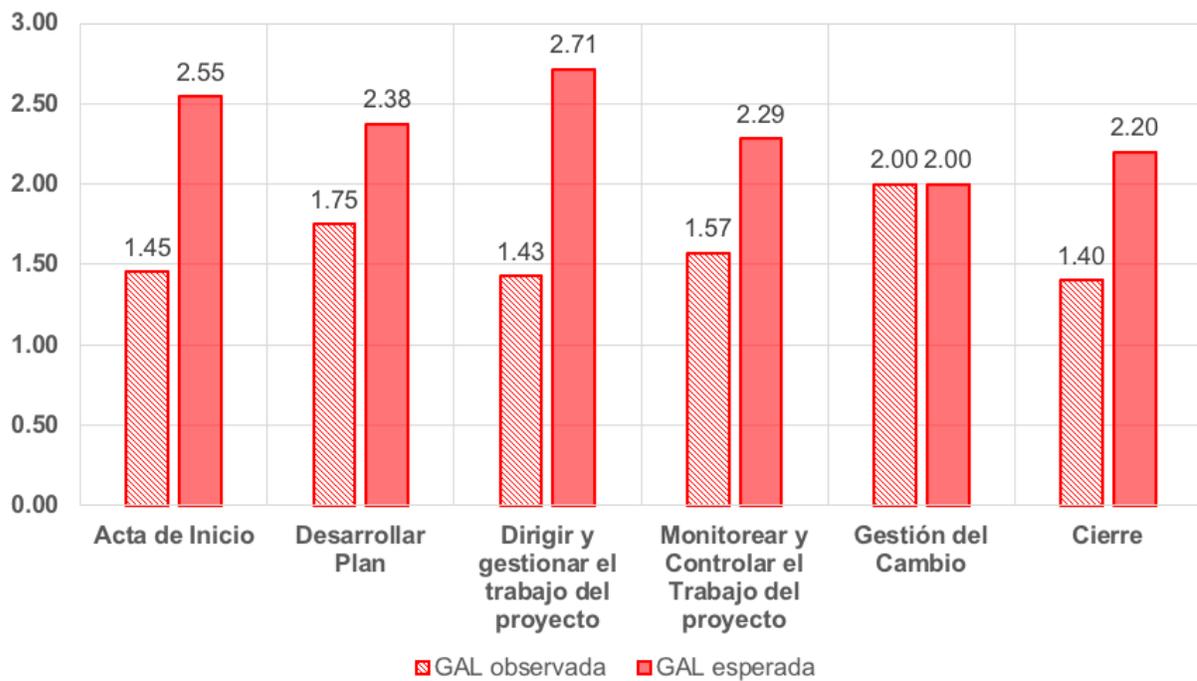


Figura 21. Comparación estadística de la GAL en el ECT 2: BK Import – Export.

Fuente: Elaboración propia.

Es de señalar que en una comparación entre ambos ECT que el área de proceso de **Desarrollar el acta de constitución del proyecto** ha sido la de menor influencia de la gestión de los aspectos legales, lo cual puede conllevar a no lograr una correcta definición de los límites del proyecto.

Al revisar la utilización de las entradas, herramientas y salidas en el ECT-2, se puede deducir que, fueron utilizadas en la gestión: una (1) entrada, dos (2) herramientas y tres (3) salidas de las propuestas en la memoria, para un 50% en los dos primeros elementos y un 17% del último respecto al total de la guía propuesta, tal como se muestra en la figura 22. Al promediar estos elementos se constata un 26,09% de utilización, lo que reafirma la necesidad de la incorporación de las mismas a los proyectos de desarrollo de software desde la gestión de la integración.

	Propuesta	Proyecto	
Entradas	2	1	← 50,0 %
Herramientas	4	2	← 50,0 %
Salidas	17	3	← 17,0 %

Figura 22. Entradas, Herramientas y Salidas. ECT-2 BK Impor-Export.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Análisis de los resultados de ECT-2: BK Import – Export.

Fuente: Elaboración propia.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
1.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Informar al cliente	Hubo participación del equipo de proyecto en el proceso de negociación, no obstante, se ejecutó por el área comercial. El equipo estuvo relacionado con el mismo al intercambiar con el cliente para elaborar la oferta comercial. No hubo dominio de lo negociación del contrato en su versión final con el cliente por parte del equipo del centro de desarrollo.	Parcial	A partir de identificar y cumplir con la necesidad de la participación del ejecutor en el proceso completo de negociación, se hubiese logrado un conocimiento desde el inicio del negocio a informatizar y el deber de informar se hubiera podido cumplir.	Parcial	Disminución del tiempo de negociación.
2.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Identificar las prestaciones	El contrato vincula en su clausulado a la oferta comercial elaborada por los ejecutores como el elemento esencial a observar para el desarrollo del proyecto. La oferta comercial formó parte integrante del Contrato. El contrato firmado fue considerado en la fase de constitución del proyecto para la elaboración y firma del Acta de Inicio, pero no existe evidencia de la identificación de todas las prestaciones.	Parcial	El contrato debió ser capaz de recoger toda la información necesaria para la ejecución del proyecto, de manera que se pudiera identificar cada prestación.	Parcial	Elementos para establecer los límites del alcance, como documento de apoyo al Plan de Gestión del Alcance.
3.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Formalizar los niveles de confidencialidad	No fueron firmados actas o acuerdos de confidencialidad por los integrantes del proyecto y no aparece tratamiento a la información confidencial en el Contrato.	Nulo	Aun cuando el proyecto no contó en su Contrato con cláusulas para este tema, se debió realizar el tratamiento a la confidencialidad y proponer la	Total	Mayor discrecionalidad en la información con la que se trabaja.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
					firma de acuerdos por cada uno de los integrantes del proyecto.		
4.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Relacionar obligaciones con responsables	Se encontraban identificados los roles dentro del equipo de proyecto, definiendo las responsabilidades y habilidades que tienen cada uno de estos roles en el proyecto y firmando acta. No se logró que se visualizara estas responsabilidades conectadas a las obligaciones que recoge el Contrato.	Parcial	Además de las actas firmadas con estas definiciones, donde cada rol de los definidos contó con sus responsabilidades se hubiera podido conectar con las obligaciones del contrato con estos.	Parcial	Mayor seguridad jurídica en la ejecución del Contrato.
5.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar proveedores internos	No fueron suscritos acuerdos de operaciones ³¹ u otros documentos con los proveedores internos del proyecto, aun cuando se declara la reutilización de componentes de otros centros como el Generador Dinámico de Reportes (GDR) del Centro DATEC ³² .	Nulo	A partir de determinar los proveedores internos del proyecto, el mismo debe suscribir un Acuerdo de Operaciones con sus proveedores, a fin de garantizar y poder exigir la respuesta al servicio acordado.	Total	Elementos para el Plan de gestión de los interesados. Firma de acuerdos de operaciones con proveedores internos de la organización.
6.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar legislación aplicable	Existió en el proyecto la determinación de la legislación vigente que amparaba el desarrollo del software a partir de su determinación en la descripción de los procesos de negocios.	Parcial	A partir de lograr determinar la aplicación se pudo haber conformado un documento con los principales aspectos normativos y legales a observar de fácil uso por el proyecto.	Parcial	

³¹ Hoy en la UCI existen dificultades en la identificación de las áreas de la organización que se constituyen en proveedores del equipo de proyecto, lo cual conduce a la firma de acuerdos internos de operaciones solo a nivel del centro de desarrollo y no a nivel de proyecto.

³² DATEC: Centro de Tecnologías de Gestión de Datos, adscrito a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
7.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar presupuestos	No existe evidencia de la determinación de presupuestos asignados al proyecto. El proyecto realizó la estimación del esfuerzo para el costo del desarrollo (ante y post-arquitectura), utilizando la metodología aprobada en la UCI, pero no existe constancia de la gestión de los gastos. Es necesario precisar que todos los proyectos son subordinados a una estructura administrativa, por lo que pudo contar con el presupuesto asignado a esa unidad organizacional, el que fue gestionado por las vías administrativas establecidas. No obstante, no existe control de los gastos del proyecto de acuerdo a presupuestos aprobados para la estructura administrativa.	Nulo	A partir de determinar los presupuestos, se debe lograr determinar los gastos y costos reales del proyecto. El equipo de proyecto debe conocer y gestionar su presupuesto, en el marco del contrato que tiene aprobado.	Total	Presupuestos aprobados, documento de apoyo para el Plan de Gestión de Costos
8.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Determinar contrapartes del cliente	Según consta del Acta de Inicio del proyecto se determinó con claridad el coordinador por la parte cliente, existiendo dificultades en la ejecución de las facultades que le correspondían al mismo por ser el Asesor Jurídico de la parte cliente. Existieron dificultades en determinar las facultades de los asesores y ejecutores.	Parcial	Debe existir claridad de quien decide, asesora, ejecuta y paga en el cliente. Se puede elaborar un Organigrama de decisores, asesores y ejecutores por la parte cliente, así como quien ejecuta los pagos.	Parcial	Se debe precisar con claridad un organigrama de decisores.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
9.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Precisar conceptos técnicos	Se dedicó en el contrato una cláusula a las definiciones, pero en estas no se conceptualizaron los términos técnicos a utilizar.	Nulo	Se debió analizar con el cliente y aprobar un glosario de terminologías técnicas. Luego en la redacción de los documentos se deberá usar esta terminología acordada y no otra.	Total	Glosario de definiciones técnicas discutidas con el cliente y con el equipo de proyecto.
10.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Precisar conceptos legales.	No existe evidencia en el proyecto del análisis de los términos legales por la líder del proyecto y su gestora de planificación, lo que conllevó a consultas en el proceso de ejecución.	Nulo	Al menos al inicio del proyecto se deben estudiar por todo el equipo de proyecto los términos legales de su contrato.	Total	
11.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	Precisar seguros adquiridos	En el proyecto no se adquirieron seguros.	Nulo	Se deben adquirir seguros por responsabilidad civil, errores de los consultores, errores de programación, errores de instalación u otro tipo de siniestros informáticos por fuego, agua, explosión, robo y electricidad que puedan activarse por la cláusula de fuerza mayor.	Total	Análisis del alcance de los seguros adquiridos, como elemento de apoyo al Plan de Gestión de Riesgos.
12.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Determinar obligaciones con responsables y planes secundarios.	Se identificaron todas las obligaciones a cumplir, pero no a todas les fue asignado un responsable directo, quedando obligaciones que no tenían responsables.	Parcial	Cada obligación debe tener identificado un responsable, logrando una Matriz obligación – responsable individual – plan secundario.	Parcial	
13.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Precisar la vigencia	El cronograma del proyecto excedió el término de vigencia del contrato, pues la planificación del equipo de desarrollo sobrepasó dicho	Nulo	Siempre debe preverse el término de vigencia como límite para el cronograma de ejecución, él que no puede	Total	De haberse solicitado un suplemento de extensión el proyecto no

