

Pontificia Universidad Javeriana – Ingeniería de Sistemas

© Documento publicado para fines informativos con expresa autorización de su autor. Este documento está protegido por los derechos de autor de quien aparece como su titular. Se ruega que haga buen uso de la información que se ofrece, no altere su contenido y, en caso de utilizarlo, haga la debida cita de la fuente, el autor y el nombre del documento.

GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE CONTRATOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE APLICADA A COLOMBIA

GERMÁN EDUARDO GUZMÁN CÁRDENAS
E-MAIL: **germ_g@hotmail.com**

Santafé de Bogotá, D.C., Colombia
Diciembre 2000.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
GUIA PARA LA ELABORACION DE CONTRATOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	2
INTRODUCCIÓN	2
CONTENIDO DE LA GUÍA	4
1. QUÉ ES DESARROLLO DE SOFTWARE.....	5
1.1. Características del desarrollo de software	6
1.2. Etapas del desarrollo de software	7
2. RIESGOS.....	8
2.1. Qué son los riesgos.....	8
2.2. Cómo se manejan los riesgos.....	10
3. CONDICIONES PARA UN BUEN CONTRATO	17
3.1. Proponente maduro.....	17
3.2. Experiencia y preparación del cliente	19
3.3. Calidad en las propuestas.....	20
3.4. Definición de criterios de aceptación	23
3.5. Requerimientos ya elaborados.....	23
3.6. Condiciones contractuales	29
3.7. Equidad y realismo.....	29
3.8. Involucrar al usuario final	30
4. ELEMENTOS DE UN CONTRATO.....	31
4.1. Cláusulas del contrato.....	31
4.2. Tipos de contrato.....	34
5. GUÍA PARA ELABORAR EL CONTRATO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	37
5.1. Definición de tipo de contrato	38
5.2. Identificación de las partes.....	41
5.3. Domicilio	43
5.4. Cláusulas.....	44

5.4.1. Objeto del contrato	45
5.4.2. Alcance del contrato.....	49
5.4.3. Instalación	57
5.4.4. Puesta en Marcha	62
5.4.5. Capacitación.....	70
5.4.6. Estándares y procedimientos a seguir	76
5.4.7. Criterios de Aceptación	79
5.4.8. Valor del contrato	86
5.4.9. Forma de pago	87
5.4.10. Duración	90
5.4.11. Tiempos de Entrega	90
5.4.12. Obligaciones del Contratante	95
5.4.13. Herramienta y recursos provistos por el Contratante	101
5.4.14. Obligaciones del contratista	106
5.4.15. Normas de derecho aplicables.....	112
5.4.16. Cláusula Penal	113
5.4.17. Solución de Conflictos.....	116
5.4.18. Control de cambios	119
5.4.19. Derechos de Autor	125
5.4.20. Garantías.....	130
5.4.21. Pólizas de garantía.....	135
5.4.22. Documentos anexos del Contrato.....	136
5.4.23. Fecha y firma de las partes	144
5.5. CLÁUSULAS EXORBITANTES O EXCEPCIONALES	144
5.5.1. Terminación Unilateral	144
5.5.2. Modificación Unilateral	145
5.5.3. Interpretación Unilateral	145
5.5.4. Caducidad	146
6. EXPERIENCIAS VIVIDAS POR EL SECTOR EN LA ELABORACIÓN DE CONTRATOS	147
CONCLUSIONES.....	154
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	156

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Etapas de la administración de riesgos	10
Tabla 2. Estrategias para el manejo de riesgos en la etapa de planeación	14
Tabla 3. Condiciones para un buen contrato	17
Tabla 4. Riesgo falsas expectativas del cliente y/o proveedor sobre el tipo de servicio que se pacta.	40
Tabla 5. Ejemplo elaboración incorrecta del tipo de contrato	41
Tabla 6. Ejemplo elaboración correcta del tipo de contrato	41
Tabla 7. Riesgo pobre identificación de las partes que intervienen directamente en el contrato.....	42
Tabla 8. Ejemplo elaboración incorrecta identificación de las partes	43
Tabla 9. Ejemplo elaboración correcta identificación de las partes	43
Tabla 10. Ejemplo elaboración correcta domicilio.....	44
Tabla 11. Riesgo entregas de productos y/o servicios que para el cliente no cumplen con las características definidas en el objeto.	46
Tabla 12. Riesgo diferencias entre cliente y proveedor por servicios no descritos o poco definidos.	47
Tabla 13. Primer ejemplo elaboración incorrecta del objeto	47
Tabla 14. Segundo ejemplo elaboración incorrecta objeto del contrato.....	48
Tabla 15. Ejemplo elaboración correcta objeto del contrato	49
Tabla 16. Riesgo trabajar con un alcance que no sigue las especificaciones brindadas en el objeto del contrato.....	51
Tabla 17. Riesgo insatisfacción del cliente en el momento de entregas parciales o final.....	51
Tabla 18. Riesgo entrega de resultados pactados, de los cuales el cliente había entendido otra cosa.....	52
Tabla 19. Riesgo definir el alcance del contrato, sin tener claros los requerimientos del sistema...	53
Tabla 20. Riesgo expectativas diferentes por la definición del porcentaje de producto que el proveedor realizará.	54
Tabla 21. Primer ejemplo elaboración incorrecta Alcance del contrato.....	54
Tabla 22. Segundo ejemplo elaboración incorrecta Alcance del contrato	55

Tabla 23. Primer ejemplo elaboración correcta alcance del contrato	55
Tabla 24. Segundo ejemplo elaboración correcta alcance del contrato	57
Tabla 25. Riesgo no cumplimiento de las responsabilidades del cliente por los recursos necesarios para la actividad de instalación.	59
Tabla 26. Riesgo diferencias entre las partes por los servicios que se deben prestar en la actividad de instalación.....	60
Tabla 27. Riesgo diferencias por quien debe proveer los elementos técnicos (Hardware y Software) en la instalación.....	61
Tabla 28. Ejemplo elaboración incorrecta de instalación.....	61
Tabla 29. Ejemplo elaboración correcta de instalación	62
Tabla 30. Riesgo diferencias entre las partes por los aspectos que involucra la puesta en marcha.	65
Tabla 31. Riesgo diferencias por quien debe cargar los datos al nuevo sistema.....	66
Tabla 32. Riesgo Retrasos en la carga de datos debido al cliente.....	67
Tabla 33. Riesgo expectativas diferentes por los nuevos datos que aparecen en la migración.	68
Tabla 34. Ejemplo elaboración incorrecta puesta en marcha.....	69
Tabla 35. Ejemplo elaboración correcta puesta en marcha.....	70
Tabla 36. Riesgo diferencias entre las partes por los aspectos que involucra la capacitación.....	72
Tabla 37. Riesgo dictar capacitación a usuarios que no cuentan con conocimientos previos requeridos.....	73
Tabla 38. Riesgo diferencias por quien debe cubrir algunos costos indirectos que involucra la capacitación.....	74
Tabla 39. Ejemplo elaboración incorrecta de la capacitación.....	74
Tabla 40. Ejemplo elaboración correcta de la capacitación.....	76
Tabla 41. Riesgo entregar un producto que no se acople a los estándares del cliente.	77
Tabla 42. Ejemplo elaboración incorrecta estándares.....	78
Tabla 43. Riesgo no definir criterios de aceptación sobre cada producto que se entrega.	81
Tabla 44. Riesgo diferencias entre las partes por la validación ambigua de los productos entregados.....	82
Tabla 45. Riesgo establecer que se recibe un producto sólo si está 100% libre de errores.	82
Tabla 46. Riesgo diferencias por la replica de los requerimientos	83
Tabla 47. Primer ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación	83
Tabla 48. Segundo ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación	84
Tabla 49. Tercer ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación.....	84
Tabla 50. Cuarto ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación	84
Tabla 51. Ejemplo elaboración correcta criterios de aceptación	86

Tabla 52. Ejemplo elaboración correcta valor del contrato.....	87
Tabla 53. Riesgo diferencias de las partes en el momento de pagos.	89
Tabla 54. Ejemplo elaboración incorrecta forma de pago	89
Tabla 55. Ejemplo elaboración correcta forma de pago	90
Tabla 56. Ejemplo elaboración correcta duración.....	90
Tabla 57. Riesgo retrasos en el proyecto no percibidos por el cliente.	93
Tabla 58. Riesgo escasa definición de los tiempos de entrega de todos los productos y/o servicios definidos en el contrato.	94
Tabla 59. Ejemplo elaboración incorrecta tiempos de entrega.....	94
Tabla 60. Ejemplo elaboración correcta tiempos de entrega.....	95
Tabla 61. Riesgo débil seguimiento del proyecto por parte del cliente.....	98
Tabla 62. Riesgo excesiva rotación del personal del contratante asignado al proyecto.	99
Tabla 63. Riesgo demoras en las revisiones que el cliente realiza a los productos entregados. ..	100
Tabla 64. Primer ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratante	100
Tabla 65. Segundo ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratante.....	100
Tabla 66. Ejemplo elaboración correcta obligaciones del contratante.....	101
Tabla 67. Riesgo atrasos en la ejecución del proyecto, atribuidos al proveedor, pero que en realidad son derivados del cliente por no facilitar las herramientas.	103
Tabla 68. Riesgo diferencias por los recursos y herramientas que debe proveer el contratante al proyecto.....	104
Tabla 69. Riesgo diferencias por las características técnicas de las herramientas provistas por el cliente.	105
Tabla 70. Ejemplo elaboración incorrecta recursos y herramientas provistos por el contratante ..	105
Tabla 71. Ejemplo elaboración correcta recursos y herramientas provistos por el contratante	106
Tabla 72. Riesgo diferencias entre las partes motivadas por subcontratación.	109
Tabla 73. Riesgo demandas por reclamos salariales de los empleados del proveedor hacia el cliente.	110
Tabla 74. Riesgo expectativas diferentes por las responsabilidades que adquiere el proveedor. ..	111
Tabla 75. Primer ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratista.....	111
Tabla 76. Segundo ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratista.....	111
Tabla 77. Ejemplo elaboración correcta obligaciones del contratista	112
Tabla 78. Ejemplo elaboración incorrecta de la norma que rige el contrato.....	113
Tabla 79. Ejemplo elaboración correcta de la norma que rige el contrato	113
Tabla 80. Riesgo diferencias entre las partes por porcentajes de ejecución realizados.....	115
Tabla 81. Ejemplo elaboración incorrecta cláusula penal.....	115
Tabla 82. Ejemplo elaboración correcta cláusula penal	116

Tabla 83. Riesgo no tener clara la parte del contrato que primero se revisa ante un conflicto.	118
Tabla 84. Ejemplo elaboración correcta solución de conflictos	118
Tabla 85. Riesgo realizar cambios sin modificar el contrato.....	121
Tabla 86. Riesgo especificar un plan de control de cambios no involucrando todos los actores...	122
Tabla 87. Riesgo incrementos, no sustentables, de tiempos y costos del proyecto, debido a cambios realizados.....	123
Tabla 88. Riesgo realizar cambios sin tener en cuenta las prioridades.....	124
Tabla 89. Ejemplo elaboración incorrecta control de cambios	124
Tabla 90. Ejemplo elaboración correcta control de cambios	125
Tabla 91. Riesgo derechos de autor definidos sólo sobre el producto final de Software.....	127
Tabla 92. Riesgo utilizar el producto de una forma no autorizada.....	128
Tabla 93. Riesgo Implementación de la herramienta de Software con ayuda de módulos anteriores, a los que el proveedor viola los derechos de autor.....	128
Tabla 94. Ejemplo elaboración incorrecta derechos de autor.....	129
Tabla 95. Ejemplo elaboración correcta derechos de autor	129
Tabla 96. Riesgo modificaciones funcionales que el cliente quiere hacer pasar por garantías.	132
Tabla 97. Riesgo dificultades por el escaso establecimiento del responsable de costos indirectos en caso de reclamación de garantía.	132
Tabla 98. Riesgo escaso soporte del proveedor en actividades y momentos críticos.	133
Tabla 99. Ejemplo elaboración incorrecta cláusula de garantía	134
Tabla 100. Ejemplo elaboración correcta cláusula de garantía	135
Tabla 101. Ejemplo elaboración correcta cláusula de pólizas de garantía.....	136
Tabla 102. Riesgo seguir un proceso de Software desorganizado por parte del proveedor.....	141
Tabla 103. Riesgo deficiente plan de pruebas ejecutado sobre el producto, del cual el cliente no es enterado.	142
Tabla 104. Riesgo abordar el proyecto con herramientas que el proveedor no conoce.	143
Tabla 105. Ejemplo elaboración correcta documentos anexos	144

GLOSARIO

Acreedor: También denominado cliente o contratante, en cabeza de quien está el derecho.

Cláusula Exorbitantes: También llamadas excepcionales. Son aquellas cláusulas que únicamente aparecen en los contratos que se celebran con alguna entidad del Estado, cuya finalidad es proteger a la entidad de los posibles efectos de los contratistas.

Contrato: Acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa, de cuyo resultado se plasma un documento formalizado por las partes. También se le denomina **Acuerdo o Acto jurídico**.

Criterios de Aceptación: Los criterios de aceptación son aquellas descripciones (Expresadas al máximo evitando la ambigüedad) indicando qué y cómo se va a probar el Software que se entrega.

Desarrollo de Software: Realización de un producto del mismo a la medida del cliente, aprovechando las capacidades del proveedor para generar una solución específica.

Deudor: También denominado proveedor o contratista, debe realizar una prestación a favor del acreedor.

Examinación: Revisiones que se realizan sobre un componente, sin tener base en algo concreto a lo cual hacer dicho proceso de revisión.

Inspección: Revisiones que realiza un grupo de personas, especializados en un tema, utilizando material de referencia (por ejemplo las listas de chequeo), sobre determinado componente.

Licitación: Procedimiento de selección objetiva que garantiza la transparencia e imparcialidad de los agentes estatales.

Manejo de Riesgos: Conjunto de actividades enmarcadas en llevar estrategias que controlen el riesgos y los posibles efectos que pueda traer la materialización.

Otrosí: Modificaciones de mutuo acuerdo, que se realizan sobre el contrato inicialmente planteado y se adicionan como parte integral del nuevo pacto.

Persona Jurídica: En un ente ficticio susceptible de derechos y obligaciones en nombre que un representante legal (Persona natural).

Persona Natural: Cualquier individuo de la raza humana sin distinción de sexo, edad, raza, religión, condición política, etc. susceptible de derechos y obligaciones. Para efectos del presente documento, se habla de una persona natural, aquella capaz (mayor de 18 años y en pleno uso de facultades mentales) que puede ejercer contratos sin la necesidad de un representante legal.

Producto de Software: Conjunto de elementos unificados en un todo involucrando: manuales (de usuario, técnicos y del sistema), ayudas en línea, software de apoyo, la documentación de diseño, el código, los planes de prueba, los programas ejecutables, la documentación de estándares seguidos, la propiedad sobre derechos de autor, la demás información extra que lo componga (bien sea en medio magnético o en forma impresa, tales como los datos).

Riesgos: Aquella posibilidad que un evento adverso, desgracia o contratiempo (Causa de materialización) pueda manifestarse produciendo una pérdida (Impacto de la materialización).

Tiggering: semáforos o banderas que indican en que momento se debe realizar un alto en el camino para obtener la respectiva notificación del cumplimiento del plan de riesgos.

UML: Lenguaje de especificación formal para mostrar gráficamente los requerimientos y diseño de un sistema, por medio de la interacción de diagramas propios para cada aspecto.

Vicio: Aquellas condiciones que permiten que el contrato pueda verse empañado y se lleve a la nulidad del mismo, si estas condiciones no son corregidas.

RESUMEN

El desarrollo de Software es un proceso complejo donde se busca reducir la incertidumbre y cumplir con los requerimientos del usuario. Un contrato, como documento de acuerdo de la voluntad de las partes, es donde se plasman las condiciones bajo las cuales se regirá el proyecto; tener contratos que no sigan las recomendaciones presentadas, permite que se materialicen las diferencias entre las partes. Estas recomendaciones de los contratos, hacen referencia a las características de elaboración de cada cláusula y los riesgos de los proyectos que se pueden manejar dentro de las mismas. Es de especial cuidado, tener en cuenta la elaboración de un contrato de construcción de Software de una manera no ambigua, desde la descripción de un objeto con todos los servicios que pactan las partes, pasando por el alcance, procedimiento de instalación, puesta en marcha, capacitación, criterios de aceptación y condiciones para los pagos y aceptación de las entregas; de forma que se permita una única interpretación sobre el contrato por parte de las personas que lean el mismo.