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			término en 2 meses. No fue solicitada la elaboración de suplemento para el ajuste de esto.		sobrepasar al mismo para la ejecución del proyecto.		hubiese incurrido en esta violación.
14.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Precisar alcance	Fue identificado y precisado el alcance del proyecto en la Visión del Proyecto del Plan de Desarrollo de Software.	Total	Se debe analizar y precisar el alcance acordado en el contrato y en la oferta, para comprobar su incidencia en la Visión del Proyecto propuesta. No debemos hacer ni más ni menos que lo previsto en el alcance, eliminando excesos o faltas en el cumplimiento del alcance u otra obligación accesoria.	Total	Elementos para precisar en el Plan de gestión del alcance.
15.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Listar entregables	Fue determinado en la oferta adjunta al contrato, el listado de entregables que se generarían en el proceso de desarrollo y su momento de entrega según cronograma. No fue explicitado su contenido e implicaciones legales en la ejecución. Estos entregables incluyeron una copia del software y de la documentación de uso.	Parcial	Se debe determinar según el contrato y su oferta, los entregables que se generarán en el proceso de desarrollo, en qué consisten, las implicaciones legales en su ejecución y cuando se entregarán. Estas entregas incluyen, una copia del software con su correspondiente licencia de uso y la documentación de uso y técnica. Se deben listar y chequear los entregables, para control en los cierres parciales y finales.	Parcial	Generar un listado de los entregables para el cliente.
16.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Identificar propiedad intelectual	Se analizó en detalle la cláusula de propiedad intelectual del contrato, pues la misma definió a la UCI como titular del resultado que se	Parcial	Luego de identificar los bienes intangibles a generar y tomar las medidas técnicas y/o organizacionales en el proceso de desarrollo para la protección	Total	

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			<p>obtendría en el proceso de desarrollo, donde no consta la emisión de la licencia de uso de la aplicación al cliente. Fue elaborada la solicitud de permisos para las herramientas de gestión de la configuración, como eXcriba y SVN, dando a cada rol del proyecto los permisos correspondientes. No obstante en la implementación faltaron toma de medidas para la protección de la propiedad intelectual que se creaba, no obstante existir indicaciones precisas al nivel universitario³³ para la protección del código fuente.</p>		<p>de la propiedad intelectual que se crea, se deben implementar las acciones previstas en las indicaciones técnicas para el logro de esta protección.</p>		
17.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Precisar los límites de responsabilidad	<p>No fueron determinados los límites de la responsabilidad del proyecto y/o la organización con el producto desarrollado. No existió identificación formal de las responsabilidades individuales con el producto que se desarrolla.</p>	Nulo	<p>Se debió precisar los límites de la responsabilidad del proyecto y la organización con el producto que se crea en el contrato o la oferta, siempre y cuando el código fuente, ejecutables y la estructura de datos no haya sido modificada por el cliente y/o terceros no autorizados, y estos sean utilizados siguiendo las especificaciones y pautas establecidas en los respectivos Manuales durante el desarrollo</p>	Total	

³³ Indicación 6/2013 de la VRP actualizada luego por la Indicación 3/2016 sobre las medidas tecnológicas a tomar para la protección del código fuente.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
					y el período de Soporte Técnico. Se debe lograr la identificación formal de las responsabilidades individuales con el producto que se desarrolla y además de determinar para conectar las responsabilidades de cada rol dentro del equipo con las generales que tendrán del resultado de su labor.		
18.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Gestionar confidencialidad	Se pudo determinar, a partir del régimen establecido en el contrato, el flujo de información entre el cliente y el equipo de proyecto y los canales de comunicación, pero no se trató el nivel de confidencialidad.	Parcial	Se debe establecer los canales y flujos, en función del nivel de confidencialidad del proyecto, aprobando un flujograma de comunicación con el cliente.	Parcial	Elementos para incorporar en el Plan de Gestión de las Comunicaciones
19.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	Establecer normas de uso de datos personales	No existe tratamiento a datos personales en el sistema, por lo que no hubo determinación de responsabilidad del equipo de proyecto con estos.	Nulo	Se debió señalar con claridad que el sistema trata datos personales, identificar responsabilidad de los miembros del equipo con los datos personales que se procesen y precisar requisitos de seguridad a cumplir por el sistema.	Total	
20.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Determinar e impartir capacitación jurídica	Como parte de la capacitación del proyecto no se evidenciaron cursos relacionados a cuestiones legales dentro de los mismos, presentando insuficiencias en la ejecución por falta de conocimientos legales. Se identifican solo	Nulo	Debe incluirse en la capacitación del equipo del proyecto, temas legales generales que se relacione con las responsabilidades jurídicas que le corresponden de manera individual y colectiva, y así	Total	Incorporar elementos al Plan de gestión de los recursos humanos.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			necesidades asociadas a las áreas de proceso de CMMI como REQM, PPQA, PP, PMC, CM, MA.		dominar aspectos legales necesarios para el proceso.		
21.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Analizar licencias de uso	En el proyecto no se realizó análisis legal de las licencias de las herramientas utilizadas para el desarrollo, que en su mayoría fueron libres: PHP ³⁴ y JavaScript ³⁵ como lenguaje de programación, PostgreSQL 9.2 como gestor de base de datos, Sauxe 2.2 como marco de trabajo, EXTJS para la interfaz de usuario, GDR para reportes, Apache para servidor web y ACAXIA ³⁶ como tecnología COTS de autenticación. Aun cuando la plantilla utilizada para la presentación de la arquitectura prevé una vista legal de la misma, no se realizó análisis legal ninguno de la arquitectura propuesta y el arquitecto del proyecto se evalúa con la máxima puntuación en cuanto a la definición de la vista legal de la arquitectura que incluye las licencias de los <i>frameworks</i> y librerías, la licencia propia del	Nulo	Al analizar las licencias de las herramientas que serán utilizadas para el desarrollo del software se pueden obtener las limitaciones legales para el uso del software que se crea. Es así que se pudo comprometer el resultado final con el uso de EXTJS y asimismo de las tecnologías UCI usadas sin analizar su licencias (GDR, Sauxe 2.2 y ACAXIA). Asimismo al obtener dictamen legal de la arquitectura propuesta, se pueden conocer los impactos legales de la misma. Debe ser revisado por el Jefe de Proyecto con mayor profundidad cada una de las evaluaciones que se propone el Arquitecto.	Total	Dictamen legal de las licencias de las herramientas y de la arquitectura propuesta.

³⁴ Paquete de librerías del lenguaje de programación.

³⁵ Lenguaje de programación para la web.

³⁶ Producto desarrollado por el Centro de Informatización de la Gestión de Entidades, CEIGE, adscrito a la Facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			marco de trabajo y el dictamen legal.				
22.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Analizar contenidos	No fueron creados nuevos contenidos en cuanto a audio e imágenes, pero si fueron descargadas librerías, plantillas, textos, para su incorporación en el software que se produjo. Para el caso de los contenidos descargados no se realizó análisis legal, pues a partir de impulsar el uso de herramientas de código abierto ³⁷ , se propició la utilización de medias y contenidos abiertos o libres, así como plantillas en internet, todos provistos bajo licencia Copyleft (permitida la copia) para los portales, multimedias y otros softwares.	Nulo	Al analizar los contenidos descargados para el desarrollo del software ³⁸ , se está velando por el respeto de los derechos de propiedad intelectual de terceros. Por ello lo correcto debió ser el análisis legal de los diferentes contenidos que fueron incorporados en el sistema.	Total	
23.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Evitar desarrollar código con vicios ocultos	Al producto de software que se desarrolló, en este caso el sistema de gestión de importación, se incorporaron librerías y otros componentes en el código, no obstante, la mayor parte fue original creada por el proyecto. Se ejecutó la verificación de la legalidad y autenticidad del código que se	Parcial	Se debe verificar siempre la protección de la legalidad y autenticidad del código que se estaba generado pues los defectos pueden implicar un resarcimiento por daños y perjuicios por parte de la organización al cliente. Se debe lograr que el código fuente esté sin vicios ocultos, determinando	Parcial	

³⁷ En la UCI no existe una cultura de analizar el contenido de dichas licencias, sino que se ha realizado de forma mecánica su reproducción, pudiendo existir violaciones de derechos de terceros.

³⁸ Esto es de vital importancia en los desarrollos de portales y multimedia.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			generó, considerando incluso en este particular la reutilización de los componentes Se incorporaron control de versionados y otras herramientas de chequeo.		para ello el uso de herramientas tecnológicas para la protección de la legalidad y autenticidad del código.		
24.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Gestionar riesgos legales	Fue este un proyecto con un Plan de Gestión de Riesgos muy conciso y resumido con solo 5 riesgos asociados en lo fundamental al cumplimiento del cronograma de desarrollo y las afectaciones que este pudiera tener, donde los de tipo legal no fueron considerados.	Nulo	Además de realizar el tratamiento en el Plan de Gestión de Riesgos, de los que son de tipo legal, debemos conocer cuáles de ellos podrían tener consecuencias jurídicas de alta importancia para el proyecto, las acciones que deberían ejecutarse y ante cuales órganos o instancias, según establece el propio contrato o el plan.	Total	
25.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Verificar cumplimiento de requisitos no funcionales legales	En las pruebas de calidad del proyecto, diseñadas más de 30, fueron evaluados con rigurosidad por la Dirección de Calidad de Software de la UCI: el cumplimiento de los requisitos levantados y en dicha evaluación se tomó en consideración lo dispuesto en las normas legales para cada requisito	Total	Tal cual se realizó en el proyecto, se debe verificar en la realización de las pruebas de calidad el cumplimiento de normas legales que influyen en el software que se desarrolla y asimismo que este cumpla con los requisitos acordados en el contrato.	Parcial	Es vital explicar al equipo de proyecto que está acción ayuda a paliar cualquier exigencia de responsabilidad individual o colectiva desde lo jurídico.
26.	Dirigir y gestionar el	Gestionar bienes	Se crearon bienes intangibles en el proceso de desarrollo (Sistema de Importación), del	Nulo	A partir de determinar los bienes intangibles creados ³⁹ ya mencionados, como bienes	Total	Ficha de registro de bienes