Palabras claves: Contratos de desarrollo de Software, administración de riesgos en Software, ISO 9000 – 3, legislación Colombiana sobre Software, calidad de Software.

ABSTRACT

The Software development is a complex process where uncertainty is looked for and the fulfilment of the requirements of the user are met. A contract, as a document of agreement from the free will of the parts, is where the conditions that will regulate the project are determined; to have contracts that don't follow the determined recommendations, lets the differences between the parts be materialized. These recommendations on contracts make reference to the elaboration of every clause and the risk of projects that can be managed within them. It's of special care to keep in mind the elaboration of the contract of Software build-up in a clear way, from the description of an object with every one of the parts, the reach and process of the instalation, the execution, training and criteria of acceptance, payment and delivery conditions; in a way that only one interpretation of the contract be allowed by every one of the individuals who read it.

Keywords: Software development contract, Software risk Management, ISO 9000 – 3, Colombian Software laws, Software quality.

INTRODUCCION

Hoy en día el desarrollo de Software ha adquirido una relevancia incuestionable, día a día los proyectos son más exigentes y la magnitud en tiempo y dinero aumentan considerablemente. Tal vez derivado de la misma formación profesional, los ingenieros de Sistemas tienen un paradigma marcado que hace pensar que la elaboración de los contratos de construcción de Software, es una labor eminentemente del sector jurídico. Bajo esta forma, en el mejor de los casos, se limitan a elaborar documentos de requerimientos y establecer las condiciones técnicas necesarias para la ejecución de los proyectos, dejando en manos de abogados la elaboración final del contrato o acuerdo de voluntades.

La dificultad no radica en que el sector jurídico participe en esta elaboración, al contrario, son quienes cuentan con la suficiente preparación para elaborar acuerdos desde el punto de vista legal; pero la función del ingeniero debe estar enfocada en lograr el verdadero reflejo de las condiciones técnicas necesarias para la buena marcha y el éxito de la construcción del Software, contando que se trata de proyectos cuyo principal obstáculo es vencer la incertidumbre y la ambigüedad que puedan traer consigo mismo.

Pensando en esta problemática, en la cual, las partes involucradas en los contratos de esta clase de servicio informático no realizan “buenos” contratos, desembocando en una desenfadada serie de inconvenientes, que llegan incluso hasta la terminación abrupta del acuerdo, se maduró la idea de trabajar en un proyecto de investigación, que más allá de los resultados académicos pretende ser una herramienta para que los contratantes y contratistas elaboren contratos de desarrollo de Software. Esta herramienta o guía, permite no solo la elaboración del acuerdo, también se enfoca en aquellos riesgos que se pueden manejar por medio del contrato y en el “cómo” llevar a cabo las recomendaciones que propone ISO 9000 – 3 sobre la elaboración de esta clase de contratos.

La guía se encuentra enfocada tanto a los ingenieros y abogados que participan en la elaboración de contratos, como a los usuarios finales de los sistemas, cuya participación se torna indispensable en este proceso. Así mismo, a los estudiantes y profesionales interesados en el tema de los contratos, como elemento de la calidad de procesos de Software.

Es de anotar, que el proceso de investigación contó con la revisión, previa a la publicación, de importantes ingenieros dedicados al tema y que gracias a la experiencia pudieron brindar opiniones y recomendaciones certeras sobre la seriedad y aplicación real del trabajo. Así mismo, la revisión jurídica por parte de un abogado.

GUIA PARA LA ELABORACION DE CONTRATOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

INTRODUCCIÓN

Al pensar en los inconvenientes que tanto proveedores como clientes del desarrollo de Software tienen al momento de la elaboración de un contrato, nace esta guía con el propósito de encaminarlos en la elaboración de este acuerdo de voluntades, de modo que busque el éxito del proyecto y se tengan presentes los Riesgos del mismo, en dicha elaboración.

La construcción de Software es un proceso complejo. Los clientes de una aplicación particular tienen sus propios conceptos de lo que la herramienta debe realizar, esto incluye: funcionalidad, manejo, equipos técnicos, desempeño, etc. Por otra parte el desarrollador, teniendo como argumentos lo que entiende de los requerimientos del usuario, construye una herramienta la cual se cree que cumple con las necesidades, pero que en realidad no es así. En el proceso de construcción de Software lo primero que se realiza, una vez entendido el problema global, es especificar todas las necesidades del usuario; quizás se piense que se trata de una tarea sencilla en la que se le pregunta al usuario; que y como lo quiere, pero en realidad es la actividad más crítica de cualquier proyecto y por lo mismo no puede ser tan obvia.

Los clientes tienen unos requerimientos muy globales en cuanto a lo que el sistema debe realizar y en la mayoría de casos ni ellos mismos saben realmente que es lo que necesitan. Además estas necesidades pueden cambiar en el transcurso del proyecto, la tarea de los requerimientos se torna más problemática en la medida que el cliente refiera sus necesidades con palabras ambiguas como: “óptimo, fácil de usar, rápido, etc., y demás”, algo muy común en la recopilación de necesidades.

Un ejemplo que puede ilustrar la problemática de hacer un levantamiento de requerimientos, lo constituye la construcción de una casa: El usuario le dice al ingeniero que quiere una casa grande, bonita, con seis piezas, para toda su familia, dos jardines y una chimenea; el ingeniero construye la casa con lo que él considera que es bonito y grande; construye las seis piezas, la chimenea y los dos jardines. Cuando la casa es entregada al usuario, éste queda decepcionado, pues la construcción solo tiene un baño, las habitaciones solo tienen 3 m² en donde no van a caber las tres personas por pieza (pues la familia es de 18 miembros), la chimenea ocupa la mitad de la sala, el techo es en teja plástica y no teja de barro como lo quería el usuario, y en fin otros aspectos que no era lo que necesitaba ni quería el cliente. Si el usuario y el ingeniero hubiesen acordado: ¿Qué es grande, qué es bonito? y en sí las características detalladas de cada parte de la

casa, se hubiera logrado construir tal y como la tenía en mente el usuario. En un ejemplo cotidiano como es la construcción de una casa (que es algo tangible que se puede ver, sentir y palpar), se presentan varios problemas por no hacer unos requerimientos de usuario detallados. Ahora bien, en el Software es mucho más complicado este proceso; ya que una de sus características es que se trata de algo “intangible”, teniendo un alto grado de incertidumbre en donde no se sabe que puede ocurrir.

Otro ejemplo, que ilustra la problemática de los requerimientos iniciales de los clientes es la construcción de una edificación. En este caso, lo único que conoce con certeza el cliente es la necesidad de construir un edificio para montar allí su empresa (Requerimiento global), pero no otro detalle de dicha edificación; el cliente comienza la tarea de buscar varios ingenieros y arquitectos (Proveedores), pidiendo una cotización sobre cuanto le puede llegar a costar el proyecto. Bajo estas condiciones, los proveedores no pueden dar un precio ni siquiera aproximado, debido a que para empezar, no saben ni cuantos pisos necesita el cliente en su edificio, quien tampoco conoce esta condición. Bajo este grado de ambigüedad, en el cual sólo se sabe que hay que construir un edificio (Requerimiento global) pero no se conocen las especificaciones exactas del mismo, es imposible que se logre un acuerdo para la prestación del servicio. Lo mismo ocurre con el Software; un proveedor no puede dar una solución aproximada, donde se incluyen tiempos y costos, si no se conocen los detalles de los requerimientos del usuario; más aun, teniendo en cuenta que el Software es “incierto” y el proceso de construcción debe estar orientado a bajar todo tipo de ambigüedad, con el fin de reducir el alto grado de incertidumbre.

El contrato, como acuerdo de voluntades donde se adquieren obligaciones, es actualmente el reflejo de esta ambigüedad y grado de incertidumbre propios de un desarrollo de Software. Un buen contrato de desarrollo se convierte en un factor de éxito de cualquier proyecto de este tipo y la experiencia vivida en el medio no ha sido la más alentadora y habla por sí sola: “Por cada seis nuevos proyectos de Software otros dos son cancelados. Estos problemas en algunos casos han llevado al proyecto hasta el fracaso completo, debido en buena parte a la poca claridad que se tiene en el momento de realizar el contrato respectivo. Tanto los contratantes como los contratistas han tenido dificultades para entender de manera conjunta el verdadero alcance de cada tipo de servicio, sus riesgos, limitaciones, y las responsabilidades que debe asumir cada parte” [Cuevas96].

La problemática del desarrollo de contratos de Software, se define precisamente como los acuerdos mal logrados entre las partes y que llevan a que se presenten problemas posteriores por compromisos adquiridos como: “Software fácil de usar” o por alcances y objetos mal definidos; problemática que finalmente desemboca en el fracaso de los proyectos. No se debe pensar que el fracaso se refiere únicamente a la cancelación del proyecto (en cualquiera de sus fases y estado), sino que también se refiere a los problemas más frecuentes como: No cumplir los requerimientos del usuario, no cumplir plazos ni costos fijados, productos resultantes con innumerables errores en la funcionalidad, capacitación y mantenimiento con excesivos costos.

Bajo esta perspectiva, la presente guía se constituye en una herramienta de orientación en la elaboración de contratos, teniendo en cuenta los riesgos de los proyectos e incluyendo los puntos de calidad sobre los contratos que propone la International

Standard Organization (ISO) a través de su norma ISO 9000 - 3.

CONTENIDO DE LA GUÍA

La guía se encuentra enfocada tanto a proveedores como a clientes del desarrollo de Software. Bajo este concepto se plantea el contenido de la misma, dividiéndola en seis capítulos distribuidos de la siguiente forma:

- En el primer capítulo se presenta la definición de lo que significa el desarrollo de Software, se describen las características generales y las etapas que tradicionalmente se siguen en dicho desarrollo. Este capítulo es propicio para aquellas personas que desconozcan, lo que involucra el desarrollo de Software y los elementos que lo diferencian de los otros tipos de servicios informáticos.
- Los riesgos y su administración corresponden al segundo capítulo. En esta parte se presenta la teoría esencial para que el lector se pueda ubicar en el contexto bajo el cual se mueve la guía, cuando se refiere a que está enfocada a los riesgos en el momento de la elaboración de un contrato y la administración de los contratiempos que debe ser implantada para manejar otros riesgos, no contemplados en el alcance de la presente guía.
- El primer aporte directo de la guía es la definición de las condiciones iniciales que facilitan la elaboración de buenos acuerdos, sin las cuales difícilmente se garantizará el éxito de los mismos, presentándolas en el tercer capítulo bajo el título de Condiciones para un buen contrato.
- Una rápida referencia a los elementos que componen tradicionalmente un contrato (Cláusulas de derecho común), es presentada en el capítulo cuarto, como descripción a aquellas personas que presenten poco conocimiento en los aspectos que involucra la elaboración de un acuerdo.
- El quinto capítulo es la guía para elaborar el Contrato de Desarrollo de Software. En este capítulo se presenta la estructura general que debe tener un contrato de desarrollo de Software, los riesgos de cada parte del mismo, las recomendaciones y los ejemplos pertinentes. El lector que considere entendidos los conceptos de Desarrollo de Software, Administración de Riesgos y las Condiciones iniciales del contrato, puede pasar directamente a este capítulo.
- En el sexto y último capítulo se presentan algunas experiencias vividas por el sector (Proveedores y Clientes), durante el proceso de construcción de Software. Experiencias positivas y negativas para las partes, debido a una buena o deficiente elaboración del acuerdo pactado.

1. QUÉ ES DESARROLLO DE SOFTWARE.

Hablar de una guía para la elaboración de contratos de desarrollo de Software requiere, en primera instancia, mencionar a que se refiere el término “Desarrollo de Software”. Según [Shaw96] la definición de Ingeniería es: “La creación de soluciones efectivas y eficientes a problemas prácticos aplicando conocimiento científico para construcción de cosas al servicio de la humanidad”. Esta definición se aplica a la construcción o desarrollo de Software que no es otra cosa que los requerimientos (necesidades) de un usuario, cuya solución es plasmada en un producto de Software de manera efectiva y eficiente, utilizando métodos formales de Ingeniería. El desarrollo de Software es la realización de un producto del mismo a la medida del cliente, aprovechando las capacidades del proveedor para generar una solución específica; entendiendo que el producto no es sólo una serie de código realizado en un lenguaje de programación, sino que también involucra: manuales (de usuario, técnicos y del sistema), ayudas en línea, software de apoyo, la documentación de diseño, el código, los planes de prueba, los programas ejecutables, la documentación de estándares seguidos, la propiedad sobre derechos de autor, la demás información extra que lo componga (bien sea en medio magnético o en forma impresa, tales como los datos).

Para entender mejor el concepto de desarrollo de Software, se plantea el siguiente ejemplo: Un importante canal deportivo de televisión, cuya cobertura es internacional, requiere un Software (Programa) en el cual pueda llevar las estadísticas de la Fórmula – Uno. Luego de buscar en todos los almacenes y lugares donde venden Software, no puede conseguir lo que está buscando; en algunos casos porque a los directores del canal no les gustan las ventanas y botones (interfaz) como se maneja el programa, otros porque les parecen muy complicados para manejar y los demás porque simplemente no sirven para lo que el canal específicamente necesita. Como no se encuentra una solución a las necesidades (Requerimientos), el canal busca un proveedor para que construya el programa tal como se necesita; el proveedor realiza un levantamiento detallado de estos requerimientos y realiza un proceso de construcción del Software (Utilizando una serie de pasos y siguiendo estándares de Ingeniería de Software). El resultado obtenido es un Software que fue realizado a la medida del cliente, dicho en otras palabras: El Software se adaptó a las necesidades del cliente y no el cliente adaptó sus necesidades a un producto ya construido. Ahora bien, el proveedor no entrega solo un programa, sino que en realidad entrega un producto de Software, el cual consiste en: El programa (Códigos fuentes y ejecutables), manuales, garantía y otras condiciones pactadas con el cliente como: capacitación, mantenimiento y actualizaciones.

Otra posibilidad que tiene el canal para cubrir su necesidad, es tomar uno de los programas actualmente existente en el mercado y contratar un proveedor para modificarlo, respetando los derechos de autor.

Del ejemplo del producto para la Fórmula – Uno se saca una conclusión y es que se considera desarrollo de Software en alguno de los siguientes dos casos:

- Construcción de una herramienta totalmente nueva cubriendo unas necesidades del cliente.

- Modificación o adaptación de una herramienta existente, de modo que se acomode a las necesidades del cliente.

Es común confundir el Desarrollo con el Licenciamiento del Software, en este último caso lo que el cliente compra es el derecho a utilizar un paquete ya implementado y que se ajusta a sus necesidades (Por ejemplo que el canal hubiese comprado un producto de los existentes en el mercado). El primer caso, el de “desarrollo”, es un proceso mucho más complejo, debido a una serie de características (como la incertidumbre) y etapas propias que involucra este tipo de servicio informático.

1.1. CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

[Cuevas96] presenta las cinco características más importantes del desarrollo de Software, en las cuales se cubren los principales aspectos que dicho tipo de proyecto involucra:

- **Incertidumbre:** Se convierte en la característica fundamental de este tipo de servicio, se debe en buena parte a que los requerimientos iniciales del usuario son incompletos y se van clarificando a medida que avanza el proyecto. Este alto nivel de incertidumbre hace que los procesos de estimación del esfuerzo, costo y tiempo sean también inciertos y complejos. “El proceso de desarrollo de Software es de por sí incierto. Puesto que se trata de un trabajo eminentemente creativo e intelectual, la productividad individual y los alcances de un proyecto están rodeados de incertidumbre. Un estimativo incorrecto conduce a sobrecostos que hace al potencial contratista no competitivo o a una estimación baja que lleva a los desarrolladores a la crisis financiera.” [Querubín96].
- **Magnitud:** Estos proyectos por lo general involucran inversiones cuantiosas y un buen número de proyectos de desarrollo de Software son de gran tamaño. Algunos proyectos de desarrollo pueden tomar tiempos que van de los cinco a diez años de construcción.
- **Decisiones Complejas:** Estos proyectos involucran decisiones gerenciales y tecnológicas dirigidas a “blancos en movimiento”, pues las empresas contratantes están en cambio continuo; además se toman decisiones con relación a tecnología que cambia de una forma muy acelerada.
- **Interdependencia e integración con la Organización:** Un producto de Software se debe integrar a la vida laboral de las personas; debe ser construido pensando en el cumplimiento del trabajo, enfocado en una organización específica, de modo que se tengan en cuenta las reglas del negocio, políticas, procedimientos, misión y visión de la organización para la cual se construye.
- **Requerimiento de mecanismos complejos de comunicación formal e informal:** Aunque la comunicación formal (documentación de todo lo que se realice dentro del proceso

de construcción de Software) es quizás uno de los mayores factores de éxito de los proyectos, la comunicación informal también juega un papel importante en el éxito del proceso, siendo el correo electrónico uno de los instrumentos fundamentales en este tipo de comunicación. La comunicación y el compromiso entre el cliente y proveedor ayudan a bajar el grado de incertidumbre de este tipo de proyectos, haciendo que el producto final se acomode a los requerimientos del usuario cumpliendo los plazos y costos estipulados.