³⁹ Tales como los sistemas, los manuales de aplicación, los restantes datos y materiales de apoyo, los símbolos de identificación y los símbolos de seguridad, los participantes por el equipo y si procediera, de la parte cliente.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
	trabajo del proyecto	intangibles creados	que no fue emitida una licencia de uso del sistema a pesar de establecerlo el contrato. La titularidad de los bienes intangibles creados fue establecida para la UCI, los cuales solo tuvieron tratamiento legal al concluir el proyecto de desarrollo para su registro en el CENDA.		originales con código legados de otros (derivados), se debe prever para la emisión de la licencia de uso del producto. Se deben tomar las medidas correspondientes para evitar el robo o pérdida de estos bienes. Se pudo haber elaborado una Ficha de registro de la propiedad Intelectual de los bienes intangibles creados, originales o derivados; dejar constancia de la revisión de las medidas técnicas aprobadas para su protección y generar ISSN/ISBN según sea el caso para la documentación.		intangibles creados, originales o derivados, como modelo del Anexo 1. Licencias de Uso del software. Revisión de las medidas técnicas aprobadas para su protección. ISSN/ISBN según sea el caso para la documentación
27.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Ejecutar chequeos	Los chequeos y seguimientos a los proyectos se realizaron básicamente a partir del cronograma, dirigidos estos por la oficina de gestión de proyectos de la UCI, ocupando el contrato un segundo lugar en esta actividad. No siempre los chequeos se realizaron según los compromisos y obligaciones suscritos en el contrato. Solo fue consultado antes casos de dudas o cuestiones de controversias entre las partes. La líder del proyecto de desarrollo de software chequeaba internamente las	Parcial	En todos los chequeos que se realicen, tanto a lo interno del equipo de desarrollo como con el cliente, debe ser tomada como guía para su ejecución al contrato firmado y/o la oferta aprobada por el cliente. Se debe precisar el sistema de chequeos con el cliente, de manera que se cumpla con la obligación de informar periódicamente al cliente del estado de desarrollo del software y sus controles sobre el proyecto. Se debe garantizar y verificar el cumplimiento de la obligación	Parcial	Minutas de los chequeos archivadas en el expediente del proyecto. Se debe revisar las obligaciones que se establecieron en el Contrato, sus suplementos, la oferta y cualquier otro documento legal suscrito, generando de ser posible una

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			tareas de los especialistas y a nivel central se chequeaba el avance del cronograma del proyecto, existiendo evidencias en Minutas de dichos chequeos. No fue incorporado como práctica chequear el cumplimiento de todas las obligaciones previstas en el contrato.		principal del objeto del contrato y de todas las accesorias que se hayan establecido, de manera que no dé cabida a la resolución del contrato por incumplimiento de una de ellas.		lista de chequeo de obligaciones y su cumplimiento, tanto la principal (desarrollo del software) como las accesorias (transferencias, entregables, etc.)
28.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Verificar entregables	El equipo de proyecto entregó la documentación correspondiente a la parte cliente, pero no toda la descrita en la oferta adjunta al contrato, no existe evidencia de la aceptación.	Parcial	Se debe verificar y dejar evidencia de ello, según lo aprobado en el contrato, que el representante del cliente haya aprobado los diferentes entregables de cada fase del proceso de desarrollo.	Parcial	Listado de entregables a generar para el cliente, verificado que han sido aprobados.
29.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Conciliar pagos	Al existir una estructura centralizada encargada de la gestión comercial, el equipo de proyecto descansó la gestión de cobros en esta. En los casos de impagos o atrasos en los pagos, no se detuvo la ejecución física del proyecto, no existiendo conciliación del proyecto con esta área. Las acciones siempre fueron reactivas a partir de los reclamos del área comercial.	Nulo	Se debe verificar por el proyecto, según lo dispuesto en el contrato, que se hayan realizado los pagos de los plazos intermedios asociados a hitos ya culminados por el equipo del proyecto. Un impago puede conllevar a interrumpir la ejecución del proyecto e incluso a la resolución del contrato. Es de vital importancia entonces para la gestión chequear con el área responsable el pago de los hitos cumplidos.	Total	Conciliar con el área responsable el pago de los hitos cumplidos. Consultas con el nivel superior sobre medidas ante impagos.
30.	Monitorear y Controlar el Trabajo	Evaluar recursos humanos	Se realizó la evaluación de los recursos humanos en función de su desempeño en el	Nulo	Se debe incorporar y valorar en la evaluación del desempeño de los recursos humanos el	Parcial	Se debe integrar en las evaluaciones de

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
	del proyecto		proyecto. No se incorporó en la evaluación del desempeño el cumplimiento de la confidencialidad en el proyecto, la responsabilidad individual con las obligaciones o aspectos éticos – legales.		cumplimiento de los acuerdos de confidencialidad, su ética profesional y de la responsabilidad individual con las obligaciones del Contrato.		desempeño: estos elementos de la confidencialidad y ética.
31.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Gestionar obligaciones del cliente	En los chequeos del proyecto se evaluó la participación del cliente en el proyecto. Se realizó la comunicación por las vías oficiales ante atrasos por problemas del cliente y se procedió a ajustar cronograma como acción paliativa sin tomar en consideración el costo adicional que procedía. Esta acción de extensión del cronograma produjo que, al tercer chequeo con el cliente, la fecha de cierre sobrepasará el término del contrato en más de 30 días.	Parcial	Se debe determinar, en los casos donde se diera lugar, la falta de participación del cliente en el proceso de desarrollo de software en cualquiera de los momentos de la ejecución (aprobación de requisitos, verificación del software, impago), lo que deberá quedar expresado con claridad en las actas o minutas de reuniones con el cliente. Estos elementos serán de vital ayuda ante incumplimientos de la obligación principal de concluir el software de acuerdo con los requisitos y en los tiempos acordados.	Parcial	Comunicaciones a los niveles que proceda de la falta de participación del cliente. Minutas de chequeos del Proyecto con los elementos de falta de participación.
32.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Resolver incumplimientos	Se detectaron incumplimientos en el proyecto por atrasos o defectos en el producto de software. En todos los casos de incumplimientos se definieron sus responsables individuales, pero no se activaron los planes para evitar exigencias de la parte cliente ni se tomaron medidas con estos	Parcial	Se debe verificar ante atrasos, defectos identificados en el software o incumplimiento de algunas de las obligaciones del objeto, que se hayan activado las vías establecidas en la organización para evitar la exigencia de responsabilidad legal al cliente. Asimismo, determinar los responsables de	Parcial	

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			responsables, sino que fue firmado un nuevo cronograma reajustando las fechas de entregas.		incumplimientos en el proyecto y activar las acciones previstas en los planes ante situaciones de atrasos, incumplimientos de obligaciones.		
33.	Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto	Solucionar conflictos	Ante la existencia de los conflictos con el cliente por diversas temáticas, el equipo de proyecto convocó reuniones para su resolución dejando evidencia en minutas y actas. No se conformaron expediente de los conflictos, los que en su mayoría quedaron documentados solo en minutas.	Nulo	Ante conflictos se debe acopiar, de manera diligente, toda la información técnica que se considere necesaria para una posible activación de la cláusula de solución de conflictos o controversias. Se debe conformar un expediente del conflicto en cuestión para entregar a los superiores, dado el caso.	Total	Expediente del conflicto en cuestión para entregar a los superiores.
34.	Realizar el Control Integrado de Cambios	Gestionar solicitudes de cambios	Fueron analizadas las fórmulas diseñadas en el contrato para la incorporación de cambios al alcance, al tiempo o el costo, las comunicaciones oficiales entre las partes, la confidencialidad, así como la solución de conflictos en caso que fuese necesario. No existen evidencias de solicitudes de suplementos por cambios	Parcial	Se debe realizar la revisión de las fórmulas legales para la gestión de los cambios y dejar claridad de quién puede solicitar cambios y su proceso de recepción, evaluación e implementación o no, precisando las vías en la organización para comunicar los impactos en el documento legal.	Parcial	Vías legales para los cambios, y actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
35.	Realizar el Control Integrado de Cambios	Determinar impactos legales de los cambios	Existió un comité de evaluación de cambios, por lo que todos los cambios solicitados fueron analizados y aceptados por el equipo de proyecto. Los 10	Parcial	En la gestión de cambios que se realicen, consultar las implicaciones que pueda tener al impactar el cronograma de desarrollo acordado ⁴⁰ . Se	Parcial	Implicaciones en el tiempo del proyecto y la vigencia del Contrato.

⁴⁰ De manera que se evite la activación de la mora prevista en el contrato por entrega tardía del software.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			cambios solicitados fueron aceptados, 4 nuevos requisitos y el resto de eliminación de 6 requisitos. En el análisis que se realizó para aplicar la solicitud de cambio se determinó que el impacto que produce es bajo, ya que el costo estimado para la realización del cambio era de 370,80 MT y el tiempo estimado para el desarrollo del mismo era de aproximadamente tres días. Por lo tanto, se decidió aceptar la solicitud de cambio, sin análisis de las implicaciones legales para el estado del término de vigencia del contrato que a la fecha ya se encontraba sobrepasado.		deberá revisar las implicaciones de los cambios producidos por el cliente, de manera que prevea tanto los gastos por concepto de tiempo perdido, como tiempo de trabajo efectivo de acuerdo a los precios establecidos para dicha etapa y que se sumarán al valor total pactado. Determinar las implicaciones en el tiempo del proyecto y su impacto en la vigencia del contrato que amerite una solicitud de suplemento al mismo.		Solicitud de Suplemento al contrato. Gastos adicionales a cobrar por nuevos desarrollos de los cambios aceptados Determinación de los cambios, cuáles podrían ser defectos de programación o vicios ocultos.
36.	Realizar el Control Integrado de Cambios	Clasificar los cambios	Se gestionaron los cambios solicitados por el equipo de desarrollo clasificándolos según se refiere anteriormente. No fue identificado ninguno como vicios ocultos	Parcial	Clasificar de los cambios aprobados, aquellos que puedan ser de defectos en la programación ⁴¹ que deberán ser resueltos o vicios ocultos.	Parcial	
37.	Cerrar el proyecto o Fase	Evaluar causas del cierre	El expediente del proyecto fue separado de la actividad legal y el acta de finiquito fue eliminada de la gestión del proyecto, siendo sustituida por	Nulo	Determinar si el cierre procede por cumplimiento de las obligaciones o por alguna de las causales de extinción previstas en el contrato o en la ley. De ser por desistimiento del	Parcial	Estimación del valor de las acciones realizadas ante un cierre anticipado

⁴¹ Es vital realizar una precisa determinación de estos, por cuanto pueden llevar a una devolución o rebajas en el precio, a la resolución del contrato e incluso al pago por daños o perjuicios al cliente, así como otras responsabilidades extracontractuales. El comité de cambios debe estar alerta a estos temas.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
			el acta de terminación ⁴² . No fue evaluada las causas de cierre.		proyecto por el cliente o de mutuo acuerdo, procede exigir el pago del valor de las tareas realizadas hasta ese momento y los gastos asociados.		Acta de Terminación Anticipada
38.	Cerrar el proyecto o Fase	Emitir licencias de uso	No fue emitida licencia de uso del sistema aun cuando fue una exigencia del contrato. El producto desarrollado cumplió con la identidad visual de la estrategia marcaria aprobada en al UCI, pero no cumple con los lineamientos dispuestos para las declaraciones legales de autoría establecidas en la UCI.	Nulo	En todos los casos se debe proceder a la emisión de la licencia de uso del sistema, de conformidad con las declaraciones legales del producto ⁴³ , pues la entidad desarrolladora siempre será autora intelectual del software, aun cuando no se su titular.	Parcial	Licencia de uso y declaraciones legales del producto
39.	Cerrar el proyecto o Fase	Ejecutar cierres parciales	En este proyecto no existieron cierres parciales y de las obligaciones accesorias fue posible constatar según las actas firmadas que fueron cumplidas, pues aquí la obligación principal fue la de desarrollo el sistema de importación y las obligaciones estuvieron asociadas a esta actividad: estudio preliminar, levantar requisitos, análisis y diseño, implementar y probar con un tercero y con el cliente.	Parcial	Evaluar en los cierres de las fases previas del proyecto ⁴⁴ , se hayan cumplido con la obligación principal del objeto del contrato y con el resto de las obligaciones accesorias. Debe cerciorarse que cada entregable corresponda con lo pactado, realizando las actas de aceptación de cada uno de los cierres parciales para conformar el expediente de cierre o finiquito.	Parcial	Acta de Terminación

⁴² De forma general en esta etapa, si bien esto condujo a una agilidad mayor, en algunos casos se presentaron clientes exigiendo el completamiento de actividades que habían sido dadas por cerradas.

⁴³ Se sugieren algunos lineamientos de estas declaraciones legales en los anexos de este documento.

⁴⁴ Se sugiere la elaboración de un expediente de cierre o de finiquito que le permita a la dirección del proyecto validar que todas las obligaciones previstas han sido ejecutadas y aceptadas.

Nº del acto	Área de la gestión a la que pertenece el acto	Acto jurídico propuesto	Resultado observado/ documentado en el proyecto	Alcance observado de la GAL	Transformación si se hubiera aplicado acto de la guía	Alcance esperado de la GAL	Lección aprendida
40.	Cerrar el proyecto o Fase	Precisar alcance de la garantía	En el contrato no se estableció el periodo de garantía y en la oferta la redacción de la misma fue ambigua. No se describe el alcance de esa garantía ni las acciones ante una posible activación de la misma, dando paso a acciones empíricas ante cualquier reclamación.	Nulo	Es necesario prever el esquema de respuesta del equipo de proyecto en caso de ser necesario realizar la activación de la garantía ⁴⁵ la que debe ser prevista en el contrato por correcciones de errores y suscribir el Acuerdo de operaciones con el area de soporte.	Total	Esquema de respuesta ante activaciones de la garantía. Acuerdo de operaciones con el área de soporte.
41.	Cerrar el proyecto o Fase	Determinar generación de versiones y/o actualizaciones	Se analiza con el cliente el desarrollo de una versión 2.0 según el Acta de Terminación, en la que se incluirían 5 nuevas solicitudes de mejoras y no existieron actualizaciones pues el período de soporte no se activó ni se negoció. Se declara que, si el cliente hubiese contratado un período de soporte, quedarían incluidas en este contrato las actualizaciones del producto, aunque no existe evidencia de cómo sería el tratamiento en ese período a las nuevas versiones.	Parcial	Se debe determinar en el contrato, si procede, nuevas versiones o actualizaciones del producto en el período de soporte técnico según el esquema definido para el proyecto y con ellos las implicaciones legales a observar.	Parcial.	Esquema de soporte técnico definido para el proyecto. Definición de acciones para versiones posteriores y/o actualizaciones al sistema.

⁴⁵ Es necesario tomar las medidas necesarias a fin de poder ejecutar estas acciones con diligencia, toda vez que este período de garantía es el tiempo durante el cual el equipo de proyecto se hace cargo, sin coste adicional alguno para el cliente, de las necesarias correcciones o subsanaciones que deban realizarse en el software instalado.

3.3 Lecciones aprendidas y reflexiones finales sobre el objeto de estudio.

Como principales **lecciones aprendidas** luego del análisis de los resultados de los ECT, se puede señalar que:

- Se debe lograr con mayor intención que los equipos de los proyectos de desarrollo de software que ejecutarán participen del proceso de negociación. Esto permitirá que al realizar el acta de constitución del proyecto conozcan los objetivos que el mismo persigue con mayor exactitud y precisar mejor los límites del proyecto.
- La actividad contractual debe evitar la producción de nuevos documentos legales, siendo el contrato y su oferta adjunta los principales documentos a utilizar en todo el proceso de gestión del proyecto.
- Según sea el caso, es recomendable que en el proyecto y bajo la supervisión de las oficinas de gestión de proyectos, sean suscritos acuerdos de confidencialidad por los miembros de los equipos de proyectos. No se realiza de igual forma el tratamiento a la información de un sistema de gestión para una institución del gobierno, que un portal para una empresa.
- Es vital el uso por ambas partes de una relación de definiciones de términos técnicos para el buen desarrollo del proyecto, pues esto evita conflictos jurídicos por interpretaciones erróneas de cláusulas del contrato o de documentos derivados del proceso de ejecución.
- Es importante conocer el contenido legal de las licencias de aquellas herramientas que se utilizarán en el desarrollo del software, siempre con el objeto de evitar: 1) trasladar al cliente un ilícito legal por el uso no autorizado de software de terceros; 2) no incurrir en posteriores gastos por la compra de licencias de herramientas utilizadas; 3) en el caso de utilización de herramientas libres observar los elementos legales que establece su licencia de uso.
- Es de vital importancia incorporar temas jurídicos en la capacitación de los equipos de proyectos, en especial para los que se forman como jefes o líderes de estos.
- Se deben tomar las medidas tecnológicas necesarias y suficientes para la protección de los bienes intangibles que se crean en el proyecto, con especial atención en aquellos donde la titularidad del producto final será del cliente. Es vital respetar lo dispuesto en las indicaciones de la institución para el logro de esto.
- Es necesario, siempre que sea posible, obtener dictámenes legales de las arquitecturas propuestas para el desarrollo del software, así como de los contenidos descargados.
- Es importante, con independencia de la tipología de proyecto que se desarrolla, contar con la documentación de cada fase que evidencie el cumplimiento cabal de las obligaciones, ya sea para la firma de un acta de finiquito, de cierre o de terminación. Esto da seguridad al proyecto de que ha cumplido íntegramente con todas las obligaciones.

Al finalizar el análisis de los ECT, se ha podido determinar que la guía propuesta con sus actos jurídicos a ejecutar, logra una mejor gestión de la actividad legal en la gestión de la integración de los proyectos de desarrollo de software, toda vez que, como se observa en las figuras 23 y 24:

1. La GAL observada en ambos ECT no llega a los niveles de la GAL esperada, lo que evidencia la necesidad de incorporar los actos jurídicos previstos en la guía propuesta al área de la gestión de la integración de los proyectos de desarrollo de software en la UCI.
2. La GAL observada tuvo un decrecimiento entre el ECT-1 y el ECT-2, mientras que la GAL esperada manifestó una tendencia a mantenerse en valores similares, lo que evidencia una disminución en lo referente a la confiabilidad y seguridad del ambiente jurídico en el que deben ocurrir los proyectos de desarrollo de software en la UCI para beneficio de la institución y sus clientes.
3. A pesar de producirse un crecimiento en el uso de las herramientas entre el ECT-1 y el ECT-2, éste se contradice con un decrecimiento en el uso de las salidas entre ambos ECT, lo que evidencia que el aumento del uso de las herramientas no se traduce en un ambiente jurídico más seguro y confiable en los proyectos, al no concretarse en los instrumentos jurídicos que respaldan su uso y la sostenibilidad de la producción de software en la universidad.
4. A pesar de mantenerse entre los ECT el uso de las entradas, aumentarse el uso de las herramientas y disminuir el uso de las salidas, todos estos valores hacen posible deducir que es aún insuficiente el uso de lo previsto en la guía para asegurar un ambiente jurídico confiable en los proyectos de desarrollo de la UCI. Lo anterior se refuerza, en que el análisis integral del uso de los instrumentos propuestos en la GAL actual que se produce en la universidad, sólo sobrepasó ligeramente el 30,0% en el ECT-1 y disminuyó cuatro (4) puntos porcentuales en su semejante posterior.

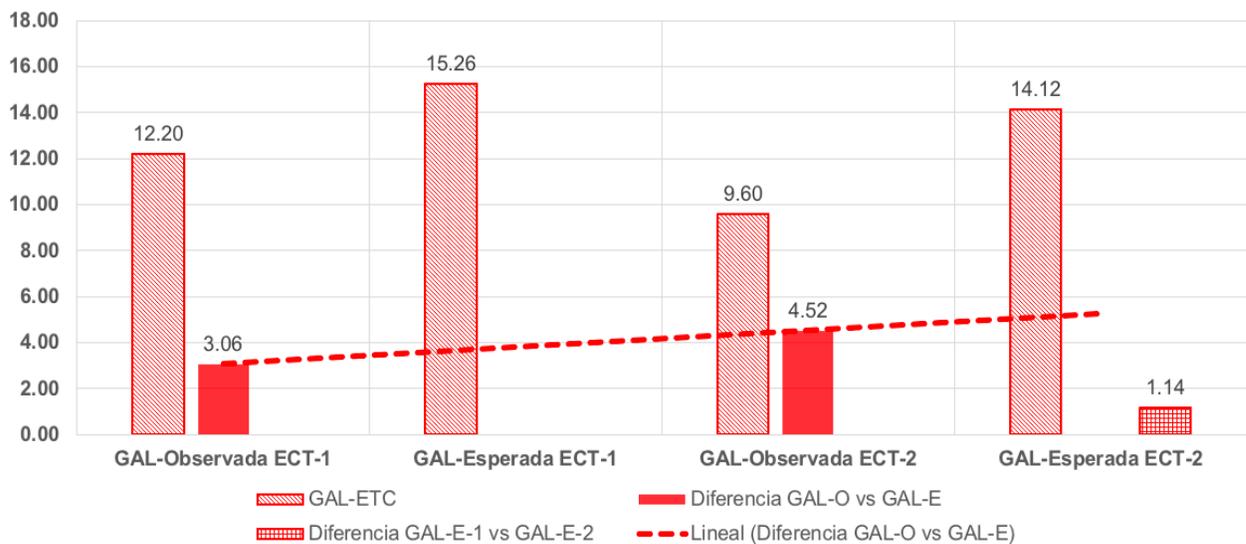


Figura 23. Comparación de los comportamientos de la GAL entre los ECT.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 24. Comparación de la utilización de las entradas, herramientas y salidas en los ECT.