Es importante tener en cuenta estas características ya que durante el desarrollo de la guía, en especial la parte de elaboración del contrato, se hará constante referencia a ellas; con un mayor énfasis en la “incertidumbre” de los proyectos de desarrollo de Software.

1.2. ETAPAS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

El desarrollo de Software no es sólo construir un programa que ejecuta código en cualquier lenguaje de programación, realmente es mucho más que eso, implica una metodología y un conjunto de normas y estándares en su ejecución, de modo que se detecten problemas desde el comienzo del desarrollo y no durante el proceso final. En general un proceso de implementación de un producto consiste en las siguientes etapas:

- Organización inicial del proyecto: Como su nombre lo indica, se establecen aquellas condiciones iniciales que se seguirán a lo largo del proyecto. Como principales actividades de esta etapa se encuentra: la conformación del equipo de trabajo, determinación de los roles y responsabilidades, definición de estándares de los documentos, elaboración de cronograma detallado del proyecto, políticas y un plan de aseguramiento de calidad; todas las anteriores orientadas a mantener la ejecución de la construcción del Software de una manera planeada y controlada.
- Levantamiento de requerimientos: En esta etapa se ayuda al cliente para que identifique todas sus necesidades, las cuales serán plasmadas en la aplicación final que se realice. Aquí se elabora un documento indicando la descripción precisa – Es decir que no se preste para dobles interpretaciones – de todos los requerimientos del usuario en cuanto a la funcionalidad (Qué debe hacer) y los requerimientos no funcionales (Sistema operativo, comunicación con otros sistemas, etc.); Criterios de aceptación sobre el requerimiento (Como se va a probar si el requerimiento esta bien implementado), manejo de situaciones anormales y descripción de entradas y salidas sobre el requerimiento.
- Análisis: En esta etapa se define una primera aproximación a las características del sistema que se va a desarrollar, es decir se enfoca en el qué debe tener el producto de Software resultante; también se definen los principales procesos y módulos sobre las funciones que se ejecutan. Este análisis requiere un conocimiento de la organización del cliente, en la cual se incluyen los procesos internos y externos involucrados en el sistema que se quiere construir y el conocimiento detallado de la

posible incidencia de la herramienta que se va a realizar dentro de la organización.

- **Diseño Detallado:** En esta etapa se realiza una definición precisa del sistema que se piensa elaborar, en términos de entradas y salidas, es decir se enfoca en el cómo se realizará el desarrollo del producto de Software. Aquí se realiza la elaboración de prototipos, la especificación de procedimientos, modelo de datos, seguridad y control sobre el sistema, definición del plan de pruebas y macroalgoritmos.
- **Programación:** Se realiza la codificación en la plataforma seleccionada cumpliendo con los lineamientos construidos en la etapa de diseño detallado. Esta programación incluye la documentación de todos los aplicativos.
- **Pruebas:** El objetivo de las mismas es encontrar errores y realizar las correcciones necesarias con el fin de buscar una operación efectiva y reducir al máximo todos los errores encontrados. Las pruebas requieren de un plan previo a la realización de las mismas, en dicho plan se establece qué y cómo se va a probar.

2. RIESGOS

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de Software tiene una característica especial y es el alto grado de incertidumbre que se presenta en cualquier proyecto de este tipo; la administración de riesgos, como práctica reciente en la ingeniería de Software, es una tarea que ayuda a manejar y controlar este grado de incertidumbre gracias a sus características y a las recomendaciones que especifica.

La presente guía se enfoca desde esta perspectiva de reducción de incertidumbre, que gracias a una efectiva administración de riesgos, permite que en la elaboración del contrato se tengan presentes los contratiempos y formas para manejarlos; algunos otros riesgos, no incluidos en el alcance de la guía, deben ser administrados con un plan acorde al tipo de proyecto y negociación lograda. Debido a estas razones se considera importante describir las principales actividades del manejo de los riesgos, para que el lector entienda cual es el marco conceptual al que se refiere la guía cuando se habla de éstos.

2.1. QUÉ SON LOS RIESGOS.

En general la palabra “riesgo” significa: Aquella posibilidad que un evento adverso, desgracia o contratiempo (Causa de materialización) pueda manifestarse produciendo una pérdida (Impacto de la materialización). El riesgo es entonces, una posibilidad mas no una certeza, cuya materialización y posterior impacto depende del manejo dado sobre todos los factores que permiten dicha materialización. En este manejo de riesgos se crean estrategias cuyo objetivo final es la reducción del impacto del mismo sin que

necesariamente implique, como única alternativa, la eliminación completa del contratiempo. Para ilustrar la definición de riesgo y su respectivo manejo, se plantea el siguiente ejemplo: En un equipo de fútbol se define como riesgo: La expulsión de un jugador, ésta es una posibilidad más no una certeza que la situación se presentará; como estrategia de manejo del contratiempo se plantea el tener dos esquemas : Uno en formación de ataque (Cuando estén los once jugadores) y otro en formación defensiva (Cuando falte algún jugador). Con estas estrategias no se elimina el riesgo planteado (expulsión de un jugador), pero sí se reduce el impacto (Perder el partido) en caso que se materialice el mismo.

El desarrollo de Software se encuentra ampliamente relacionado con los riesgos; en este tipo de servicio informático es donde mayor número de inconvenientes se pueden presentar gracias a su característica principal: “La incertidumbre”. Estos posibles contratiempos son los que se deben manejar mediante una efectiva administración de riesgos (Risk Management) aplicado al Producto, Proceso y al Proyecto. Precisamente el riesgo en el desarrollo de Software se define como la posibilidad que una aplicación o teoría de Ingeniería de Software (Principios y técnicas) fallen y no se consiga un producto correcto; causando el fracaso del proyecto, en términos del producto, haciendo que éste sea excesivamente costoso, entregado fuera de tiempo y/o sin reflejar los verdaderos requerimientos del cliente; y, cuando el riesgo implica un impacto alto, llevando a crisis empresariales que desencadenan en la muerte laboral de las mismas.

La administración de riesgos es un conjunto de actividades que buscan tomar decisiones y acciones frente a posibles problemas identificados, que en un momento dado pueden aparecer. Las tres actividades básicas de la administración de riesgos son:

- Evaluar constantemente que puede salir mal (Identificar riesgo): Encontrar todos aquellos contratiempos, cuando todavía existe la posibilidad de tomar un plan de acción para combatirlos. Esta identificación implica aprender de situaciones pasadas y tener una visión de futuro, sobre las posibles consecuencias que puede acarrear la materialización de los mismos.
- Determinar que riesgos son importantes de trabajar y con cuales se puede convivir: implementar estrategias para tratarlos (planeación) transformando la incertidumbre en riesgos aceptables.
- Comunicar los riesgos y las estrategias a seguir a todo el equipo de trabajo. Sí cada persona del equipo de trabajo es consciente de los riesgos que afectan el proyecto, aportando las posibles estrategias que se pueden implantar y adoptando aquellas ya definidas, se tendrá una mayor ventaja en el control del contratiempo. Esta ventaja de un aporte de grupo, en la identificación de riesgos y estrategias a seguir, sólo es posible mediante una efectiva comunicación.

La característica primordial de la administración de riesgos es la permanentemente ejecución de estas tres etapas (Identificar – Planear – Comunicar), siendo generalmente responsabilidad del administrador del proyecto (Gerente) o de un equipo directamente encargado de esta labor (Team Risk Management). Esta administración ayuda a tomar decisiones sobre como se deben manejar y como se pueden evitar o mitigar los riesgos;

mas no significa que los contratiempos no vayan a aparecer o que todo va a transcurrir sin problemas.

2.2. CÓMO SE MANEJAN LOS RIESGOS.

El SEI (Software Engineering Insitute) ha realizado un gran avance en la investigación, con el fin de orientar una actividad que permita controlar los riesgos en los proyectos de desarrollo de Software¹. Elaine Hall [Hall98] es uno de los miembros que ha centrado los esfuerzos en desarrollar un método, orientado al manejo de los mismos en este tipo de proyectos.

[Hall98] define la administración de riesgos en la ejecución de seis etapas que se ejecutan de manera permanente y que se presentan a continuación:

Función	Descripción
Identificar	Buscar y localizar los riesgos antes de presentar problemas.
Analizar	Determinar el impacto que puede causar una vez el riesgo se materialice.
Planear	Trasladar el riesgo en decisiones y acciones a tomar (Presente y futuro) e implementarlas para combatir el riesgo.
Seguir	Monitorear el plan y las acciones tomadas midiendo la efectividad al combatir el riesgo.
Controlar	Corregir las fallas de la planeación de las acciones contra los riesgos.
Comunicar	Informar y realizar una retroalimentación (Feedback) de las actividades para combatir los actuales y posibles nuevos riesgos encontrados, entre los miembros que intervienen en el proyecto.

Tabla 1. Etapas de la administración de riesgos

2.2.1. IDENTIFICAR

¹ Varios papers sobre riesgos se encuentran publicados en: www.sei.cmu.edu

La etapa de identificación de riesgos, requiere de la ejecución de sub-tareas (actividades) que ayudan en el resultado final de identificación y formalización de los contratiempos. En la primera actividad, se establece como meta el encontrar todos aquellos posibles inconvenientes que se pueden presentar, antes que efectivamente causen daños. Existen mecanismos que facilitan la identificación de dichos riesgos o contratiempos:

- Listas de Chequeo: Permiten descubrir riesgos mediante una forma sistemática, donde se listan aquellos factores críticos, agrupados por “items” que influyen directamente sobre aspectos esenciales del proyecto como lo son: Costos y Cronograma. En la medida que se adquiera experiencia en la identificación de riesgos, la lista de chequeo se va completando con nuevos contratiempos, llegando a un punto donde es posible encontrar cualquier tipo de situación adversa. Por ejemplo, uno de los items que se coloca dentro de la lista de chequeo son los requerimientos, en este punto existen factores críticos de los mismos:
 - ✓ La especificación de requerimientos es no ambigua?
 - ✓ La especificación de requerimientos es verificable?
 - ✓ La especificación de requerimientos es medible?
 - ✓ La especificación de requerimientos es consistente?

Al revisar la lista y hacer un seguimiento de los requerimientos, se encuentra, por ejemplo: En una parte de los mismos dice que el sistema debe ser de fácil manejo. Aquí se identifica un riesgo porque el requerimiento no cumple con ser: medible, verificable y no ambiguo.

- Entrevistas: Mediante un grupo de personas que intervienen directamente en el proyecto y que entienden cual es la problemática a tratar, se escuchan cuáles son las opiniones de cada uno respecto a los riesgos que se pueden presentar. Cada riesgo identificado es registrado y posteriormente discutido entre el grupo para darle mayor claridad, finalmente el resultado es una lista de riesgos que han salido unánimemente por un grupo de “colegas”.
- Revisiones: Otra forma de encontrar riesgos es mediante la revisión directa sobre los documentos, por ejemplo de la revisión del plan de trabajo se puede determinar que algunas tareas tienen poco tiempo asignado, lo que puede originar retardos en la entrega final.
- Inspección: Esta técnica consiste en que algunas personas pueden identificar cierto tipo de riesgos rápidamente, gracias a la experiencia y tipo de labor que ejercen dentro de la ejecución de proyectos, de esta forma ven más fácilmente los errores que otra persona puede omitir.
- Experiencia: Riesgos que fueron manejados en el pasado, o aquellos que se presentaron sin haberse identificado en proyectos anteriores, se constituyen en posibles contratiempos para un proyecto que presenta características similares y/o contexto parecido. Es entonces la experiencia otro mecanismo para identificar riesgos, que para poderse aplicar, requiere de soporte escrito y almacenamiento de los contratiempos anteriores; sin este soporte es imposible tener un control de todos

aquellos riesgos históricos.

Una vez el riesgo ha sido identificado pasa a ser valorado o calculado. Es decir que le es asignado una probabilidad de ocurrencia (Alta – Media – Baja) y el impacto si el contratiempo se llega a materializar (Alto – Medio – Bajo). El impacto se encuentra fuertemente relacionado con la incidencia que se tendrá sobre el proyecto, así una actividad que presente un riesgo con una probabilidad alta, tendrá una consecuencia alta si llegase a ocurrir.

Unida a estas dos actividades, anteriormente mencionadas, se encuentra la tercera actividad de documentación. Cada riesgo es descrito, con su respectiva probabilidad y consecuencia; para documentar los riesgos es recomendable seguir un formato que facilite la lectura de dicha identificación. La utilización de un formato estándar, permite llevar un control histórico de todos los riesgos, entendiendo los mismos de una manera fácil, más que si se realiza con sólo palabras.

El formato donde quedan consignados los riesgos identificados, sirve de soporte para la cuarta actividad de comunicación de dichos riesgos. La comunicación se realiza verbalmente y por escrito (utilizando el formato establecido en la actividad anterior). La idea es que los miembros que se encuentran trabajando en el proyecto, entiendan las situaciones adversas que pueden aparecer y que es el objetivo a controlar; así mismo, ellos también puedan sugerir estrategias a seguir para controlar el riesgo mediante esta comunicación.

Los riesgos deben buscarse en todas las fuentes potenciales del mismo, es decir en todos los aspectos involucrados en el desarrollo, donde se incluye: Tecnología Hardware, Software, Personas, Cronogramas, Costos, Producto, Proceso. Así mismo, identificar los riesgos, paradójicamente, también tienen un riesgo - Lo más importante en la definición del riesgo es que se describa muy bien el mismo y que realmente sea un contratiempo más no un problema - Por ejemplo: La compañía XYZ se encuentra desarrollando un sistema de simulador de vuelo; durante las pruebas al sistema, se dan cuenta que el sistema es demasiado lento debido al poco procesamiento de las máquinas donde se corre. Esto no es un “riesgo” es ya un “Problema” que no fue detectado en su momento y por tanto la solución no fue prevista; en el actual estado del proyecto la única estrategia, para solucionar el inconveniente, es cambiar las máquinas o peor aún el Software, generando escaso cumplimiento de los requerimientos de usuario y sobrecostos. Si desde un principio, antes de desarrollar el producto, se hubiese revisado la infraestructura necesaria se había planteado el riesgo: Dadas las bajas capacidades de procesamiento de los equipos, donde funcionará el Software, existe la posibilidad que la aplicación presente problemas de estabilidad y desempeño; seguida de alternativas de solución como la elaboración de algoritmos más eficientes que se acomoden a la actual capacidad de cómputo, en el caso que el cliente no cuente con los recursos necesarios para cambiar la infraestructura.

2.2.2. ANALIZAR

Una vez los posibles contratiempos han sido identificados, pasan a la segunda etapa correspondiente al análisis, donde se realiza la conversión de datos en información útil para la administración y toma de decisiones frente a los riesgos. Las actividades correspondientes a esta etapa son las siguientes:

- Agrupar los riesgos: Se reúnen en grupos de acuerdo a cierto grado de similitud, es entonces cuando se observa que algunos riesgos son redundantes (dicen lo mismo) y por tanto se eliminan.
- Determinar el motor de los riesgos: Este motor son todas aquellas situaciones que causan la probabilidad y consecuencia del riesgo.
- Determinar la fuente del riesgo: Preguntarse el por qué se hace presente el riesgo en el proyecto.
- Utilizar técnicas y herramientas de análisis de riesgos: En esta actividad se utilizan las técnicas como los diagramas y árboles de decisión, para lograr una especificación de las relaciones entre causas y posibles acciones que permitirán prevenir el error en el futuro².
- Estimar la manifestación de riesgo: La manifestación es calculada por la multiplicación de la probabilidad y la consecuencia de la ocurrencia del riesgo. Aquí se calculan los riesgos más críticos para el proyecto y el tiempo que estarán presentes amenazando el proyecto.

En la etapa de análisis, cada riesgo es suficientemente entendido como para manejarlo y tomar decisiones al respecto, es entonces cuando la administración determina dos conclusiones sobre el mismo: Trabajarlo o no hacer nada. Se toma la última opción, por ejemplo, cuando el costo de solución es muy alto, cuando es imposible controlarlo o cuando se genera una opción para convivir con el mismo.