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Análisis del impacto económico y social de la propuesta.

La propuesta presentada constituye sin lugar a dudas un ahorro económico para el país y la UCI, a partir de considerar el tiempo empleado por un especialista jurídico para la atención a cada proyecto. Se ha considerado como tarifa horaria por especialista jurídico la establecida por las instituciones jurídicas de 15.00 CUP con un total de 8 horas diarias de trabajo. Se ha expresado que la UCI tiene como promedio 100 proyectos en ejecución y se necesitan al menos 4 especialistas para poder ejecutar la GAL, atendiendo cada especialista no más de 35 proyectos cada uno y que cada proyecto conlleve al menos 2 horas de atención diarias como promedio. Esto hace que la UCI para la contratación de estos servicios deberá abonar la cantidad mensual de 2.880 CUP por cada especialista para un monto total de 11,520.00 CUP por los 4 especialistas y 138,240.00 CUP de forma anual. Con la propuesta presentada se considera que estos gastos pueden ser reducidos a la mitad, a partir de que diferentes roles en los proyectos tendrían una herramienta para disminuir la actividad de los especialistas jurídicos en alrededor de un 50,0% de tiempo.

Tabla 5. Ahorros asociados a actividades jurídicas.

Monto anual	Monto disminuido con 50%	Ahorro
138,240.00 CUP	69,120.00 CUP	69,120.00 CUP

Realizar la implantación de la propuesta realmente contribuiría al desarrollo de los proyectos en un ambiente jurídico seguro y confiable para el cliente de la UCI. Asimismo, por la complejidad de los elementos técnicos que son tratados en la informática, sirve la guía como resultado científico de ayuda a los juristas que se inician en la asesoría a este tipo de actividad. A partir de las precisiones realizadas por la Política de Informatización de la Sociedad, disponible en (MINCOM, 2017) y los lineamientos ya mencionados, se considera que esta memoria puede brindar su aporte al fortalecimiento del marco legal, regulatorio y normativo que sustente el desarrollo de las TIC en Cuba.

CONCLUSIONES

Al terminar la investigación se puede arribar a las siguientes conclusiones:

1. La gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software ha sido tratada desde la doctrina jurídica, pero concentrándose fundamentalmente en las cuestiones asociadas a la contratación de los proyectos y la protección de los bienes intangibles que se dan lugar. Asimismo, los diferentes modelos de calidad y estándares aquí analizados, visualizan esta actividad como una entrada necesaria pero no lo manejan integrado al desarrollo de software, sino que pueden tener presencia en algunas de sus fases. En ambos casos no encontramos propuestas concretas a la gestión legal integrada a los proyectos de desarrollo de software.
2. La guía propuesta para la gestión de los aspectos legales en los proyectos de desarrollo de software de la universidad desde del área de gestión de la integración, ha sido elaborada tomando en consideración la sistematización de los principales resultados de la actividad de asistencia jurídica dada a esos proyectos desde sus inicios. La misma se sitúa en el área de conocimiento de la gestión de la integración por influir en todo el ciclo de vida del proyecto, así como en los procesos determinados en el PMBOK.
3. Los resultados obtenidos en la valoración de la guía propuesta a través de los ECT ejecutados, evidencian la pertinencia del resultado científico obtenido, la posibilidad de introducción en la práctica de dichos resultados a partir de la identificación y documentación de las lecciones aprendidas; así como el importante impacto económico y social que posee la guía propuesta y la capacidad de esta de contribuir a la gestión de los aspectos legales en el área de gestión de la integración en los proyectos de desarrollo de software en la UCI.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones proponemos:

1. Incorporar la guía propuesta como anexo de buenas prácticas a la Metodología AUP con variación para la UCI.
2. Realizar el diseño de acciones para la capacitación – superación de los especialistas de la producción en la materia jurídica, incorporando temáticas de esta ciencia en los diplomados para los adiestrados y asimismo en los programas de posgrado que sean diseñados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alami, A. (2016). Why Do Information Technology Projects Fail? *Procedia Computer Science*(100), 62-71. doi:10.1016/j.procs.2016.09.124
- Alfonso, P., & Mariño, S. (2013). Los estándares internacionales y su importancia para la industria del software. *Técnica Administrativa*, 12(2). Recuperado el 29 de Octubre de 2017, de <http://www.cyta.com.ar/ta1202/v12n2a3.htm>
- Amoroso Fernández, Y. (1994). Breve exposición de la informática en Cuba: la protección y comercialización del software. El régimen de protección de los datos. *Revista General de Información y Documentación*, 4(2), 195-205.
- Amoroso Fernández, Y. (2017). Un acercamiento a la socio-cibernética y la infoética en las TIC. Valores éticos y derecho. *Revista Argumentos de Razón Técnica*(20), 119-148.
- Arzaluz Solano, S. (2005). La utilización del estudio de caso en el análisis local. (E. C. Sonora, Ed.) *Revista Región y Sociedad*, 17(32), 109-144.
- Asamblea Nacional de Poder Popular. (21 de Abril de 1994). Decreto-Ley N° 147. De la Reorganización de los Organismos de la Administración Central del Estado. *Gaceta Oficial Extraordinaria de la República de Cuba de 21 de abril de 1994*(2), 4-16. La Habana, Cuba: Ministerio de Justicia.
- Asamblea Nacional del Poder Popular. (28 de Diciembre de 1977). Ley No 14 de 28 diciembre de 1977. Ley sobre Derecho de Autor. *Gaceta Oficial la República de Cuba. Edición Ordinaria de 30 de diciembre de 1977*(49), 1-30. La Habana, Cuba: Ministerio de Justicia.
- Bain, M., & partners, i. l. (2009). *Guía del derecho y el software de fuentes abiertas*. (CREA'T, Ed.) Madrid, España: Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas, CENATIC. Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de <http://www.cenatic.es>
- Bencomo Yarine, E. (2008). Nuevo acercamiento a la legislación cubana sobre nuevas tecnologías. *Revista de Derecho Informático*(121), 2-9. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=2485>
- Beth Chrissis, M., Konrad, M., & Shrum, S. (2009). *CMMI, Guía para la integración de procesos y la mejora de productos* (Segunda ed.). (C. d. de, Trad.) Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Brioso, X. (2015). Integrating ISO 21500 Guidance on Project Management, Lean Construction and PMBOK. *Creative Construction Conference 2015*, (págs. 76-84). doi:doi: 10.1016/j.proeng.2015.10.060
- Cantero Márquez, M. (2015). *Propuesta para el cálculo del costo de proyectos de desarrollo informático en la universidad de las ciencias informáticas*. Tesis presentada en opción al título de master en contabilidad general, Universidad de las Ciencias Informáticas, Centro de Informatización de la Gestión de Entidades, CEIGE, Facultad 3, Santa Clara. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/ident/9078>

- Castell González, J. (2012). *Modelo para el desarrollo de un ecosistema de software orientado a soluciones para la gestión de proyectos*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Centro de Consultoría y Desarrollo de Arquitecturas Empresariales / Laboratorio de Gestión de Proyectos, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Castro Ruz, F. (5 de Diciembre de 2004). *Discurso Clausura del VII Congreso de la Unión de Jóvenes Comunistas*. La Habana, Cuba: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado.
- Cazorla Suárez, L. (2010). *Estudio de la metodología de Gestión de Proyectos PRINCE2: Aplicación a un caso práctico*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación. Málaga: Universidad de Málaga.
- Chavarría, A. E., Oré, S. B., & Pastor, C. (2016). Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Desarrollo de Software utilizando CMMI, TSP y PSP. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(20), 62-77. doi:<https://dx.doi.org/10.17013/risti.20.62-77>
- Chávez Sánchez, J. L. (27 de Noviembre de 2009). *Metodología Jurídica para la elaboración de contratos informáticos*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2017, de Derecho Ecuador: http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&view=article&id=5239:metodologia-juridica-para-la-elaboracion-de-contratos-informaticos&catid=42:derecho-informatico&Itemid=420
- Ciudad Ricardo, F. A. (9 de Septiembre de 2011). *Conferencia "Introducción a la gestión de proyectos de desarrollo de software" - Asignatura "Gestión de Software"*. doi:10.13140/RG.2.2.17145.77923/1
- Ciudad Ricardo, F. A. (2016). *Diseño de Entornos Virtuales para la integración academia – industria. Implementación en la Disciplina Ingeniería y Gestión de Software*. Madrid, España: Editorial Académica Española .
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba. (2016). *Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el periodo 2016-2021, aprobados en el 7mo Congreso del Partido en Abril de 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en Julio de 2016*. Partido Comunista de Cuba. La Habana: Editora Política.
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (14 de Octubre de 1994). Decreto Ley 156. *Modificativo de la Ley No 14. de Derecho de Autor*. La Habana, Cuba: Ministerio de Justicia.
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (23 de Febrero de 2013). Decreto-Ley 308. *Modificación de la denominación del Ministerio de Informática y Comunicaciones*. La Habana, Cuba: Ministerio de Justicia.
- Delgado Flores, G., & Telléz Valdéz, J. (2006). *Temas de Derecho Informático* (Primera ed.). México D.F., México: Secretaría de Gobernación, Subsecretaría de Asuntos Jurídicos y Derechos Humanos. Recuperado el 4 de Abril de 2018, de <http://www.gobernacion.gob.mx>
- Delgado Martínez, R. (2010). *Estrategia para la estandarización de la documentación y las actividades para el desarrollo de software en la Universidad de las Ciencias Informáticas*.

- Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Centro de Calidad de Software, CALISOFT, Ciudad de la Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Delpiazzo, C. (2008). Habeas data. A propósito del acceso a la información pública. *Seminario "El derecho de habeas data en el Uruguay"* (págs. 1-19). Montevideo: FONTRA.
- Fernández del Monte, Y. (2013). *Metodología para desarrollar la distribución cubana de GNU/Linux Nova*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 1, Centro de Software Libre, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Fernández Delpech, H. (2014). *Manual de Derecho Informático* (Primera ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Abeledo Perrot S.A.
- Fernández Hernández, A. (2015). *Modelo ontológico de recuperación de información para la toma de decisiones en gestión de proyectos*. Tesis doctoral, Facultad de Comunicación y Documentación, Universidad de Granada, Departamento de Información y Comunicación, Granada. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://repositorio.uci.cu>
- Formentín Zayas, Y. M. (Enero-Junio de 2013). La firma electrónica, su recepción legal. Especial referencia a la ausencia legislativa en Cuba. *IUS. Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla*, VII(31), 104-120.
- Fuentes Castillo, Y., Salazar Labrada, L., & León Mendoza, A. F. (2016). *IPP-2016 Libro de Proceso para el Desarrollo de Requisitos (RD)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 3, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Fundación IBIT. (2007). *Guía práctica de gestión de proyectos europeos*. Fundación IBIT, Govern d' les Illes Balears. Palma de Mallorca: Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació. Recuperado el 30 de Abril de 2018, de <http://www.ibit.org>
- García Martín, J., Trujillo Casañola, Y., & Gutiérrez Fera, L. M. (2016). *IPP-2016 Libro de proceso para el Monitoreo y Control del Proyecto (PMC)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 2, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Gellweiler, C. (2017). Bridging IT requirements to competitive advantage: The concept of IT value planning. *CENTERIS - International Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN - International Conference on Project MANagement / HCist - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies, HCist 2017*. 121, págs. 145-151. Barcelona: Procedia Computer Science. doi:10.1016/j.procs.2017.11.020
- Goñi Oramas, A. (2012). *Metodología para la gestión de proyectos de Consultoría en Migración a Tecnologías de Software Libre y Código Abierto*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 1, Centro de Soluciones Libres (CESOL), La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>

- González González, W. (Julio-Diciembre de 2017). Personal, producto, proceso y proyecto: las 4P con un enfoque empresarial. *Revista Tecnología, Investigación y Academia*, 5(2), 181-189. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tia/issue/archive>
- González Hernández, Y. (2013). *Metodología de desarrollo para proyectos de almacenes de datos*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales (CITEC), Centro de Tecnologías de Gestión de Datos (DATEC), La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Gutiérrez Feria, L. M. (2016). *IPP-2016 Libro de Proceso para la Gestión de Riesgos (RSMK)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 3, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Hernández Fernández, L. (2006). *Momento y lugar de la perfección de los contratos concertados vía electrónica*. Tesis doctoral, Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas, Facultad de Derecho, Santa Clara.
- Hernández Hernández, L. (2016). *IPP-2016 Libro de Proceso para el Análisis de Decisiones y Resolución (DAR)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 3, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Iden, J., & Bygstad, B. (2018). The social interaction of developers and IT operations staff in software development projects. *International Journal of Project Management*(36), 485–497. doi:10.1016/j.ijproman.2017.12.001
- International ISBN Agency. (2012). *The International Standard Book Number System. Manual* (Sexta Edición en español ed.). Londres, Reino Unido: International ISBN Agency. Obtenido de <http://www.isbn-international.org>
- International Organization for Standardization ISO. (2012). *Internacional Standard ISO 21500. Guidance on project management*. Geneva: ISO Copyright Office. Recuperado el 30 de Abril de 2018, de <https://www.iso.org>
- Keegan, A., Ringhofer, C., & Huemann, M. (2018). Human resource management and project based organizing: Fertile ground, missed opportunities and prospects for closer connections. *International Journal of Project Management*(36), 121-133. doi:10.1016/j.ijproman.2017.06.003
- Kniberg, H. (2007). *Scrum y XP desde las trincheras. Como hacemos Scrum*. (D. Plesa, Ed., & Á. Medinilla, Trad.) Whashington, D.C., Estados Unidos de América: C4Media Inc. Obtenido de <http://infoq.com/minibooks/scrum-xp-from-the-trenches>
- La Torre Hernández, L. (2013). *MODELIPS, Modelo de Desarrollo para Líneas de Productos de Software de Supervisión y Control de Procesos Industriales*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 5, Centro de Informática Industrial, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>

- Laboratorio Nacional de Calidad del Software del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). (Junio de 2009). *Guía Avanzada de Gestión de Contratos*. Guía, Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, Laboratorio Nacional de Calidad del Software, Madrid. Recuperado el 31 de Julio de 2017, de INTECO Web Site: <http://www.inteco.es>
- Lage Dávila, A. (2015). *La economía del conocimiento y el socialismo. Preguntas y respuestas* (Segunda ed.). (A. G. Rivera, Ed.) La Habana, Cuba: Sello Editorial Academia.
- Lessig, L. (2006). *Code version 2.0*. New York, United States of America: Basic Books. A Member of the Perseus Books Group.
- López Soria, Y. (2011). *Código Penal Cubano*. (N. Casanovas Herrero, Ed.) La Habana: Ediciones ONBC.
- López-Ibor Mayor, V., & García Delgado, S. (1994). Situación del derecho informático en España y en Europa: algunas consideraciones. *Revista Iberoamericana de Derecho Informático*(4), 643-655. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=251099>
- Loredo Álvarez, A. (15 de Febrero de 2011). *Contratos informáticos y telemáticos y su regulación en la Ley Mexicana en el entorno del comercio electrónico*. Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de Observatorio para la Sociedad: <http://www.cibersociedad.net/archivo/arti>
- Lourido Ramil, B. (15 de Febrero de 2008). *Sobre la contratación informática*. (Portico Legal S.A) Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de Portico Legal: www.porticolegal.economista.es/pa_articulo.php?ref=321
- Luz Clara, B., Di Lorio, A. H., Uriarte, V. C., Giaccaglia, M. F., & Navarro Saravia, E. L. (2013). *Defensa del Consumidor en la contratación de bienes y servicios informáticos* (Primera ed.). Mar del Plata: Universidad FASTA Ediciones.
- Mantei, M. (Marzo de 1981). The Effect of Programming Team Structures on Programming Tasks. (R. L. Ashenurst, Ed.) *Communications of the ACM*, 24(3), 106-113. Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de <https://www2.seas.gwu.edu/~mlancast/cs254/p106-mantei.pdf>
- Marín Díaz, A., & Velázquez Cintra, A. (2016). *IPP-2016 Proceso para las actividades de calidad (PPQA, VER & VAL)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 3, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Marín Sánchez, J. (2015). *Marco de trabajo para el uso de la tecnología en el proceso de monitoreo y control de proyectos de software*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/ident/9067>
- Martin, R. C. (2012). *Código Limpio. Manual de Estilo para el desarrollo ágil de software*. (S. Grupo ANAYA, Ed., & J. L. Gómez Celador, Trad.) Madrid, España: ANAYA Multimedia.

- Martinez Chong, M. (2010). *Propuesta de metodología de desarrollo de software para su utilización en la unidad de compatibilización, integración y desarrollo de productos informáticos para la defensa (UCID)*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Unidad de Compatibilización, Integración y Desarrollo de Productos Informáticos para la Defensa, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Matos, S., & Lopes, E. (2013). Prince2 or PMBOK – a question of choice. *Procedia Technology*(9), 787 – 794. doi:10.1016/j.protcy.2013.12.087
- Mendoza, N. (Enero - Junio de 2015). Análisis jurídico en torno a la propiedad intelectual, las tecnologías y la información digital en el marco del ciberespacio. (L. Pérez Gallardo, Ed.) *Revista Cubana de Derecho*(45), 93-125. Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de <http://www.unjc.co.cu>
- Ministerio de Comunicaciones. (2017). *Política integral para el perfeccionamiento de la Informatización de la sociedad en Cuba*. Ministerio de Comunicaciones, La Habana. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de <http://www.mincom.gob.cu>
- Ministerio de Cultura-Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica. (6 de Junio de 1999). *Resolución Conjunta No.1/1999, sobre la Protección y Comercialización de los Programas de Computación y las Bases de Datos*. La Habana, Cuba: Centro Nacional de Derecho de Autor. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <http://www.cenda.cult.cu>
- Ministerio de Educación. (2011). *Guía de Gestión de Contratos*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, Enlaces, Centro de Educación y Tecnología, Santiago de Chile.
- Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. (2011). *Estrategia de Exportaciones de la Industria Informática Cubana*. Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, Dirección de Exportaciones, La Habana. Recuperado el 11 de Noviembre de 2011
- Monteiro, A., Santosa, V., & Varajão, J. (2016). Project Management Office Models – a review. *Procedia Computer Science*(100), 1085-1094. doi:10.1016/j.procs.2016.09.254
- Mossalam, A. (2017). Projects' issue management. *HBRC Journal. Housing and Building National Research Center*. doi:10.1016/j.hbrcj.2017.12.001
- Muro Fumero, D. (2011). *Modelo de desarrollo de software basado en líneas de producción de software y técnicas de desarrollo ágil*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Recuperado el 4 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Mustelier Sanchidrian, D., & Yero Tarancón, Y. (2014). *IPP-2014 Libro de Proceso para Gestión de la Configuración (CM)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 2, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Nicot García, A. A., Rivero Guerra, Y., & Armas Guerrero, J. (2016). *IPP-2016 Libro de Proceso para Definición de Procesos de la Organización y Enfoque en Procesos de la Organización (OPD y OPF)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 3, Universidad de las Ciencias Informáticas,

- Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Núñez Ponce, J. (2002). Bienes Intangibles Informáticos, Derecho e Internet : Software, Dominios, Franquicias, Documentos, Firmas y otros. *II Congreso Mundial de Derecho Informático* (págs. 2-9). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Olivera, N. (2010). *Estado de la cuestión en la relación entre derecho e informática*. México: UNLP.
- Palacio, J. (Octubre de 2007). *Flexibilidad con Scrum*. Safe Creative. Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de <http://www.safecreative.org/work/0710210187520>
- Palacio, J. (2008). *ScrumManager: Gestión de proyectos*. Safe Creative. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://www.scrummanager.net>
- Pantoja Zaldívar, Y. (2012). *Modelo de desarrollo basado en líneas de productos de software para Sistemas de Información Geográfica sobre la base de la Plataforma GeneSIG*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 6, Centro de Geoinformática y Señales Digitales (GEySED), La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Peña Abreu, M. (2012). *Modelo para análisis de factibilidad en la evaluación de proyectos de software*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Laboratorio de Gestión de Proyectos, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Peñaranda Quintero, H. R. (22 de Marzo de 2006). *La naturaleza jurídica del derecho informático*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de Derecho Tecnológico: <https://www.derechotecnologico.com/estrado/estrado006.html>
- Peres Soler Matute & Il.lustre Col.legi Oficial d' Enginyeria en Informàtica de Catalunya. (2004). *El Contrato para la Elaboración de Programas de Ordenador*. Catalunya, Navarra, España: Aranzandi, SA.
- Pérez Echemenendía, M. L., & Arzola Fernández, J. L. (2009). *Expresiones y términos jurídicos*. Santiago de Cuba, Cuba: Editorial Oriente.
- Pérez Veunes, S. (Julio de 2010). *Guía pra identificar la información que se debe utilizar en la elaboración de un contrato informático*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Laboratorio de Gestión de Proyectos, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://www.repositorio.uci.cu>
- Piñero Pérez, Y. (5 de Febrero de 2007). *Metodología para la gestión de contratación en proyectos de desarrollo de Software Educativo*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Gestión de SW Educativo, Ciudad de la Habana. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <http://repositorio.uci.cu>
- Pressman, R. S. (2005). *Ingeniería del Software. Sexta Edición*. McGrawHill.
- Pressman, R. S. (2010). *Software engineering: a practitioner's approach* (Seventh ed.). (R. Srinivasan, Ed.) New York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill.

- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: a practitioner's approach* (Eighth ed.). New York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill Education.
- Project Management Institute. (2004). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (Tercera ed.). Newtown Square, Pennsylvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc. Recuperado el 30 de Enero de 2018, de <https://www.pmi.org>
- Project Management Institute. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (Cuarta ed.). Newtown Square, Pennsylvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc. Recuperado el 30 de Enero de 2018, de <https://www.pmi.org>
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (Quinta ed.). Newtown Square, Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <https://www.pmi.org>
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)* (Sixth edition ed.). Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc. Recuperado el 30 de Abril de 2018, de <https://www.pmi.org>
- Projekt Management Austria. (2015). *Individual Competence Baseline für Projektmanagement Version 4.0*. Wien, Austria: International Project Management Association (IPMA®). Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de www.p-m-a.at
- Radujkovića, M., & Sjekavicab, M. (2017). Project Management Success Factors. *Procedia Engineering*(196), 607 – 615. doi:10.1016/j.proeng.2017.08.048
- Reusser Monsálvez, C. (2015). Lección I. Introducción al Derecho Informático. En *Manual Chileno de Derecho Informático* (págs. 7-10). Santiago de Chile.
- Reyes Gómez, L. (2016). *IPP-2016 Libro de Proceso para la Formación en la Organización (OT)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 3, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.ci>
- Ringenbach Sanabria, J. L. (2007). *El Contrato del Sitio Web, espacios virtuales obligaciones reales*. Tlalpan, México D.F.: Fulton & Fulton SC. Recuperado el 13 de Noviembre de 2007, de www.leyenlinea.com
- Rodríguez Sánchez, T., & Fuentes Castillo, Y. (2014). *IPP-3510:2014 Libro de Proceso para la Administración de Requisitos*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 2, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <https://excriba.prod.uci.cu>
- Rodriguez Silva, L. R. (30 de Noviembre de 2012). *Premisas para la adecuación del régimen jurídico de la contratación de productos y servicios informáticos en el marco de la estrategia de exportación de la industria informática cubana*. Tesina de Diplomado de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera, Instituto de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera, La Habana.

- Rodríguez, F. (2013). *Lecciones de derecho y ética profesional para estudiantes y profesionales de Ingeniería, Arquitectura y profesionales afines*. Buenos Aires: UNC.
- Rosenoer, J. (1997). *CyberLaw. The Law of the Internet*. New York, USA: Springer.
- Sáez Peña, E. (Mayo-Junio de 2011). La protección de datos personales en el desarrollo de software. *Revista Novática*(211), 50-55. Recuperado el 13 de Abril de 2013
- Santana Méndez, W. (2010). *Proceso de desarrollo para portales Web*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Software Engineering Institute. (2010). *CMMI® para Desarrollo. Guía para la integración de procesos y la mejora de productos* (Tercera ed.). (C. M. University, Ed.) Madrid, España: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software* (Séptima ed.). (M. I. Alfonso Galipienso, A. Botía Martínez, F. Mora Lizán, & J. P. Trigueros Jover, Trans.) Madrid, España: Pearson Educación.
- Sommerville, I. (2007). *Software Engineering* (Eighth ed.). (A.-W. Publisher, Ed.) Reino Unido: Pearson Education.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (Novena ed.). (L. M. Castillo, Ed., & V. C. Olguín, Trad.) Naucalpan de Juárez, Estado de México, México: Pearson Education.
- Špundak, M. (2014). Mixed agile/traditional project management methodology – reality or illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*(119), 939 – 948. doi:10.1016/j.sbspro.2014.03.105
- Stella Rodríguez, G. (Septiembre de 2000). Responsabilidad civil en el proceso de negociación informática. *Revista de Derecho de la Universidad del Norte*(14), 90-102.
- Téllez Valdés, J. (1989). *La protección jurídica de los programas de computación* (Segunda ed.). (M. López Ruiz, Ed.) México D.F, México: Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Téllez Valdés, J. (2006). *Contratos Informáticos*. México: McGrawHill.
- Téllez Valdés, J. (2009). *Derecho Informático* (Cuarta ed.). México, D.F., México: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Toro López, F. (2013). *Administración de Proyectos de Informática*. Bogotá: ECOE.
- Torres López, S. (2015). *Modelo de evaluación de competencias a partir de evidencias durante la gestión de proyectos*. Tesis doctoral, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 5, Centro de Desarrollo y Arquitectura Empresariales (CDAE), La Habana. Recuperado el 30 de Abril de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Triana Morales, B. (2015). *Método para elaborar portafolios de proyectos determinando su factibilidad y orden de ejecución*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 5, Laboratorio de Investigaciones en Gestión de Proyectos. Recuperado el 10 de Mayo de 2018, de <https://repositorio.uci.cu>
- Trujillo Casañola, Y., García Martín, J., Yanet, D. R., & Sospedra López, D. (2016). *IPP-2016 Libro de Proceso para la Planificación de Proyecto*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 2, Universidad

- de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de <http://mejoras.uci.cu>
- Trujillo Casañola, Y., Gutiérrez Feria, L. M., & Febles Pérez, D. (2014). *IPP-2014 Libro de Proceso para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto (PPQA)*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 2, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Trujillo Casañola, Y., Velázquez Álvarez, R., & Alfonso Hernández, Y. (2014). *IPP-2014 Libro de Proceso para Medición y Análisis*. Libro de Procesos CMMI-UCI Nivel 2, Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de Software, La Habana. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <http://excriba.prod.uci.cu>
- Turley, F. (2011). *The PRINCE2® Training Manual. A common sense approach to learning and understanding PRINCE2*. UK: MgmtPlaza; TAG.
- Turner, J. R. (2018). The management of the project-based organization: A personal reflection. *International Journal of Project Management*(36), 231-240. doi:10.1016/j.ijproman.2017.08.002
- UCI-Vicerrectoría de Producción. (2014). *Informe de Balance 2013*. Informe de Balance, Universidad de las Ciencias Informáticas, Vicerrectoría de Producción, La Habana. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017
- UCI-Vicerrectoría de Producción. (2015). *Informe de Balance del 2014*. Universidad de las Ciencias Informáticas, Vicerrectoría de Producción, La Habana. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017
- Varajão, J., Colomo-Palacios, R., & Silva, H. (2017). ISO 21500:2012 and PMBoK 5 processes in information systems project management. *Computer Standards & Interfaces*, 50, 216-222. doi:10.1016/j.csi.2016.09.007.
- Vicerrectoría de Producción - UCI. (2016). *Metodología de desarrollo para la actividad productiva de la UCI*. Universidad de las Ciencias Informáticas, Dirección de Calidad de SW. Programa de Mejora, La Habana. Recuperado el 5 de Abril de 2018, de <http://mejoras.prod.uci.cu>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Cuarta ed.). Sage Publishing.
- Zalazar, A. S., Gonnet, S., & Leone, H. (2014). Aspectos Contractuales de Cloud Computing. *CIDDI Congreso 2014* (págs. 1-10). Santa Fé: CIDDI. Recuperado el 29 de Octubre de 2017, de <http://ciiddi.org/congreso2014/images/documentos/aspectoscontractualesdecloudcomputingzalazar.pdf>
- Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. (2013). *ISO21500: Guidance on project management - A Pocket Guide* (First ed.). (S. Newton, Ed.) Zaltbommel: Van Haren Publishing. Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de <https://www.vanharen.net>

ANEXOS

ANEXO 1. Ficha técnica para el registro de productos de software.

Ficha técnica		
Nombre del producto		
Autores: <i>(incluye todos los roles)</i>	Nombres y Apellidos	Carné de Identidad
Descripción técnica del producto.		
Solución concreta del SW, BD o MM <i>(Que hace)</i>		
Plataforma en la que corre, HW necesario y demás <i>(Con que lo hace.)</i>		
Herramientas <i>(Con que lo hicimos)</i>		
Otras cuestiones técnicas que considere importantes		

Adjunto a esto se debe agregar una copia del Manual de Usuario y un ejemplar del producto que se vaya a registrar.

ANEXO 2. Lineamientos de declaraciones legales.

El presente Anexo es un resumen del procedimiento para establecer las declaraciones de carácter legal que acompañan a las creaciones intelectuales de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

LINEAMIENTOS:

1. Todas las creaciones UCI tienen que contener las declaraciones legales que establece este lineamiento atendiendo al caso y modalidad que se trate.
2. Las declaraciones legales a las que hace referencia este documento son:
 - **Titularidad y año de liberación.**
 - **Reserva de Derechos.**
 - **Utilización de productos de terceros.**
 - **Advertencia legal.**
3. La declaración de **Titularidad y año de liberación** se realiza utilizando la siguiente sintaxis:
© Universidad de las Ciencias Informáticas, [año de liberación]
Por ejemplo:
© **Universidad de las Ciencias Informáticas, 2014.**
4. Cuando la titularidad es compartida la sintaxis es la siguiente:
© Universidad de las Ciencias Informáticas [carácter de barra vertical] [Nombre de institución 1]
[carácter de barra vertical] [Nombre de institución N], [año de liberación]
Por ejemplo:
© **Universidad de las Ciencias Informáticas | Banco Nacional de Cuba, 2014.**
 - 4.1 En los casos que, por razones tecnológicas, el símbolo de copyright no pueda ser representado como © se utiliza (c).
 - 4.2 En todos los casos el año de liberación se escribirá utilizando números de cuatro dígitos.
 - 4.3 La declaración sobre **Reserva de Derechos** consigna:
Todos los derechos reservados.
 - 4.4 Cuando se utilice, previa autorización, el modelo de licenciamiento de software libre o abierto no se hace esta declaración.
 - 4.5 En el caso de productos promocionales se consigna:
Material Promocional.
Sólo se autoriza la distribución de este material de forma íntegra y sin ánimos de lucro.
5. Cuando se utilizan porciones de código o **componentes de terceros** se utiliza la declaración sobre utilización de productos de terceros con la siguiente sintaxis:
Este producto utiliza:
[[Porciones | Componentes] de] [Nombre del Producto, versión] © [Nombre de titular]
[Declaraciones sobre otra porción, componente o producto]
Por ejemplo:
Este producto utiliza:

Porciones de OpenOffice.org, versión 2.3 © Sun Microsystems Inc.