2.2.3. PLANEAR

Cuando la opción es trabajar en el riesgo (Lo deseable de la administración) se establecen las estrategias de manejo de contratiempos, partiendo del problema definido en la etapa de identificación de riesgos; se dice entonces que comienza la tercera etapa denominada “planeación” que incluye el establecimiento de políticas y procedimientos en el manejo de riesgos, estas estrategias se presentan en la **Tabla 4**.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Aceptar: Se adopta como estrategia para convivir con el riesgo y por ende con las posibles consecuencias que pueda generar; esta estrategia se adopta cuando las |
|--|

² Técnicas como el análisis de Gap, Pareto y Sensibilidad son utilizados en el análisis de riesgos

pérdidas o consecuencias de la materialización del riesgo no son graves o pueden ser cubiertas de otra manera.

- Evitar: Esta estrategia busca la solución del riesgo mediante la eliminación del mismo. Este tipo de estrategia es adoptada cuando el riesgo representa una gran amenaza para el proyecto y cualquier tipo de solución alternativa que se utilice lleva a una pérdida inevitable.
- Proteger: Se emplea como medida de contingencia alternativa por si falla el original, reduciendo la consecuencia ante la probabilidad de ocurrencia del riesgo.
- Reducir: Como el nombre lo indica, busca la reducción del riesgo a través de la mitigación (Reducción de impacto ante la ocurrencia del riesgo), prevención (Buscar las causas del riesgo) o anticipación de la ocurrencia del mismo (Predecir el riesgo).
- Investigar: Cuando la información que se tiene para controlar el riesgo es escasa, se utiliza esta estrategia como alternativa para entender mejor el impacto de la posible materialización del contratiempo y buscar nuevas estrategias de solución.
- Reservar: Cuando el riesgo genera una alta incertidumbre de tiempos y costos se utiliza esta estrategia, basada en el aumento del cronograma de trabajo, en aquellas sub tareas que afecte directamente el riesgo.
- Transferir: Se emplea de forma que la solución y manejo del riesgo es asignado a otra persona, grupo u organización que tiene mayor conocimiento y experiencia.

Tabla 2. Estrategias para el manejo de riesgos en la etapa de planeación

Las actividades propias de la etapa de planeación son las siguientes:

- Desarrollar escenarios: Los escenarios son situaciones reales que simulan los mismos eventos y condiciones en los cuales puede materializarse el riesgo. Gracias a éstos se puede determinar qué incidencia real pueden tener dentro del proyecto. Por ejemplo un riesgo es pasar a la etapa de codificación (Hacer el programa en un lenguaje de programación seleccionado) sin tener claro los requerimientos; se puede crear un escenario consistente en un pequeño programa, sin tener requerimientos definidos, observando las consecuencias de ello: La herramienta no hace lo que tiene que hacer, no hay forma de sustentar cada parte del código, no se puede realizar mantenimiento, etc. De esta forma se mide el verdadero impacto que se puede tener sobre la herramienta real.
- Desarrollar alternativas de solución a los riesgos: Se establece el conjunto de opciones que pueden ser implementadas para resolver el riesgo (se selecciona una de las siete estrategias anteriormente mencionadas).
- Seleccionar el camino: En esta actividad se establece el conjunto de opciones que se presentan como mejor alternativa para resolver el riesgo, bien sea mediante la selección de una estrategia o de la mezcla de varias de ellas; aquí se realiza una medida del costo – beneficio de cada una de las alternativas para finalmente escoger la mejor.
- Desarrollar un plan de acción: Sobre las estrategias seleccionadas se diseña un plan detallado indicando: responsables de cada actividad, recursos necesarios, actividades,

fechas, tiempos de vencimiento, acciones a tomar y resultados esperados.

- Principios de alertas: Dentro del plan se deben incluir mecanismos para hacer seguimiento de los riesgos, de modo que se generen alertas tempranas, cuando el plan no esté funcionando. Dichas alertas deben estar asociadas a un nivel cuantitativo para saber cuando se sale de las manos el riesgo.

2.2.4. SEGUIR

Una vez ideado un plan para combatir el riesgo, utilizando una o varias de las estrategias anteriores, se realiza un seguimiento para corregir el mismo. Las actividades de estas etapas son:

- Monitorear los escenarios: Los escenarios siguen desarrollándose en las condiciones y eventos que se encuentra el proyecto, con el propósito de determinar si el riesgo se puede seguir trabajando con el mismo plan diseñado.
- Comparar lo planeado con lo actual: De nada sirve una planeación de riesgo si no es seguida y controlada. En esta actividad se realiza un seguimiento entre lo inicialmente planeado y el estado actual; una forma de realizar este seguimiento es con el dispositivo “triggering” que son semáforos o banderas que indican en que momento se debe realizar un alto en el camino para obtener la respectiva notificación del cumplimiento del plan de riesgos; dichos triggering son colocados en diferentes niveles:
 - ✓ En un evento periódico: Se recibe notificación por actividades o eventos (Por ejemplo: Reuniones de comité, revisiones técnicas, reportes mensuales).
 - ✓ En un tiempo definido: La notificación se realiza por fechas de calendario (Por ejemplo: A comienzo de mes, cada quince días).
 - ✓ En Valores: Se establece un rango de valores cuantitativos que en caso de no cumplimiento, se genera la respectiva notificación (Por ejemplo cuando los costos de la materialización de un determinado riesgo, cuya estrategia fue aceptar, sobrepase el 10% del costo de pérdida inicialmente estimado, se generará una notificación advirtiendo el desvío entre el plan original y el estado actual).
 - ✓ En Valores iniciales: Se realiza una notificación cuando no se están cumpliendo los valores (tiempos, costos, etc.) inicialmente planeados, es muy parecido al caso anterior con la diferencia que no existe un margen de valores, sino un dato exacto.

Al encontrar presente estas banderas se determina dónde están ocurriendo problemas que no guardan congruencia con el plan inicialmente diseñado.

- Métricas y Medidas: Se determinan las dimensiones, capacidad o cantidad de la identificación de los riesgos y como ha influido el plan en el control de los mismos. Estos datos son útiles para futuros proyectos, teniendo un soporte histórico con información como: número de riesgos, cantidad de riesgos por categoría, severidad del riesgo, etc.

2.2.5. CONTROLAR

La quinta etapa de control se refiere a la corrección de aquellas desviaciones del plan de acción del manejo de riesgos. Gracias a los “triggering”, utilizados en la etapa de seguimiento, se conoce cómo el plan ideado está controlando los riesgos y se permite la creación de un plan ajustado a dichas desviaciones.

2.2.6. COMUNICAR

Finalmente, como actividad crítica, se encuentra la etapa de comunicación que está presente en todas las etapas anteriormente mencionadas. Sin una efectiva comunicación, el buen resultado de la administración de riesgos no será viable. Los riesgos deben ser comunicados a todos los niveles de la organización, aplicando diferentes mecanismos para llegar apropiadamente a cada persona; en especial con el cliente, al cual se le deben explicar los contratiempos de cierta forma que no induzca al pesimismo en el proyecto.

3. CONDICIONES PARA UN BUEN CONTRATO

Realizar un contrato que tenga en cuenta los riesgos, como elemento para ayudar a bajar la incertidumbre de los proyectos, requiere previamente de unas condiciones que faciliten la elaboración de buenos acuerdos. Por esta razón se expone el presente capítulo, antes de comenzar con la guía para elaborar el contrato de desarrollo de Software.

Las condiciones de éxito en la elaboración de un contrato, son aquellas cosas previas sin las cuales difícilmente el acuerdo de voluntades reflejará las verdaderas intenciones y necesidades del proyecto. Sin embargo, tener presente estas condiciones no garantizan el éxito de los contratos, pero sin ellos la probabilidad de lograrse se reduce considerablemente.

Condiciones:

1. Proponente maduro
2. Experiencia y preparación del cliente
3. Calidad en las propuestas
4. Definición de criterios de aceptación
5. Requerimientos ya elaborados
6. Condiciones contractuales
7. Equidad y realismo
8. Involucrar al usuario final

Tabla 3. Condiciones para un buen contrato

3.1. PROPONENTE MADURO

Cuando se habla de un proponente maduro se refiere a aquellos proveedores que gracias a su experiencia y al grado de compromiso adquirido con la calidad en los procesos y por tanto en los productos resultantes, realizan los proyectos de desarrollo de Software con un grado de madurez³ donde en términos generales se tiene:

- ✓ El éxito de los proyectos no depende del esfuerzo individual de los programadores o desarrolladores.
- ✓ Los procesos básicos de gestión de proyectos son establecidos para realizar un

³ El SEI desarrolló el CMM (Capability Maturity Model) como modelo para identificar el nivel de madurez que puede tener un proveedor.

seguimiento de costos, plazos y funcionalidad en los mismos. Así, es posible repetir éxitos anteriores en proyectos con aplicaciones similares.

- ✓ El proceso de Software se encuentra documentado, estandarizado e integrado. Todos los proyectos utilizan una versión personalizada del proceso de Software estándar de la organización para el desarrollo y mantenimiento del Software.
- ✓ El proceso y los productos de Software están controlados. Mediciones detalladas del proceso de Software y la calidad de los productos son registradas.
- ✓ El mejoramiento continuo de procesos es logrado por una retroalimentación del proceso y por ideas y tecnología innovadoras.

Este grado de madurez permite que los tiempos y costos de un proyecto sean calculados basados en la experiencia y partiendo de métricas de estimación que determinan el tamaño de éste⁴, permitiendo una planeación más cercana a la realidad. En cuanto a los contratos, un proveedor maduro evitará cometer errores pasados en la elaboración de los mismos, aquellos que en un momento dado pudieron haber llevado al fracaso del proyecto y, plasmará de manera más real, el acuerdo de tiempos y costos gracias a una efectiva estimación.

Por ejemplo, en el caso de la construcción de la casa, planteado en la introducción de la guía; el ingeniero que realizó la construcción tendrá en cuenta, en una próxima prestación de servicio que los requerimientos del usuario deben ser más detallados y no empezar a construir con datos tan ambiguos; de esta forma llegará a realizar contratos más acordes con la realidad, gracias a la experiencia que ha adquirido.

Otro ejemplo de lo que significa un proponente maduro es: Un grupo de compañeros que se acaban de graduar como Ingenieros de Sistemas, forman una pequeña empresa de construcción de Software. En la elaboración de su primer proyecto, realizan una planeación totalmente desviada con lo que realmente necesita dicho proyecto en términos de tiempos y costos; sin embargo, logran sacarlo adelante gracias al esfuerzo heroico que realizaron, en el cual pasaron largas noches sin dormir hasta cumplir con las condiciones inicialmente pactadas. En este primer proyecto se muestra un proveedor cuya madurez es realmente baja, por no decir nula; se puede pensar equivocadamente, que a medida que este grupo de ingenieros realice nuevos proyectos la empresa adquirirá madurez, puesto que no se garantiza que el proveedor pueda repetir los resultados que anteriormente pudo obtener. Si bien es cierto la experiencia ayuda a adquirir cierto grado de esta madurez, lo más importante es ir incorporando, a la construcción de Software, algunos procesos claves que paulatinamente hacen que la empresa realmente adquiera madurez; de esta forma el grupo de ingenieros puede empezar por definir: Administración de requerimientos, planeación de proyectos, aseguramiento de calidad sobre el Software, administración de configuraciones; que aplicados de una manera estricta, permiten la consecución de mejora de la calidad de sus productos y la productividad involucrada. Si este proceso es realizado de una manera correcta, la pequeña empresa de ingenieros graduados puede ser más madura que una empresa mediana, que cuenta con ciertos años de experiencia, pero que no se ha preocupado por mejorar la calidad en los

⁴ Métricas para determinar el tamaño de un proyecto como: Puntos de Función, Fuzzy-logic, Delphi, Probe.

procesos de construcción de Software.

Por otra parte, para los proveedores poco maduros que no tienen suficiente experiencia en el proceso de elaboración de contratos; es recomendable que antes de realizar un contrato de Desarrollo de Software, se documenten con ayudas como la presente guía y se escuchen experiencias de otras empresas para evitar el fracaso del proyecto por causa de los compromisos mal adquiridos.

3.2. EXPERIENCIA Y PREPARACIÓN DEL CLIENTE

Tal como la madurez del proveedor, la experiencia del cliente juega un papel importante en el momento mismo de la elaboración de un contrato. La experiencia del cliente hace referencia a la capacidad que tiene para seleccionar un proveedor óptimo para la ejecución del Proyecto⁵. *Las organizaciones más maduras en adquisición harán un mejor trabajo de selección.*

La experiencia del cliente también guarda una directa relación con la historia que ha vivido en la elaboración de contratos de Desarrollo de Software y las situaciones encontradas en proyectos anteriores. Por otro lado, la preparación previa al proyecto se relaciona con el grado de experiencia que pueda tener el cliente, en el sentido que gracias a dicha preparación y el aprendizaje logrado de la experiencia, el cliente puede obtener la capacidad necesaria de expresar los requerimientos y adquirir los elementos técnicos de juicio, para comparar productos o para ubicar el sistema que puede serle más útil en la satisfacción de las finalidades que pretende cubrir.

Cuando el cliente no cuenta con este grado de experiencia y preparación, debe buscar asesoría mediante un especialista en el tema (Profesional en el área o asesor externo) que tenga la preparación técnica necesaria para determinar el producto, sistema y/o proveedor más adecuado que cubra las necesidades expresadas.

Para ilustrar lo que significa la experiencia del cliente, piense en un indígena de una tribu del Amazonas que llega a la Ciudad. Para esta persona todo es nuevo, cualquier cosa que observe dentro de la gran civilización será motivo de curiosidad; alguna vez escuchó el popular clásico “angie” de los Rolling Stones, esta canción le gustó mucho y quería tener una forma de escucharla en cualquier momento. Para cumplir su objetivo busca alguien que le ayude a encontrar una solución; la primera persona que le ayudó fue un compañero, también indígena de la misma tribu, pero que llevaba un par de meses más en la ciudad; el cual le propone como solución llamar a la emisora cada vez que quisiera escuchar la canción.

Como el indígena no tiene la suficiente experiencia, no podrá saber si la solución planteada es la mejor. Ahora suponga que el indígena busca tres personas de la ciudad, cada una de las cuales le propone como solución: Comprar un CD o cassette, grabar la

⁵ El SEI desarrolló el SA-CMM (Software Acquisition Capability Maturity Model) como metodología para mejorar la capacidad de adquisición de Software.

canción, conseguirla en formato Mp3; sin embargo, el personaje tampoco cuenta con la experiencia para determinar cuál es la solución más viable para solucionar su problema y quién de las tres personas, es la que mejor se ajusta a sus posibilidades (El indígena no sabe de qué le está hablando cada una).

Finalmente el personaje de esta historia se ayuda de un vecino quien le explica cada una de las soluciones y le dice cual puede ser la mejor opción para él, optando por comprar un cassette y una pequeña grabadora (La opción más económica que soluciona su necesidad y respeta los derechos de autor). Ahora piense en el mismo problema, pero cambiando el personaje por una persona cualquiera de la ciudad; dicha persona tiene el suficiente criterio para establecer cual es la mejor solución, donde encontrar un proveedor que solucione su problema e identificar los elementos técnicos de la solución (Por ejemplo reconocer un CD quemado de uno original); se dice entonces que la segunda persona del ejemplo tiene mayor experiencia y por tanto seleccionará la solución y el proveedor óptimo.

Una vez el indígena consiga cubrir su necesidad, no necesariamente implica que en adelante conocerá como afrontar el mismo problema y que efectivamente ganó experiencia, puesto que en algunas ocasiones la gente siempre cae en el mismo error y no aprende nada de ello, es decir no madura; quizás porque sólo interesa solucionar el problema y no aprender de la situación con miras al mediano y largo plazo. De esta manera, si para el indígena no es claro el porqué se tomó dicha opción, seguirá repitiendo su historia.

En la construcción de Software si se tiene un cliente con la suficiente experiencia, preparación y grado de aprendizaje de las mismas, éste ayudará expresando con mayor detalle los requerimientos, ayudando a bajar el grado de incertidumbre del proyecto y logrando una mejor proyección de tiempos y costos dentro del acuerdo de voluntades.

3.3. CALIDAD EN LAS PROPUESTAS

“El proceso de preparación de ofertas es uno de los aspectos más críticos para que un desarrollador o proveedor de Software pueda tener éxito” [Querubín96]. El proceso de realizar las propuestas implica cumplir los requerimientos planteados en una solicitud, mediante una metodología de trabajo que explica cómo el proveedor va a lograr que el producto sea propio para el negocio, cómo se da la administración y control del proyecto, control de estándares y aseguramiento de calidad, plan de capacitación, garantía y asistencia técnica. Así mismo, la propuesta presenta los criterios económicos (Costo total, formas de pago) que incluye la solución planteada.

La ley colombiana indica que para un contrato administrativo, es decir cuando una de las partes (Generalmente el cliente) sea alguna entidad del Estado, se deben incluir como parte integral del acuerdo de voluntades: los términos de referencia, la propuesta y el contrato. Entre particulares, generalmente, también se incluyen estos tres documentos en el acuerdo. Por esto la calidad de las propuestas, por parte del proveedor, se convierte en otra condición para la realización de un buen contrato.

La calidad de las propuestas depende de varios factores:

- Definición del alcance del proyecto, indicando que los cambios sobre el mismo, implican necesariamente ajustes en las condiciones comerciales y contractuales del proyecto. En una propuesta las partes deben revisar que el alcance tenga definido los aspectos que incluye y los que no se incluyen dentro de la solución planteada (Manuales, capacitación, ayudas en línea, etc.) y la definición de un alcance no ambiguo que se preste para doble interpretación.
- Delegación de responsabilidades por parte del Cliente y del Proveedor. En esta parte se revisan las limitaciones de responsabilidad; recursos y facilidades que debe proveer el cliente para el cumplimiento del proyecto, compromisos de las partes, áreas de la organización del cliente directamente involucradas en el proyecto, nombramiento de un interventor.
- Definición de productos, elementos a entregar y garantías sobre los mismos. Revisar todos los productos intermedios y finales que se van a entregar; además, las condiciones bajo las cuales se dará por aceptado un producto, estimaciones de calidad sobre los productos (tipos de pruebas, estándares, etc.), puntos de control para mostrar avances, establecimiento de documentación que se entrega, establecimiento de condiciones que dan por iniciado y por terminado el proyecto.
- La planeación del proyecto debe estar incluida en la propuesta (Cronograma, actividades a realizar, tiempos y costos por módulos de construcción). Una planeación de calidad debe tener: Tiempos y costos por cada etapa, estimativos reales basados en datos históricos y calculado con técnicas de estimación (Puntos de Función, Delphi, Proxy, Probes, etc.), establecimiento de indicadores para determinar el estado actual del proyecto, tiempos adicionales (como el de reuniones, conocimiento de herramientas, elaboración de actas, etc.), recursos necesarios en cada etapa, asignación de responsabilidades del equipo de trabajo que participará en el proyecto, fechas de la ejecución de cada etapa, presentación del orden de las tareas con diagramas como el de barras de Gantt y/o Pert.

[Humphrey94] define las características que debe tener un plan de calidad, bajo los aspectos:

- ✓ Completo: No deben existir espacios en blanco dentro de la planeación, lo que significa que todo debe estar correctamente escrito en formatos acordes para cada tipo de proyecto.
- ✓ Accesible: El plan debe ser fácil de conseguir y disponible en un formato adecuado, para que cualquier persona que necesite consultar pueda tener acceso a éste en un momento y lugar dado.
- ✓ Claro: Todas las personas que manejan la planeación deben poder entender el documento donde se especifica la misma; en esta medida, realizar un plan no significa que sólo puede ser entendido por los autores de su elaboración, sino que

toda aquella persona, involucrada en el proyecto que requiera acceder a dicho plan, lo pueda entender e interpretar.

- ✓ Específico: Cualquier actividad dentro del proyecto debe tener plenamente identificado: Qué, cómo, cuándo y quién la realiza; no dejando ninguna actividad al azar, controlando todos los aspectos que se involucran en la planeación del proyecto.
 - ✓ Preciso: Un proyecto debe estar planeado en unidades de medida de acuerdo al plazo de ejecución del mismo; para un proyecto de largo plazo, las unidades de medida deben ser grandes, por ejemplo meses y, para un proyecto de corto plazo las unidades de medida deben ser pequeñas, por ejemplo de días e inclusive de horas.
 - ✓ Exacto: La valoración de tiempos y costos debe ser basada en datos históricos y métodos formales de estimación; así mismo debe tenerse presente la recomendación sobre que los planes, de aquellos proyectos de gran tamaño, son más realistas cuando son elaborados por múltiples personas (Equipo interdisciplinario) que aquellos pensados y realizados por un solo individuo o por el mismo equipo que desarrollará el trabajo.
- Un plan de pruebas con las respectivas responsabilidades de las partes, indicando como se realizarán las comprobaciones del sistema antes de la entrega formal al cliente. La propuesta de calidad debe definir qué tipos de pruebas se realizarán, las personas involucradas en las mismas, los estándares a seguirse para documentarla y el personal requerido – por las partes – para realizarlas.
 - Identificación formal (Por escrito, con su respectivo almacenamiento y seguimiento) de riesgos que tiene el proyecto y que pueden comprometer el éxito del mismo, además la magnitud y la acción para controlarlos, bien sea eliminándolos o reduciéndolos. La planeación del proyecto supone una investigación exhaustiva de las dificultades buscando bajar la incertidumbre.

En la elaboración de una propuesta de calidad deben tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Tiempo de preparación, de las ofertas, aprovechado al máximo para tener la mayor claridad sobre las necesidades del cliente, en lo posible buscando que las aclaraciones del mismo sean por escrito. Es importante recordar que en la elaboración de propuestas que parten de términos de referencia, todos los puntos deben ser claros, teniendo siempre en cuenta que: *“Lo Obvio no es tan Obvio”*. En este sentido, el tiempo dedicado a la elaboración de la propuesta debe ser distribuido y aprovechado, de forma que la misma no se termine elaborando a la carrera, utilizando sólo un par de días.
- Poner al tanto sobre condiciones en los términos de referencia que no sean claros, inaceptables o simplemente que no sean reales.

- Establecer los objetivos y los factores claves de éxito del proyecto que se deben mantener durante la ejecución del mismo.
- Calcular los tiempos y costos con un grupo de integrantes del equipo de trabajo y no por una sola persona, de esta forma cada uno aporta su experiencia y se logra un consenso del tiempo y costo más probable.

3.4. DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Los criterios de aceptación son aquellas descripciones (Expresadas al máximo evitando la ambigüedad) indicando qué y cómo se va a probar el Software que se entrega; es como tener los puntos de un examen antes de entrar al mismo.

El mejor ejemplo de lo que son los criterios de aceptación se puede asociar con un vehículo: Un Extraterrestre llega a nuestro planeta y quiere comprar un carro para moverse, el extraterrestre toma un “Ferrari” motivado por sus necesidades de un diseño aerodinámico que permita máxima velocidad. Inmediatamente se va a conocer las fincas del llano, sin tener en cuenta que un carro alto es el ideal para terrenos no pavimentados o trochas. ¿Qué pasa con el automóvil? se daña toda la suspensión y el motor por los continuos golpes, esto quiere decir que el Ferrari ¿Es malo? De ninguna manera, simplemente que este auto no cumple con las características necesarias para transitar por esta clase de caminos; es decir, que el personaje de esta historia no estableció bajo qué condiciones iba a utilizar el vehículo, lo que llevó a una conclusión falsa que el Ferrari es un auto malo, debido a que el extraterrestre no sabe como evaluar la funcionalidad del auto.

En Software pasa exactamente lo mismo, si el usuario no define bajo qué condiciones utilizará el producto, puede dar lugar a una aplicación que no sirve bajo el ambiente que se va a utilizar. Al tener definidos los criterios de aceptación, antes de realizar la negociación, el proveedor sabe específicamente como se va a probar su trabajo y de esta forma evita inconvenientes en el momento de entregas parciales o de cierre final del proyecto. Además, los criterios de aceptación son una forma de aclarar requerimientos y minimizar el riesgo de no cumplir los objetivos de la construcción del producto.

3.5. REQUERIMIENTOS YA ELABORADOS

El punto de partida para la obtención de un desempeño adecuado de las aplicaciones es el conocimiento de las necesidades. No es posible conseguir un sistema adecuado para el usuario, si este no comienza por conocer y definir sus necesidades.

En el período precontractual es donde se delimita y precisa el objeto de la prestación del servicio; aquí juega un papel fundamental la conducta del cliente, en cuanto a la debida

descripción de sus necesidades y la correcta conducta del proveedor en cuanto a la observación de sus deberes de información y consejo encaminadas a la identificación de necesidades. En la definición de requerimientos es fundamental el grado de experiencia que tenga el cliente y las respectivas asesorías que pueda tener en la identificación de sus necesidades. Como siempre, en este proceso de construcción, los requerimientos deben ser documentados, almacenados y elaborados de la manera Más detallada Posible.

Para dar una introducción a la importancia de tener requerimientos formalmente establecidos, antes de realizar un contrato, piense nuevamente en el ejemplo de la construcción de la casa (presentado en la introducción de la guía). En este caso, el cliente queda descontento con la casa entregada por el ingeniero, la razón no es otra que el deficiente establecimiento de requerimientos detallados. En un principio lo que se debió haber hecho, fue realizar un levantamiento formal de requerimientos, antes de hacer cualquier contrato, para medir la verdadera magnitud del proyecto y poder dar una propuesta de solución mucho más cercana a la realidad; además se hubiesen detectado los errores desde el comienzo.

Este ejemplo da pie para una sugerencia muy importante a tenerse en cuenta: **Es recomendable, antes de realizar un contrato para el desarrollo de Software, dividir el proyecto en dos fases: La primera para determinar el alcance real y la definición de requerimientos, de acuerdo con los objetivos de la empresa y una segunda fase para el diseño y desarrollo de un producto de Software que cumpla con las necesidades y parámetros planteados en la fase anterior.** De esta forma en un proyecto se tendrán dos contratos: Uno para la primera fase de levantamiento de requerimientos y un segundo contrato para el desarrollo; reduciendo el pacto de acuerdos, cuyos resultados finales, no cumplen con las expectativas iniciales de las partes. Esta afirmación no significa que un proveedor deba encargarse obligatoriamente de los dos contratos, en este sentido los requerimientos se pueden elaborar internamente o contratar un proveedor diferente a quien realizará el sistema; cualquiera que sea la opción, debe tenerse en cuenta que identificar y definir los requerimientos de Software, en general, es un trabajo crítico y requiere que se tengan en cuenta ciertas recomendaciones (Por ejemplo las propuestas por IEEE 830 – 1993).

La realización de este documento de requerimientos, bien sea como parte del producto entregable, o por el contrario, la base para la elaboración del contrato de desarrollo, es bueno que se realice con ayuda de lenguajes de especificación formal (Por ejemplo, UML notación Z, etc.); estas notaciones por su carácter formal, minimizan los riesgos de ambigüedades y permiten un entendimiento esquemático.

Si se tienen requerimientos formalizados, el proveedor determina con mayor precisión la solución, tiempos y costos, reduciendo la incertidumbre al momento de realizar el respectivo contrato para el desarrollo, ya que sabrá con mayor exactitud las necesidades del usuario. Por medio del uso de esta recomendación, el proveedor también puede determinar si tiene realmente la capacidad necesaria para ejecutar el proyecto, o por el contrario, rechazar el mismo y permitir que el cliente asigne el contrato de desarrollo a otro proveedor. En el ejemplo de la construcción de la casa; si en los requerimientos se encuentra que la casa debe ser construida en menos de seis meses, el proveedor puede darse cuenta que no cuenta con los suficientes elementos para cumplir dicha obligación,

dando lugar a otro proveedor que cuente con la infraestructura necesaria para cumplir el tiempo solicitado.

3.5.1. RECOMENDACIONES DE LA IEEE SOBRE LOS REQUERIMIENTOS

En el intento de identificar puntos clave que ayuden en la administración de estos requerimientos, la IEEE (The Institute and The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc) y The American National Standards, han definido estándares como:

- ANSI/IEEE 830-1984 (Especificación de requerimientos de Software).
- ANSI/IEEE 830-1993 (Práctica recomendada para la especificación de requerimientos de Software).

Particularmente, el estándar IEEE 830 – 1993 hace las siguientes recomendaciones:

- Naturaleza: La especificación de requisitos de software es una especificación para un producto de software en particular, programa, o conjunto de programas que realizan ciertas funciones en un entorno específico. Las cuestiones básicas que deben ser tratadas son:
 - ✓ Funcionalidad.
 - ✓ Interfaces externas.
 - ✓ Rendimiento.
 - ✓ Atributos: corrección, mantenimiento, seguridad, transportabilidad, etc.
 - ✓ Restricciones de diseño impuestas sobre la implementación.
- Entorno: La especificación de requisitos de software debe:
 - ✓ Definir correctamente todos los requisitos de software. Un requisito de software puede existir por la naturaleza de la tarea a resolver o por una característica especial del proyecto.
 - ✓ No se debe describir ningún diseño o detalle de implementación.
 - ✓ No se debe imponer ninguna limitación adicional al software.
- Características:
 - ✓ Son **“Correctos”** cuando satisfacen las necesidades de los clientes.
 - ✓ Son **“No ambiguos”** cuando existe una única interpretación posible.

- ✓ Son **“Completo”** cuando se cubren todos los requerimientos posibles.
- ✓ Son **“Consistentes”** cuando no se presentan inconsistencias entre requerimientos.
- ✓ Son **“Verificables”** cuando se pueden escribir casos de prueba sobre los requerimientos.
- ✓ Son **“Modificables”** cuando es fácil adicionar nuevos requerimientos.
- ✓ Son **“Seguibles”** cuando existen referencias que permiten ubicar los requerimientos fácilmente.
- Evolución: La especificación de requisitos puede evolucionar según progresa el proceso de desarrollo del software.
- Inclusión de diseño: La especificación de requisitos software no debe incluir generalmente cuestiones de diseño como:
 - ✓ Partición del software en módulos.
 - ✓ Asignar funciones a módulos.
 - ✓ Describir flujos de información o control entre módulos.
 - ✓ Elección de estructuras de datos.

Sobre los aspectos específicos de los requerimientos, la norma señala:

- Índice de contenidos.
- Introducción.
 - ✓ Objetivo
 - Propósito del documento.
 - Audiencia a la que va dirigido.
 - ✓ Alcance
 - Identificación del producto mediante un nombre.
 - Qué hace y no hace el producto.
 - Aplicaciones del software: beneficios, objetivos y metas.
 - ✓ Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

- ✓ Referencias.
- ✓ Visión general.
 - Descripción del contenido del resto del documento.
 - Organización del documento.
- Descripción general.
 - ✓ Perspectiva del producto.
 - Indicar si es un producto independiente o parte de un sistema mayor.
 - Interfaces de sistema.
 - Interfaces de usuario.
 - Características lógicas de las interfaces.
 - Cuestiones de optimización de las interfaces de usuario.
 - Interfaces hardware.
 - Interfaces software.
 - Descripción del producto de software utilizado.
 - Propósito de las interfaces.
 - Definición de las interfaces: contenido y formato.
 - Interfaces de comunicaciones
 - Limitaciones de memoria
 - Operaciones
 - Modos de operación de los distintos grupos de usuarios.
 - Periodos de operaciones interactivas y automáticas.
 - Funciones de respaldo para el procesamiento de datos.
 - Operaciones de backup y recuperación.
 - Requerimientos para adaptarse a la ubicación.
 - Indicar cualquier dato o secuencia de inicialización específico de cualquier lugar, modo de operación.
 - Características que deben ser modificadas para una instalación en particular.
 - ✓ Funciones del producto: Esta subsección debe proporcionar el resumen de las funciones principales que el software debe llevar a cabo. Las funciones deben estar organizadas de manera que el cliente o cualquier otro lo entienda perfectamente. Para ello se pueden utilizar métodos textuales o gráficos.
 - ✓ Características de usuario: Indica el tipo de usuario al que se dirige la aplicación: nivel de conocimientos, experiencia, etc.
 - ✓ Restricciones: Se debe indicar aquí cualquier tipo de limitación: hardware, seguridad, protocolos de comunicación, etc.
 - ✓ Suposiciones y dependencias: En este apartado aparecerá cualquier factor que afecte a los requerimientos. Por ejemplo, asumir que un determinado sistema operativo estará disponible.
 - ✓ Requisitos para futuras versiones del sistema.

- Requisitos específicos.