Componentes de ExtJS, versión 2.0.2 © Ext, LLC.

Symfony, versión 1.1 © Symfony Team.

6. La declaración de **Advertencia legal** contiene la siguiente declaración:

Este producto está protegido por las leyes nacionales de Propiedad Intelectual de la República de Cuba. La reproducción o distribución no autorizadas del producto o de parte del mismo será penada por la ley con las sanciones correspondientes. Para utilizar este producto usted debe aceptar las condiciones expresadas en su **Licencia**. *[Esta palabra estará resaltada y será un vínculo al texto de la licencia, salvo cuando la declaración se haga sobre un medio físico].*

7. Cuando se utilice, previa autorización, el modelo de licenciamiento de software libre o abierto se consigna lo siguiente:

Este producto está protegido por las leyes nacionales de Propiedad Intelectual de la República de Cuba. La ejecución, reproducción, modificación y distribución del producto serán realizadas en la forma y términos que establece su **Licencia**. *[Esta palabra estará resaltada y será un vínculo al texto de la licencia, salvo cuando la declaración se haga sobre un medio físico]*

8. En el caso de las obras audiovisuales se consignará:

Este producto está protegido por las leyes nacionales de Propiedad Intelectual de la República de Cuba. La reproducción o distribución no autorizadas de este producto o de parte del mismo será penada por la ley con las sanciones correspondientes.

9. En los productos por encargo o a la medida, en los que se transmita la titularidad al cliente, no se utilizan ninguna de las declaraciones legales que se refieren y sólo se hace esta declaración utilizando la siguiente sintaxis:

Este producto ha sido creado para [el | la] [Nombre del Cliente] por la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Por ejemplo:

Este producto ha sido creado para el Ministerio de Energía y Minas por la Universidad de las Ciencias Informáticas.

- 9.1 En el caso que la creación sea compartida la sintaxis de la declaración es la siguiente:

Este producto ha sido creado para [el | la] [Nombre del Cliente] por la Universidad de las Ciencias Informáticas [, | y] [el | la] [Nombre de institución N].

Por ejemplo:

Este producto ha sido creado para el Ministerio de Energía y Minas por la Universidad de las Ciencias Informáticas y la Empresa Nacional de Software DESOFT.

10. En todos los casos los nombres de las instituciones o entidades, de los productos y de los titulares de los mismos se escriben utilizando sus nombres oficiales y sin utilizar siglas o acrónimos excepto cuando esa sea la forma en que se denominan oficialmente o porque expresamente se ha determinado que se haga así.

11. Las declaraciones legales en su conjunto tienen que estar contenidas en una ventana, pantalla o sección independiente dentro del producto y como máximo a un segundo nivel de navegación o acceso del usuario y sin utilizar los nombres de dichas declaraciones. El orden en que aparecen es el mismo en que se han expuesto en estos lineamientos.
12. En el caso de las aplicaciones de escritorio las declaraciones legales estarán contenidas todas en la ventana **“Acerca de”** a la que se acceda por el menú Ayuda.
13. En el caso de los sitios web las declaraciones legales estarán contenidas todas en una página a la que se accede por un hipervínculo denominado **“Acerca de”** que se encuentre en la página principal. Cada página web contendrá en su extremo inferior la declaración de Titularidad y año de liberación, dicha declaración será un hipervínculo a la página **“Acerca de”** del sitio.
14. En el caso de las aplicaciones multimedia todas las declaraciones legales son accesibles de forma similar a las aplicaciones de escritorio cuando su diseño así lo permita. De no ser posible se realiza de forma similar a lo establecido para los sitios web.
15. En el caso de componentes, librerías o frameworks de desarrollo las declaraciones legales se realizan en un fichero denominado Copyright que estará ubicado en la raíz del conjunto de ficheros que componen al producto.
16. En el caso de las obras audiovisuales las declaraciones de Titularidad y año de liberación, de Reserva de Derechos y la de Advertencia legal se ubicarán en la sección de créditos de la obra y al final de la misma.
17. En la ayuda y documentación que acompaña al producto, así como en la caja de distribución de la aplicación, se consignarán las declaraciones de Titularidad y año de liberación, de Reservación de derechos del titular y la de Advertencia legal.
18. En la etiqueta o cubierta de los CD o DVD en los que se distribuya el producto se consignará la declaración de Titularidad y año de liberación, así como la Reservación de derechos del titular.
19. En el código fuente de los productos UCI se realizará la declaración sobre Titularidad y año de liberación como exija el estándar de codificación utilizado. En el caso en que el estándar de codificación no permita o prevea hacer dicha declaración esta se hará como comentario y en la cabecera de cada uno de los ficheros que componen el código fuente.
20. En los casos que se modifiquen códigos fuente de terceros se debe consultar a los especialistas jurídicos sobre la forma más apropiada de hacer la declaración legal correspondiente.
21. En los productos por encargo o a la medida, en los que se transmita la titularidad al cliente, la declaración establecida se realiza en todos los lugares según lo previsto en estos lineamientos.

ANEXO 3. Formato guía para un acta de finiquito.

ACTA DE FINIQUITO No. __(1)_.

Entre _____ para **(2)**, representado en este acto por el ciudadano **(3)**, mayor de edad, de este domicilio, titular del N° de Identidad. **(4)**, quien actúa en su condición de **(5)**, suficientemente facultado para este acto y debidamente designado para ejercer tal condición conforme a lo establecido en **(6)**, que en lo sucesivo se denominará la “**Parte Cliente**”, por una parte; y por la otra, la _____, **(7)**, representado en este acto por _____ mayor de edad, portador de carné de identidad N° **(8)** en su condición de **(9)**, suficientemente facultado para este acto según lo dispuesto en **(10)**, que en lo sucesivo se denominará “**EL PRESTADOR**”, al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas:

CONSIDERANDO

Primero: Consta de documento privado suscrito en fecha **(11)**, que ambas partes celebraron un **CONTRATO DE (12)**, cuyos contenidos se dan aquí enteramente por reproducidos.

Segundo: Consta que la **EL PRESTADOR** ha cumplido a entera satisfacción de **EL CLIENTE** con el objeto, alcance y actividades previstas en el **Contrato** ya mencionado, así como con sus Anexos y Suplementos, cumpliendo por tanto con todos sus deberes y obligaciones por lo que se considera que la Solución ha sido implementada en las condiciones previstas y bajos los requisitos y especificaciones técnicas pactadas entre **Las Partes**.

Tercero: Consta que **EL PRESTADOR** ha hecho entrega del **Informe Técnico Final**, de conjunto a toda la documentación que avala y soporta lo descrito en el Segundo de los **CONSIDERANDOS**, debidamente firmada y aceptada por los especialistas de **EL CLIENTE**.

Cuarto: Consta que la **EL CLIENTE** ha pagado la totalidad de **(13) MONEDA DEL CONTRATO** mediante la forma de pago prevista en el Contrato ya mencionado, a entera satisfacción de la **EL PRESTADOR**, quedando solo la cantidad de **(14) MONEDA DEL CONTRATO** a la firma de la presente Acta.

LAS PARTES CONVIENEN:

Primero: Dar por terminada la relación contractual derivada del **CONTRATO __(15)___** de fecha **__(16)___**. -----

Segundo: **Las Partes** se otorgan el finiquito más amplio que en derecho proceda, no reservándose acción o derecho que ejercitar con posterioridad. -----

Leída que les fue la presenta Acta, las partes se ratificaron en su contenido, para constancia firman en cuatro (4) ejemplares de igual tenor en la ciudad de **(17)** el día **__(18)___** del mes de **__(19)___** del 20_ **(20)___**.-----

Por EL CLIENTE	Por EL PRESTADOR
<p style="text-align: center;">____ (21) ____</p> <p style="text-align: center;">____ (22) ____</p>	<p style="text-align: center;">____ (23) ____</p> <p style="text-align: center;">____ (24) ____</p>

En los campos numerados entre paréntesis deberá anotarse lo siguiente:

- 1) Nombre del Cliente.
- 2) Número de contrato.
- 3) Nombres y Apellidos del Representante Legal por la Contraparte.
- 4) Número de identidad del Representante Legal de la contraparte.
- 5) Cargo que ostenta el Representante Legal (**Ministro, Coordinador General u otro**)
- 6) Documento Legal que da facultades al Representante Legal para suscribir esta Acta.
- 7) Nombres y Apellidos del Representante Legal por el prestador.
- 8) Número de identificación del Representante Legal por el prestador.
- 9) Cargo que ostenta el Representante Legal. (**Ministro, Coordinador General u otro**)
- 10) Documento Legal que da facultades al Representante Legal para suscribir esta Acta.
- 11) Fecha de la firma del Contrato que se Finiquita.
- 12) Nombre del Contrato.
- 13) Monto del Contrato pagado hasta el momento de la elaboración del Acta.
- 14) Monto a pagar al ser rubricada el Acta de Finiquito.
- 15) Nombre del Contrato.
- 16) Fecha de la firma del Contrato que se Finiquita.
- 17) Ciudad de la firma.
- 18) Día
- 19) Mes
- 20) Año
- 21) Nombres y Apellidos del Representante Legal por la Contraparte.
- 22) Cargo que ostenta el Representante Legal (**Ministro, Coordinador General u otro**)
- 23) Nombres y Apellidos del Representante Legal por el prestador.
- 24) Cargo que ostenta el Representante Legal.

SOBRE EL EXPEDIENTE DE FINIQUITO

El **Expediente de Finiquito** constará de los siguientes documentos:

- a) Copia del **Contrato, Anexos y Suplementos** firmado por ambas partes.
- b) Copias de actas, nombramientos o minutas que definan o precisen el Alcance.
- c) Copia de las **Actas de Inicio**, donde exista.
- d) Copia de las **Actas de Entrega** de cada uno de los Entregables definidos.
- e) Copia de las **Actas de Aceptación** de cada uno de los Entregables definidos.
- f) Copia del **Acta de Entrega** de las Licencias de software y/o Programas de Instalación y de los Manuales de Usuarios.
- g) Copia de las **Actas de Inicio** y de **Culminación** de las Ediciones de los Cursos de Capacitación y/o Transferencia Tecnológica desarrolladas, se describen los cursos y adiestramientos

impartidos, se les entregan copia de los programas de capacitación y de las Bases Materiales de Estudio entregadas a los adiestrados.

- h) Copia de las **Actas de Terminación** por Proyectos, si los hubiera.
- i) Condiciones del Soporte Técnico para el caso de la Soluciones de SW.
- j) Copias de Facturas que avalan el pago de acuerdo a los hitos pactados en el **Contrato**.