Esta sección de la especificación de requisitos de software contiene todos los requerimientos, hasta un nivel de detalle suficiente para permitir a los diseñadores diseñar un sistema que satisfaga dichos requerimientos y que permita diseñar las pruebas que comprueben que el sistema cumple con los requerimientos. El estándar propone una serie de plantillas, según el tipo de sistema con el que un desarrollador se encuentre; el esquema más adecuado, cuando el proyecto no se ajuste a ninguno de estos esquemas propuestos, es el de jerarquía funcional que permite la inclusión de diagramas de flujos, de datos y diccionarios de datos así:

- ✓ Requisitos de interfaces externas
 - Interfaces de usuario.
 - Interfaces hardware.
 - Interfaces software.
 - Interfaces de comunicaciones.
- ✓ Requisitos funcionales.
 - Flujos de información.
 - Diagramas de flujos de datos.
- ✓ Descripción de procesos.
 - Proceso.
 - Entidades de entrada de datos.
 - Algoritmo o fórmula del proceso.
 - Entidades de datos afectadas.
- ✓ Especificaciones de constructores de datos.
 - Constructor.
 - Tipo de registro.
 - Campos de datos que constituyen el registro.
- ✓ Diccionario de datos.
 - Datos elementales.
 - Nombre.
 - Representación.
 - Unidades / Formato.
 - Precisión / Exactitud.
 - Rango.
- ✓ Requisitos de rendimiento.

- ✓ Restricciones de diseño.
- ✓ Otros requisitos.
- Apéndices.

Índice.

3.6. CONDICIONES CONTRACTUALES

Las condiciones contractuales son todas aquellas multas, garantías y responsabilidades que se realizan sobre los compromisos adquiridos y que deben cumplir las partes. La inexacta o insuficiente descripción de la prestación del servicio que brinda el proveedor conlleva a conflictos derivados del incumplimiento contractual, muchos de estos conflictos no se deben directamente al proveedor sino que la responsabilidad recae sobre el cliente (Por lo menos cuando el proveedor es lo suficiente maduro para identificar los requerimientos del usuario), bien sea porque el usuario no informó sobre todos sus requerimientos o porque simplemente fueron descritos de una manera equivocada dando lugar a dobles interpretaciones.

La definición de condiciones contractuales, en los términos de referencia, es lo que lleva a que un proveedor realice su propuesta y posterior firma de acuerdos en lo que allí se presente, por eso es importante que se tenga en cuenta:

- Objeto del Contrato: Describe el concepto de la prestación que se va a realizar, el propósito global de un contrato.
- Alcance del Contrato: Definir de manera detallada y no ambigua (Sin posibilidad de otra interpretación) los alcances de cada fase del proyecto. Dentro de este alcance se deben establecer los elementos de aceptación.
- Responsabilidades de las partes: Definir de la manera más precisa posible, las responsabilidades de cada una de las partes en cada una de las fases del proyecto. Se deben establecer plazos máximos para la realización de cada tarea.
- Establecer Multas y garantías sobre los productos que se entregan.

3.7. EQUIDAD Y REALISMO

Como ya se ha mencionado, no hay nada más peligroso que iniciar un proceso de construcción de Software sin conocer los verdaderos requerimientos de usuario; una vez conocidos y logrado un acuerdo, éste debe ser equitativo en toda su dimensión. Ninguna

de las partes se debe sentir afectada por el acuerdo logrado (es un acuerdo de voluntades), debe existir un balance entre el alcance, la complejidad del servicio, el valor agregado recibido y el precio pagado al proveedor de modo que se equilibre la balanza.

Un verdadero estudio de requerimientos implica que no se están pactando resultados inalcanzables o tratar de solucionar un problema que va más allá de lo tecnológico y que implica un complejo cambio cultural y organizacional.

3.8. INVOLUCRAR AL USUARIO FINAL

Para explicar la importancia de esta recomendación, se expone el siguiente ejemplo de mantenimiento de un Software, que también aplica para el desarrollo: Imagínese un grupo de Ingenieros de Sistemas que no tienen ni idea de cómo funciona el control tributario de una organización; la DIAN expide una serie de certificados y nuevas reformas tributarias que deben ser implantadas en el sistema. Suponga que la información llega al gerente financiero, quien tampoco conoce a fondo todas las implicaciones y la envía directamente a Sistemas para que realice los ajustes necesarios; si las partes logran un contrato de esta forma, seguramente se la pasaran en prueba y error: Es decir el proveedor entrega productos y el gerente financiero decide si es lo que realmente se necesita, ya que el no conoce los requerimientos, hasta que finalmente consigan algo que se acerque a la realidad.

En el ejemplo anterior se pretende mostrar el salto de una pieza fundamental en el proceso de lograr el acuerdo: “El usuario final”, siendo la persona que realmente tiene el conocimiento detallado de cómo realizar aquellas tareas para lo cual se desarrolla una aplicación. Si bien es cierto que los contratos muchas veces se pactan entre profesionales de sistemas, abogados y los gerentes o responsables del proyecto por parte del cliente, la participación del usuario final en la elaboración de estos acuerdos, se torna indispensable para que se logren los requerimientos reales del sistema y se plasmen las mejores condiciones dentro del contrato buscando el éxito del mismo.

4. ELEMENTOS DE UN CONTRATO

Este capítulo se incluye dentro de la guía, con el fin de ubicar al lector en los elementos que tradicionalmente involucra un contrato, de forma tal que entienda las cláusulas y partes del acuerdo de desarrollo de Software, a explicarse en el próximo capítulo.

A continuación se presenta una rápida referencia de los elementos principales que componen cualquier contrato que pacten dos partes, bien sea personas naturales o jurídicas (En cabeza de un representante legal):

- **Tipo de Contrato:** En el tipo de contrato se especifican a grandes rasgos los servicios que se encuentran pactando las partes, mediante la identificación del acuerdo en el cual se incluye un nombre y una numeración, Por Ejemplo: CONTRATO N°. 020 Compra–Venta de un vehículo. Esta clasificación permite que el contrato adopte una naturaleza, de la cual se derivan diferentes cláusulas que aplican directamente en el acuerdo. En la identificación del tipo de contrato se distinguen diferentes grupos: Compraventa, prestación de servicios, arrendamiento, obra civil, laboral, consultoría, dotación, permuta, donaciones, etc.
- **Identificación de las partes:** Se definen las partes que intervienen en el acuerdo de voluntades, por un lado quién es el contratante (Cliente) y por otro quién es el contratista (Proveedor). Esta identificación supone: nombre de las partes, números de identificación, declaración de su capacidad (mayores de 18 años y con pleno uso de sus facultades mentales), descripción de su posible intervención como representantes legales de una persona jurídica, para lo cual deben estar inscritos ante la cámara de comercio como personas legalmente autorizadas para ejercer actos de comercio a nombre de la entidad.
- **Domicilios:** Ante la necesidad de emitir cualquier tipo de notificación, las partes deben expresar claramente dentro del contrato el domicilio (ciudad, país y dirección), a donde remitir estos comunicados; de forma tal que las partes sepan, por ejemplo, hacia donde dirigir un posible reclamo judicial.

4.1. CLÁUSULAS DEL CONTRATO

- **Objeto del contrato:** Para que el acto jurídico o contrato exista, requiere que tenga un objeto; en realidad dicho objeto es la fuente de producción de obligaciones que expresa el para qué las partes llegan a la formalización de un acuerdo, expresando explícitamente todas las prestaciones que el contratista ofrece al contratante. Por ejemplo: El vendedor da en venta real y material al comprador un vehículo de su propiedad distinguido por: Clase: Automóvil - Marca: Opel - Modelo: 1.999 - Tipo: Coupe - Color: Blanco - Placas: SFX – 980 - Motor: 1.600 c.c - Serie: AXG-29292-

322 - Capacidad: 5 Puestos – Servicio: Particular – Matriculado en: Santafé de Bogotá.

- **Valor del contrato:** El contratista ofrece un bien y/o servicio al contratante, quien en retribución, brinda a la contraparte un valor económico o en especie. Dicho valor se sujeta no solo a los costos directos en los cuales pueda incurrir el contratista, sino que va más allá, a un margen de ganancia, impuestos y demás gravámenes que pueda generar el acto jurídico entablado. Por ejemplo: El valor total del presente contrato es de Veinte millones de pesos (\$20.000.000) moneda corriente, más costos por traspaso del vehículo.
- **Formas de pago:** Entre las partes se establece la cantidad y forma de pago como será cubierto el valor total del contrato. En algunos casos se darán los anticipos, como recursos necesarios para poder brindar un servicio o certificar la seriedad de un contratante por adquirir un bien; en otros casos se establecen porcentajes del costo total en intervalos de tiempo que se vencen a lo largo de la vigencia del contrato. Por ejemplo: 50% del valor total del contrato, el día de la firma; 25% al momento de entrega final y 25% a los treinta días de la entrega del vehículo.
- **Duración:** El contrato tiene una vigencia, la cual es especificada dentro de esta cláusula, como el tiempo máximo permitido por las partes para el cumplimiento de las obligaciones adquiridas. Durante este período se dice que se encuentra rigiendo el acto jurídico pactado entre contratante y contratista. Por ejemplo: La duración del presente contrato es de seis (6) meses.
- **Obligaciones del contratante:** El objeto del contrato genera obligaciones sobre las partes, el contratante adquiere una serie de éstas que debe cumplir como parte del acuerdo logrado con el contratista. Dichas obligaciones son descritas en esta parte del contrato, en algunos casos son compartidas con el contratista. Por ejemplo: Antes de la entrega formal del vehículo, el contratante revisará el sistema eléctrico por su cuenta y riesgo, mientras el contratista se encargará de revisar el funcionamiento del motor también bajo su propia cuenta y riesgo. En otros casos, las obligaciones son de una sola persona (Natural o jurídica), siendo la única responsabilidad de la misma el cumplir con las condiciones pactadas para lograr la buena ejecución del contrato. Por ejemplo: El contratante se obliga para con el proveedor a entregar el diez por ciento del valor total del contrato, antes de ocho días calendario posteriores a la firma del presente documento.
- **Obligaciones del contratista:** Al igual que la cláusula anterior, se expresan al detalle todas las obligaciones del contratista que no aparecen definidas en el objeto del contrato. En principio, el contratista o proveedor adquiere mayores obligaciones dentro del contrato, debido a que es la persona que prestará el servicio (Obligación de hacer) o dará algún bien a la contraparte (Obligación de dar).
- **Cláusula penal:** Esta cláusula se realiza con el fin de “presionar” a las partes para que cumplan sus obligaciones. La idea es cobrar un dinero, en caso de incumplimiento, con una tasa proporcional al valor del contrato y los posibles perjuicios que pueda traer dicha situación. Por ejemplo, los contratantes de común acuerdo se fijan una cláusula penal por la suma de veinte por ciento (20%), del valor del presente contrato, para

quien incumpla en todo o en parte alguna de las cláusulas estipuladas en el presente documento.

- Cláusula de garantías: Entre particulares las garantías son opcionales, pero cuando se contrata con entidades del estado, éstas son obligatorias. Las garantías son pólizas que expide alguna entidad bancaria o compañía de Seguros - legalmente constituida en el País - con el fin de asegurar un valor, a título de indemnización, en caso de incumplimientos por:
 - ♦ Garantía de seriedad de la oferta: Fianza que se hace efectiva cuando una persona entrega una propuesta, en respuesta de términos de referencia y es favorecida en el proceso de licitación, pero no se presenta a firmar el respectivo contrato o cambia las condiciones inicialmente dadas en la propuesta.
 - ♦ Garantía de cumplimiento: Fianza que garantiza el pago de los perjuicios que surjan por el incumplimiento de las obligaciones, por parte del contratista o proveedor.
 - ♦ Garantía de correcto manejo del anticipo: Cuando el contrato necesariamente debe ser pactado con un anticipo monetario o en especie al proveedor, para poder comenzar con la ejecución y éstos no son correctamente invertidos en el proyecto; se subsana la situación mediante el cobro de esta fianza.
 - ♦ Garantía de correcto funcionamiento: Todo bien y/o servicio prestado por el contratante, debe estar amparado en esta garantía que es una fianza que se cobra como contraprestación ante la mala calidad de los mismos, originada por una escasa estabilidad de los trabajos (cuando se hable de contratos de obra) o problemas ocultos que no fueron informados (cuando se trate de la venta de un bien).
 - ♦ Garantía de pagos a empleados: Entre los empleados de las partes (Proveedor/Cliente) se establece una relación laboral; sin embargo, el cliente debe velar porque los pagos salariales de los empleados del proveedor(Incluidas prestaciones sociales y demás indemnizaciones laborales) sean cancelados; en caso de no cumplirse esta condición, se cubren los posibles gastos en los que incurra el contratante por este hecho, con el cobro de esta póliza.
- Otras cláusulas adicionales que son necesarias dependiendo del tipo de contrato y del criterio de las partes: Todas las cláusulas que en el contrato se necesiten agregar, como parte del acuerdo logrado, se incluyen dentro del documento. Por ejemplo, el contrato de desarrollo de Software se apoya en varias cláusulas extras como los derechos de autor, control de cambios y el alcance.
- Modificaciones sobre los elementos del contrato (Otrosí): Todo cambio en las condiciones inicialmente acordadas por las partes, reflejadas en modificaciones sobre alguno o algunos elementos del contrato, debe ser notificado por escrito y firmado por las partes en constancia del mutuo acuerdo del mismo; dichas modificaciones entran a formar parte integral del contrato, como las nuevas condiciones bajo las cuales se rigen tanto contratante como contratista.

Por ejemplo: De la manera más cordial nos dirigimos a Usted con el fin de informarle que hemos suscrito un nuevo Otrosí al contrato de mutuo celebrado con el Fondo de

Pensiones Financieras. Mediante el mismo se modifica la cláusula primera del citado contrato, en el sentido de señalar que el Fondo se obliga a entregar al Banco, a título de mutuo, la suma de trescientos cincuenta mil millones de pesos, (\$350.000'000.000,00) m/cte, la cual puede incrementarse por un monto máximo de cincuenta mil millones de pesos (\$50.000'000.000,00) m/cte adicionales.

- Fecha y firma de las partes: Se utiliza como certificación del acuerdo en el contrato, logrado por las partes. Cuando se trata de contratos donde se involucran las entidades estatales debe perfeccionarse el contrato, mediante el registro notarial del mismo o de la utilización de un instrumento administrativo, como el visto bueno del comité de compras del contratante.

4.2. TIPOS DE CONTRATO

El Código Civil Colombiano [Civil93] especifica: “Se distinguen en cada contrato las cosas que son de su esencia, las que son de su naturaleza, y las puramente accidentales. Son de la esencia de un contrato aquellas cosas sin las cuales, o no produce efecto alguno, o degeneran en otro contrato diferente; son de la naturaleza de un contrato las que no siendo esenciales en él, se entienden pertenecerle, sin necesidad de una cláusula especial; y son accidentales a un contrato aquellas que ni esencial ni naturalmente le pertenecen, y que se le agregan por medio de cláusulas especiales”. Bajo esta definición nacen diferentes tipos de contratos (laborales, comodato, préstamo, sociedad, compraventa, prestación de servicios, mantenimiento, arrendamiento, etc.). Dependiendo de cada uno, se tendrán condiciones diferentes, cumpliendo más o menos la estructura presentada en el numeral anterior (Cláusulas del contrato).

En relación con el contrato de Software, se presentan los siguientes tipos de contratos bajo los cuales usualmente se puede catalogar:

- Contrato de Compraventa: El objeto de esta clase de contratos es que el deudor (contratista) otorga en venta al acreedor (contratante) un producto, quien a cambio reconoce un precio. Las obligaciones del vendedor se reducen en general a dos: la entrega o tradición, y el saneamiento de la cosa vendida (garantía). Al vendedor tocan los costos que se hicieron para poner la cosa en disposición de entregarla, y al comprador los que se hicieron para transportarla después de entregada. En esta clase de contratos se entiende cumplida la obligación, cuando el proveedor entrega al cliente el elemento objeto del contrato.

La esencia de esta clase de contratos, es que el proveedor recibe un precio por la cosa que entrega indefinidamente; por ejemplo, en el contrato se pacta que la cosa solo se entrega durante un tiempo determinado, se estaría hablando ya no de un contrato de compraventa sino de arrendamiento. En cuanto a la naturaleza del contrato, se entiende que el pago del cliente se efectúa una vez entregado el elemento, salvo que las partes definan en el acuerdo un pago anticipado. Por parte de las cláusulas accidentales, las partes podrían pactar una revisión periódica

(mantenimiento) del elemento que se entrega, aunque la misma naturaleza del contrato no lo exige así.

Esta clase de contratos se cierra a satisfacción del cliente, entregando el contratista el elemento de venta en el tiempo previsto. Las cláusulas que acompañan esta clase de acuerdos son las mencionadas ya anteriormente, exceptuando las garantías que en esta clase de contratos se limitan a responder por los posibles daños del elemento que se vende.

- **Contrato de Arrendamiento:** El arrendamiento es un contrato en que las dos partes se obligan recíprocamente, la una a conceder el goce de una cosa, o a ejecutar una obra o prestar un servicio, y la otra a pagar por este goce, obra o servicio un precio determinado. En este tipo de contrato aparecen las obligaciones, como por ejemplo, aquellos recursos que el cliente debe facilitar al proveedor para la ejecución del servicio.

Cuando el contrato de arrendamiento se centra en los servicios que una parte brinda a la otra, se habla precisamente de un contrato de prestación de servicios. La esencia de esta clase de contratos es que el contratante debe aportar la materia prima para la confección de una obra material; en caso contrario este contrato pierde la esencia y pasa a ser de venta. En cuanto a la naturaleza del contrato, se entiende que todos los servicios adicionales que involucre el acuerdo deben ser cubiertos por el deudor (contratista), salvo que las partes definan en el acto jurídico que clase de servicios no se involucren en éste. Por parte de las cláusulas accidentales, las partes podrían pactar el servicio de instalación de la obra material (Si se aplica el caso).

Como parte de las cláusulas de estos contratos, el contratante adquiere una serie de obligaciones, mas allá de la mera acción de pago por el servicio prestado, creándole responsabilidad por la adquisición de la materia prima y la facilitación de la misma al proveedor; por otro lado, el contratista se obliga no solo a la prestación de un servicio, sino también garantizar la correcta elaboración y funcionamiento del elemento que es objeto de la contratación. Es necesario establecer las condiciones de multas por moras injustificadas del proveedor, en la entrega de las obras; así como las formas para resolver las controversias y las obras adicionales que se puedan necesitar durante la ejecución.

- **Contratos de asesoría técnica:** Esta clase de contratos es una especialización de la prestación de servicios; un proveedor, haciendo uso de su conocimiento y experiencia, presta la función de asesoría y consultoría a un acreedor determinado. Como parte de las obligaciones de las partes, el contratista requiere que se involucre con el proceso organizacional del contratante y que brinde soluciones efectivas a los problemas técnicos planteados; de otro lado, el contratante se encuentra brindando toda la información posible hacia el proveedor, buscando la buena marcha del objeto contratado.

La esencia de esta clase de contratos es que el contratante debe aportar una serie de información para que el contratista logre soluciones y recomendaciones; la esencia de este contrato se pierde cuando el proveedor trabaja sólo sin el apoyo del contratante, en cuyo caso el acuerdo no produce ningún efecto por no tener un objeto concreto. En

cuanto a la naturaleza del contrato, se entiende que todos los servicios adicionales que involucre el acuerdo deben ser cubiertos por el deudor (contratista), salvo que las partes definan en el acto jurídico que clase de servicios no se involucren en éste. Por el lado de las cláusulas accidentales, las partes podrían pactar un contrato laboral o de capacitación de las recomendaciones y soluciones brindadas.

Debido a que los resultados producidos de las obligaciones del contrato pueden ser algo inciertos, es necesario especificar cláusulas que determinen aquellos elementos o cosas específicas que el cliente espera obtener como cumplimiento del acuerdo logrado; así, como todas aquellas formas de pago del contratante, según las entregas que se vayan logrando.

5. GUÍA PARA ELABORAR EL CONTRATO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

En este capítulo de la guía se presentan las partes de un contrato de desarrollo de Software con las respectivas recomendaciones, riesgos y manejo de los mismos. Recordando que un contrato es un acuerdo de voluntades entre dos o más partes donde se adquieren obligaciones; este acuerdo de voluntades se basa en un consentimiento que es una manifestación libre y espontánea de la voluntad del contratante y contratista.

La guía se encuentra dividida de acuerdo a la estructura y características generales del contrato. Cada uno de los siguientes subtítulos corresponde a las partes del contrato de desarrollo de Software; encontrando bajo cada uno:

- Descripción general de lo que significa.
- Características a tener en cuenta durante la elaboración, aplicado al contrato de desarrollo de Software.
- Tabla de riesgos con la siguiente estructura para cada contratiempo identificado:
 - ✓ Número de Identificación: Clasificado de la siguiente manera:
 - Nombre del tipo de riesgo: Clasificación del riesgo por área específica donde se enmarca su realización (Ejemplo. Especificación de condiciones contractuales – Requerimientos, Planeación del proyecto.)
 - Identificador secuencial que se mantiene a lo largo de todos los riesgos encontrados.
 - ✓ Nombre del riesgo que puede presentarse, relacionado directamente con la parte del acuerdo en la cual se esté.
 - ✓ Descripción detallada del riesgo para un mayor entendimiento del mismo.
 - ✓ Contexto del riesgo. En el cual se presentan algunos factores que permiten la materialización del contratiempo; existen otros factores, no incluidos dentro de la guía, que también motivan la materialización del contratiempo, formando parte de la actividad extra de administración de riesgos de cada proyecto en particular.
 - ✓ Análisis del contratiempo que determina las posibles consecuencias de su materialización.
 - ✓ Formas para manejar el riesgo, mediante dos campos:
 - Qué hay que hacer o el plan de acción a seguir mediante la elaboración del contrato, es decir el manejo que se le puede hacer al riesgo, dentro del acuerdo de voluntades.

- La estrategia para cumplir el plan, bien sea con una efectiva elaboración de la parte del contrato o con otras actividades propias de la administración de riesgos, basadas en las estrategias que ella misma formula: Evitar, proteger, reducir, investigar, reservar y/o transferir.
- Ejemplos de situaciones correctas e incorrectas que ayudan a clarificar: cómo debe ser la elaboración y cómo afectan los riesgos, la parte del contrato en mención.

Dentro del contrato es posible trabajar algunos riesgos para bajar la incertidumbre – Como se presentó en el segundo capítulo, donde se mencionaron las bondades de la administración de riesgos, en cuanto que permite reducir y controlar cierto grado de incertidumbre en la elaboración de proyectos de software –, bien sea porque son derivados de una mala elaboración del acuerdo o por el contrario que se pueden manejar dentro del contrato por medio de la descripción de cláusulas explícitas. No obstante, es de vital importancia que en la ejecución de proyectos se lleve una administración de riesgos, para resolver aquellos contratiempos que no se encuentran definidos dentro del alcance de la guía y aquellos propios de las características de cada proyecto, para tener, de esta forma, una completa administración y control sobre los inconvenientes de la construcción o desarrollo del producto de Software.

Antes de comenzar con las partes que componen el contrato de desarrollo de Software, es importante recordar que: *La base para un contrato de éxito lo constituye: la confianza, el respeto mutuo, la honestidad y la sinceridad de las partes.* Si bien el contrato da las pautas para poder empezar a trabajar bajo un esquema de negociación, aquellos puntos definidos en éste, no sirven sino se realiza un intenso seguimiento sobre los mismos; verificando que las condiciones inicialmente planteadas no hayan sufrido modificaciones durante el desarrollo. Teniendo en cuenta estas dos recomendaciones se establece la siguiente estructura:

5.1. DEFINICIÓN DE TIPO DE CONTRATO

Descripción:

El tipo de contrato especifica, a grandes rasgos, el servicio que las partes han acordado; por ejemplo: compraventa. Cada contrato se acompaña de este tipo de servicio junto con una numeración – que puede seguir los estándares adoptados por las partes o simplemente alguna identificación (Nombre y número de Contrato) consecutiva – de forma tal que se constituya en identificador del documento de acuerdo.

Características en la elaboración:

Generalmente los contratos de desarrollo de Software se clasifican dentro del grupo de prestación de servicios. En algunas ocasiones, también se definen dentro del grupo de:

Compraventa (Por su naturaleza de venta de un bien, o sea, el producto de Software). Esta cualidad hace pensar que los contratos de desarrollo de Software asuman formas mixtas; cuya evidencia se hace más notoria, si se tiene en cuenta que este tipo de proyectos incluye en algunas ocasiones, la mezcla de servicios adicionales como: mantenimiento, instalación, capacitación, soporte, asesorías, etc. Permitiendo la creación de un contrato donde se pactan múltiples prestaciones, cuando no se opta por elaborar un contrato aparte para cada servicio estipulado.

Dependiendo del tipo de servicio que las partes acuerden, el contrato adopta su propia naturaleza. En Desarrollo de Software – el trabajar con un contrato donde no se especifique el tipo de servicio – lleva a que no se consideren, dentro del mismo, cláusulas y descripciones formales tales como: alcance, obligaciones de las partes, criterios de aceptación y derechos de autor; de las cuales se derivan dificultades posteriores a la ejecución del proyecto como: Problemas de propiedad patrimonial en módulos parciales entregados, la no limitación de responsabilidad sobre los recursos a ser provistos por el cliente y otras dificultades que se presentan a lo largo del presente capítulo.

[Cuevas96] plantea la problemática de no tener clarificación, sobre el tipo de servicio que se contrata: “Aún cuando en algunos casos una de las partes entiende a fondo el asunto, los contratos continúan elaborándose de forma inconveniente y de manera casi estándar sin importar el tipo de servicio, quizás porque muchas veces se ignoran las consecuencias de un compromiso mal acordado”⁶. Dentro de la elaboración del contrato, el punto de lograr una correcta definición del tipo es más que decir: compraventa o Prestación de Servicios, ya que como se explicó en su definición, se trata de la presentación de un identificador (a grandes rasgos) del acuerdo en consideración. Lo realmente importante es tener en cuenta, de ahí en adelante, todas las características propias de cada tipo y todos aquellos servicios adicionales; en otras palabras, saber que involucra el proyecto (mantenimiento, asesoría, desarrollo, licencias, etc.) y realizar una mezcla de cláusulas y responsabilidades, de modo que se protejan todos los aspectos dentro del acuerdo, o clarificarlos mediante la creación de otro contrato propio para cada uno de los servicios pactados.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 1
NOMBRE	Falsas expectativas del cliente y/o proveedor sobre el tipo de servicio que se pacta.
DESCRIPCION	Una vez las partes lleguen a un acuerdo, éste queda reflejado en el documento del contrato; no obstante, el cliente puede tener una percepción diferente – en cuanto una serie de servicios que espera sean prestados por el proveedor – a lo que realmente involucra el acto jurídico y bajo el cual el contratista orienta todos sus esfuerzos. Así mismo, el proveedor puede tener una concepción sobre aquellos servicios que debe brindar, diferentes a los que realmente involucra el acuerdo de voluntades.
	<ul style="list-style-type: none"> • El permitir la elaboración de un contrato, sin reflejar la naturaleza propia (Cláusulas) del tipo de servicio que se

⁶ CUEVAS, Orlando. Guía de Contratación de Servicios Informáticos. ACIS, Santafé de Bogotá, 1.996. P.1

CONTEXTO	<p>pacta por las partes, permite que se materialice el riesgo de falsas expectativas; ya que no se tienen claras cuáles son las condiciones de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La falta de revisiones conjuntas, de todos los servicios que se pactan, permite que las partes olviden algunos de dichos servicios que se convierten en el elemento que finalmente lleva a la materialización del riesgo, debido a que efectivamente no clarifican todos los aspectos que involucra el contrato. • El contratante puede considerar algunos servicios como “obvios”, dentro de la prestación que brinda el proveedor y, por tanto, no considera relevante incluirlos dentro del contrato; sin embargo, el contratista tiene claro que dichos servicios no se involucran dentro del acuerdo logrado y por tanto no generan una obligación.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el proveedor tiene una falsa expectativa sobre los servicios que tiene que prestar, adicionará o suprimirá algunos de estos servicios inicialmente pactados; presentándose problemas de sobrecostos (cuando se adicionen servicios) o de diferencias entre las partes para el cierre del contrato (cuando se supriman servicios). • En el caso que el contratante o cliente sea la persona quien tiene una falsa expectativa, por los servicios que espera sean brindados; la situación llevará a que muestre su inconformidad con la prestación ejecutada y, por tanto, no aceptará el cumplimiento de la obligación del proveedor, quien realmente ya la cubrió; es decir que el cliente no dará los pagos y/o beneficios a los que tiene derecho el contratista en retribución por la prestación, por considerarse que ésta no ha sido plenamente terminada.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y clarificar conjuntamente el tipo de proyecto (con los respectivos servicios) que se contrata. • Especificación explícita de todos los servicios que se pactan por las partes.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura del contrato por parte de diferentes personas. (Ingenieros y Abogados). • Asesores externos al proyecto que ayuden a revisar e identificar todos los servicios pactados.

Tabla 4. Riesgo falsas expectativas del cliente y/o proveedor sobre el tipo de servicio que se pacta.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Suponga que un cliente contrata la construcción de un paquete de Software para el manejo de contabilidad de su empresa. Como la elaboración de dicho paquete incluye la transmisión de derechos (Licencias), para que el cliente lo pueda utilizar, el contrato queda estipulado con el tipo de:

<i>Contrato N°.001 de compraventa de un Software para manejo de Presupuesto de Compras.</i>

Tabla 5. Ejemplo elaboración incorrecta del tipo de contrato

El error de la definición del tipo de contrato, recae en la posterior omisión de todas aquellas cláusulas necesarias que deben incluirse dentro del marco de construcción de un producto, por ejemplo: La cláusula de derechos de autor, sin la cual no se definirá: Además del uso normal del producto, los demás derechos que adquiere el cliente sobre dicho producto (Patrimoniales, sobre código, sobre fuentes, sobre ejecutables, sobre módulos), esta situación puede convertirse en demandas por violaciones a los derechos, ante un uso que el cliente considera como parte de las condiciones del acuerdo, pero que en realidad el proveedor no autorizó.

Ejemplo de elaboración correcta:

<i>Contrato N°.001 de Prestación de Servicios, tendientes a la construcción de un Producto de Software para manejo de Presupuesto de Compras y Prestación de Servicios Adicionales, sobre el mismo de: mantenimiento, instalación y capacitación.</i>

Tabla 6. Ejemplo elaboración correcta del tipo de contrato

El título o identificación del tipo de contrato, por sí solo no dice nada; la importancia de definir el tipo de contrato radica en la conciencia de las partes, en cuanto a los aspectos (Cláusulas y especificaciones formales) que debe incluir el acuerdo, mezclando todas las características de los servicios que involucra la negociación (En este caso las cláusulas propias del desarrollo de Software, de mantenimiento, instalación, y capacitación).

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES

Descripción:

En esta cláusula se establecen las personas entre las cuales se realiza y se pacta el acuerdo de voluntades, con miras al desarrollo de un producto de Software. Estas personas se conocen como las partes que intervienen en el contrato y se refiere a la identificación de quién es el contratante o cliente (Persona en cabeza de la cual está el derecho y a la cual se le presta un servicio) y quién el contratista o proveedor (Persona quien debe realizar una prestación a favor del contratante).

Características en la elaboración:

Las personas que intervienen en el contrato deben ser capaces: Mayores de 18 años y en pleno uso de su facultad mental; si se trata de una persona jurídica (Ente ficticio) se debe establecer quién es el representante legal de la misma, para lo cual debe encontrarse registrada ante la cámara de Comercio, como legalmente autorizada para ejercer actos de comercio (negociaciones).

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 2
NOMBRE	Pobre identificación de las partes que intervienen directamente en el contrato.
DESCRIPCION	Un contrato es un acuerdo de voluntades entre dos partes: El cliente (Contratante) y el proveedor (Contratista); en la elaboración de dicho documento, existe un riesgo y es tener una escasa descripción, de la información necesaria para la total identificación de las partes que intervienen en la concepción del acto jurídico.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Un contrato elaborado sin revisión formal, ante la cámara de comercio, de la constitución y representación legal de las personas jurídicas que intervienen en el acuerdo y las posibles inhabilidades que tengan para celebrarlo. • Escasas asesorías de abogados y revisiones jurídicas sobre el contrato.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • La escasa identificación de las partes lleva a omisiones acerca de: Información de la persona (Nombre completo y cédula), capacidad para contratar (Mayor de 18 años y con facultades mentales) y la condición de representante legal de una persona jurídica (Sí se contrata como empresa, indicar registro comercial y de constitución de la sociedad). • Cualquier mala elaboración, sobre la descripción e identificación de las partes, lleva a invalidez ante la ley del respectivo contrato.
PLAN	Verificar que se cumpla con: Nombre de cada una de las partes, representación legal de la persona jurídica, números de identificación, función del representante legal dentro de la organización.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión ante la Cámara de Comercio del respectivo representante legal de cada parte. • Revisiones de un abogado sobre la consistencia de la información.
Evitar (x)	
Proteger ()	
Reducir ()	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 7. Riesgo pobre identificación de las partes que intervienen directamente en el contrato

Jurídicamente lo primero que revisa un abogado, es la correcta definición de las partes y la verificación de la capacidad para ejercer este acto comercial; en aquellos casos, en los cuales no se cuenta con el soporte jurídico, es importante considerar este riesgo y no caer

en el error que permite la materialización.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Cuando no se incluye, dentro de la identificación de las partes, el representante legal de cada una de las personas jurídicas que intervienen en el contrato, se incurre en una mala elaboración del mismo.

*Entre los suscritos **Open It Ltda**, empresa constituida mediante escritura pública Número 120 de la Notaría Séptima (7) del Círculo de Santafé de Bogotá, de fecha 14 de Marzo de 1996, con matrícula mercantil Número 200678, quien en el presente contrato se llamará **EL CLIENTE**, por una parte, y por la otra **ConstrucSoftware Ltda**, empresa constituida mediante escritura pública Número 097 de la Notaría Veintiséis (26) del Círculo de Santafé de Bogotá, de fecha 2 de Mayo de 1998, con matrícula mercantil Número 823054, quien en el presente contrato se llamará **EL PROVEEDOR**.*

Tabla 8. Ejemplo elaboración incorrecta identificación de las partes

Ejemplo de elaboración correcta:

*Entre los suscritos **JAIME ANDRÉS GÓMEZ MARÍN**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 19.980.526 de Santafé de Bogotá, con pleno uso de sus facultades mentales y legalmente autorizado para contratar, en condición de Gerente Administrativo y representante legal de **Open It Ltda**, empresa constituida mediante escritura pública Número 120 de la Notaría Séptima (7) del Círculo de Santafé de Bogotá, de fecha 14 de Marzo de 1996, con matrícula mercantil Número 200678, tal y como consta en el certificado de existencia y representación legal que expide la Cámara de Comercio de la ciudad de Santafé de Bogotá, quien en el presente contrato se llamará **EL CLIENTE**, por una parte, y por la otra **CARLOS ENRIQUE GALVIS CUBILLOS**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.678.945 de Santafé de Bogotá, con pleno uso de sus facultades mentales y legalmente autorizado para contratar, en condición de Gerente General y representante legal de **ConstrucSoftware Ltda**, empresa constituida mediante escritura pública Número 097 de la Notaría Veintiséis (26) del Círculo de Santafé de Bogotá, de fecha 2 de Mayo de 1998, con matrícula mercantil Número 823054, tal y como consta en el certificado de existencia y representación legal que expide la Cámara de Comercio de la ciudad de Santafé de Bogotá, quien en el presente contrato se llamará **EL PROVEEDOR**.*

Tabla 9. Ejemplo elaboración correcta identificación de las partes

5.3. DOMICILIO

Descripción:

El domicilio es la dirección del lugar, donde se encuentran ubicadas las partes. Este domicilio se establece, por si un momento dado existe incumplimiento, saber hacia donde dirigir el reclamo judicial y emitir toda comunicación.

Ejemplo de elaboración correcta:

*Para la validez de todas las comunicaciones y notificaciones a las partes, con motivo de la ejecución de este contrato, ambas señalan como sus respectivos domicilios la ciudad de Santafé de Bogotá en la **Calle 127 A No. 23 – 15** para **EL CLIENTE** y la **Carrera 15 No. 86 – 05 Oficina 105** para **EL PROVEEDOR**. El cambio de domicilio de cualquiera de las partes surtirá efecto desde la fecha de comunicación de dicho cambio a la otra parte, por cualquier medio escrito.*

Tabla 10. Ejemplo elaboración correcta domicilio

5.4. CLÁUSULAS

Los contratos de desarrollo de Software son de naturaleza mixta, por tanto las cláusulas que lo conforman, dependerán del tipo de servicios que se acuerden con el cliente. Es decir, dentro del contrato de desarrollo se puede incluir las cláusulas de: Mantenimiento – Instalación – Capacitación – Venta o también se puede realizar un contrato, aparte, para cada uno de estos servicios (De acuerdo al tipo de negociación logrado por las partes). Dentro del alcance de la presente guía se darán las recomendaciones generales, sobre la inclusión de las cláusulas directamente relacionadas con el desarrollo de Software y también, las relativas a los servicios adicionales que tradicionalmente se involucran en los acuerdos de este tipo; no obstante, no serán mencionados los aspectos relativos al mantenimiento y venta de los productos de Software resultantes, dado el especial manejo que se debe tener con este aspecto y, cuyos detalles forman parte de un trabajo de investigación posterior. Entendiendo por mantenimiento de una herramienta de Software la definición brindada por [IEEE90]: “El proceso de modificar un sistema de Software o componente de éste, una vez ha sido entregado, para corregir fallas, mejorar el desempeño u otras características, adaptar o cambiar su entorno”.

Es recomendable que el mantenimiento no sea pactado dentro del acuerdo de desarrollo de Software, motivado por el frecuente error que se presenta en la subestimación del esfuerzo necesario para llevar a cabo las adaptaciones, bajo el supuesto que las condiciones de la empresa no serán tan diferentes como las que representa el Software terminado, es decir el proceso de adecuación puede tomar demasiado tiempo respecto a lo inicialmente estimado incrementando considerablemente los costos.

Otra clasificación que tiene efecto sobre el contrato de desarrollo de Software, son las llamadas cláusulas Exorbitantes. Los contratos tienen cláusulas denominadas de Derecho común, las cuales son incluidas en todo tipo de contrato (Explicadas en el capítulo cuarto de la guía). Cuando una de las partes que interviene en el acuerdo es una entidad del Estado, aparecen las llamadas cláusulas exorbitantes que unidas a las de derecho común rigen el contrato.

A continuación se presentan las cláusulas que rigen el contrato de Desarrollo de Software (Cláusulas de derecho común más las propias de la construcción de Software), siguiendo la estructura planteada en el principio del capítulo. Una vez concluidas las mismas se explicarán las cláusulas exorbitantes.

5.4.1. OBJETO DEL CONTRATO

Descripción:

El objeto del contrato se constituye en el para que el cliente y el proveedor realizan el acuerdo de voluntades, siendo el concepto de la prestación que el proveedor (Contratista) va a ofrecer al cliente (Contratante) y bajo el cual nace el contrato; es decir que el objeto es el único motivo por el cual las partes pactan dicho acuerdo y por medio del cual se crean obligaciones entre las partes.

Características de la elaboración:

El propósito de esta cláusula es expresar el concepto de la prestación que se va a realizar, identificando todos los servicios que se van a prestar (Desarrollo, implementación, documentación, capacitación, mantenimiento y/o adecuación). Debe ser claro y no ambiguo, es decir que no se preste a dobles interpretaciones.

En la redacción del objeto del contrato se debe evitar la inclusión de las siguientes palabras: “Entre otros, por ejemplo, recibo a satisfacción, óptimo, correctamente funcionando, excelente, mejor, amigable, etc, rápido, fácil, facilitar el trabajo, puesta en marcha, desarrollado con tecnología de punta, transparente para el usuario, confiable, integrable a la organización, robusto, libre de errores, para controlar, completo”, debido a que son palabras ambiguas que se prestan para dobles interpretaciones. Así para el proveedor puede ser rápido que una consulta se demore dos días o media hora, pero para el cliente puede ser crítico, sobre todo si se trata de una actividad de alto impacto dentro de la organización. También se debe considerar, en dicha redacción, la limitación de cada producto y/o servicio, significando que no se deben dejar frases sueltas como: “Se construirá un Software, se realizará capacitación, se entregará un producto de Software, el sistema será puesto en marcha”. Es necesario precisar cada tipo de servicio pactado (que es un producto de Software, que es hacer capacitación) – que si bien es cierto son detallados en el alcance del contrato – dan la pauta ante la eventualidad de controversias; siendo el objeto la primera opción para sustentar una reclamación y las demás partes del contrato soporte a éste, en cuanto no lo contradigan.

Otra característica de la elaboración del objeto del contrato, es la especificación de donde se parte para realizarlo; es decir incluir el número de los términos de referencia, el número que identifica el documento de especificaciones (Requerimientos) y el identificador de la propuesta provista por el proveedor. Estos documentos no son solo base del contrato sino que forman parte integral del mismo.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 3
NOMBRE	Entregas de productos y/o servicios que para el cliente no cumplen con las características definidas en el objeto.
DESCRIPCION	El proveedor realiza los productos y presta los servicios que se acuerdan en el objeto, cumpliendo con la descripción del mismo; sin embargo, el cliente puede precisar falsamente que no se lograron todas las condiciones pactadas en el objeto del contrato.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con un objeto cuya definición es ambigua (Bonito, Fácil de usar, etc., rápido), no dando opción de única interpretación, por parte de cualquier persona que lo lea. • La razón principal, de una posible diferencia de este tipo, es la doble interpretación que cada parte le puede dar al objeto elaborado.
ANALISIS	El hecho que el cliente no sienta que los productos y servicios entregados cumplen con el objeto del contrato planteado, lleva a problemas posteriores como la no firma de cierre del contrato y la ejecución de la cláusula penal y de garantías.
PLAN	La ambigüedad, en la elaboración del objeto del contrato, no debe existir y debe ser eliminada.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del objeto por parte de un grupo interdisciplinario de Ingenieros y Abogados. • Revisión del objeto por parte de una persona ajena al contrato. • Pruebas con Listas de Chequeo⁷ determinando la ambigüedad que pueda tener el objeto.
Evitar ()	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 11. Riesgo entregas de productos y/o servicios que para el cliente no cumplen con las características definidas en el objeto.

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 4
NOMBRE	Diferencias entre cliente y proveedor por servicios no descritos o poco definidos.
	Las diferencias se refieren a todos aquellos servicios y/o productos que el cliente espera obtener del proveedor, no

⁷ Las listas de chequeo o CheckList se basan en la utilización de cuestionarios, elaborados para una situación particular, en los que varias personas responden a una serie de preguntas con: "sí o no", "verdadero o falso", "cumple o no cumple".

DESCRIPCION	pactados por las partes, pero que se dan a entender según la descripción del objeto del contrato. Así mismo, todos aquellos productos y servicios que el proveedor no realiza, aunque son pactados por las partes.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Dejar frases sueltas dentro de la definición del objeto permite la materialización de este riesgo, de modo que no se precisan todos los servicios y/o productos que realmente pactan las partes; incluidos aquellos que se consideren como "obvios", tales como manuales y la documentación dentro de la ejecución del contrato. Tener una nula descripción de cada uno de los productos y/o servicios que se involucran dentro del acuerdo y, que por tanto, deben estar escritos explícitamente dentro del objeto del contrato; permite que las partes tengan una idea diferente en cuanto a los resultados esperados.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> Las diferencias entre cliente y proveedor llevan a una situación de mutua acusación: Por un lado el cliente insistiendo que el proveedor no ha finalizado la obligación, y por otro lado, el contratista afirmando que el cliente no quiere cumplir con la retribución a la cual se comprometió en contraprestación de las obligaciones ejecutadas. El objeto prima sobre cualquier otra cláusula o parte del contrato (Documento de requerimientos, propuesta, términos de referencia); por tanto, si no se definen todos los servicios y productos que se pactan, éstos no podrán ser reclamados por el cliente. Así mismo, productos y/o servicios definidos con frases sueltas tendrán que ser ejecutados por el proveedor para no incurrir en falta de las obligaciones.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> Aclaración de todos los aspectos que involucra el objeto, como: ¿Qué es elaborar? ¿Qué es Producto? Buscar todas aquellas frases sueltas que no se entiendan.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del objeto por parte de un grupo interdisciplinario de Ingenieros y Abogados. Pruebas con listas de chequeo determinando si todos los servicios que pueda tener el acuerdo, se encuentran explícitamente descritos en el objeto del contrato. Varias examinaciones del objeto del contrato, estableciendo la correcta descripción de todos los servicios y/o productos pactados por las partes.

Tabla 12. Riesgo diferencias entre cliente y proveedor por servicios no descritos o poco definidos.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

La elaboración de un Sistema de cómputo Satisfaciendo todas las necesidades del cliente hasta la terminación del contrato

Tabla 13. Primer ejemplo elaboración incorrecta del objeto

Este es un ejemplo típico de lo que significa la ambigüedad. En este caso se encuentra el problema que las necesidades del usuario son infinitas, y si se logra el acuerdo, el proveedor tiene que cumplir todos los cambios y elementos adicionales a los inicialmente definidos, porque fue el compromiso que adquirió según la definición del objeto ("Satisfacer todas la necesidades del cliente").

Otro ejemplo que ilustra la descripción de un objeto mal elaborado es:

<i>Desarrollo de un producto de Software para el manejo de notas del colegio.</i>

Tabla 14. Segundo ejemplo elaboración incorrecta objeto del contrato

En este caso se está dando a entender que no fueron pactados los servicios adicionales de instalación y capacitación, cuando en realidad el cliente requiere de estas prestaciones; es decir que no se incluyeron dentro del objeto del contrato, todos los servicios que el cliente espera obtener del proveedor.

Ejemplo de elaboración correcta:

<i>El objeto del presente acuerdo es la prestación de servicios profesionales tendientes a: a). Realizar el proceso de diseño y construcción, de un producto de Software específico, es decir a la medida, para el departamento Administrativo de EL CLIENTE; con el cual se manejará el presupuesto de compras. Entendiendo por manejar presupuesto de compras: El Registro de las compras efectuadas por cada persona del departamento, asignación del presupuesto del departamento, cantidad presupuestal asignado a cada persona de dicho departamento de EL CLIENTE, validaciones de la capacidad presupuestal de una persona del departamento para realizar una compra; cuyos detalles se describen en el alcance del contrato y los requisitos y especificaciones se detallan en el documento de requerimientos Número 025 – 99 anexo del presente contrato. Concibiendo el producto de Software como todos los archivos ejecutables, códigos fuente, manuales técnicos y de funcionamiento, documentación de diseño y de implementación, expresados en el alcance del presente contrato. b). Instalación del producto final que obtenga el proveedor, en quince máquinas del departamento Administrativo de EL CLIENTE, ubicado en la ciudad de Santafé de Bogotá, cuyas características se describen en la cláusula de instalación, c). Capacitación de un total de veinte horas para diez usuarios en el uso directo del producto y capacitación técnica, en el uso de la administración del producto resultante, de un total de diez horas para cuatro usuarios especializados. Cuyos detalles se encuentran presentados en la cláusula de capacitación del presente contrato, d). Implantación del producto, consistente en la migración de datos de la actual aplicación que se encuentran en archivo plano de texto, cumpliendo con los detalles descritos en la cláusula de puesta en marcha del presente contrato. Todo lo anterior se define como resultado de las especificaciones funcionales Número : 025 – 99 de Fecha Abril 25 de 1999 y de conformidad con la propuesta No. 0616 – 99 presentada a El CLIENTE el día 16 de junio de 1999 que</i>

<i>forman parte integral del presente contrato.</i>

Tabla 15. Ejemplo elaboración correcta objeto del contrato

5.4.2. ALCANCE DEL CONTRATO

Descripción:

El objeto es la definición de los servicios que el proveedor prestará al cliente. Si bien es cierto que no debe ser ambiguo y expresado con un mínimo de precisión, de modo que no incluya todos los servicios que involucra el acuerdo, también es cierto que no puede ser escrito a un máximo de detalle; se trata más de la descripción a grandes rasgos de los tipos de servicios que se contratan. La definición detallada de los servicios que acuerdan las partes, se encuentra en la cláusula propia para cada uno de éstos (Instalación, capacitación, mantenimiento, etc.); siendo el alcance del contrato la cláusula donde se define, de forma precisa, las fases como será ejecutado el desarrollo de Software y los productos, con sus características, que se entregarán en cada una de éstas.

En el alcance se indican las funciones que debe realizar el sistema teniendo en cuenta qué datos, para producir qué resultado, en qué lugar, para quién y que aspectos va a incluir el sistema y cuales no (Manuales, Archivos Ejecutables, Hardware, Software adicional).

Características en la elaboración:

La elaboración de la cláusula de alcance guarda relación con la del objeto, en el sentido que debe ser de una manera no ambigua; ésta no debe dar lugar a múltiples interpretaciones dentro del contrato, su sentido debe ser único, ya que en él se indica la forma (fases) como el proveedor ejecutará el desarrollo de Software y los productos con sus características, bajo los cuales el contratista orientará todos los esfuerzos por su consecución. En el alcance se deben definir, bajo esta condición, las características de todos los productos intermedios y finales que se van a entregar, en donde se incluyen aspectos como: La documentación (Manuales, Diseños, Reportes, etc.), desempeño, requisitos de funcionamiento, integración con otras aplicaciones, lenguaje de programación requerido, licencias que se entregan.

Las fases como será ejecutado el desarrollo de Software, expresadas al detalle en el alcance del contrato, permiten que el seguimiento del contrato sea más sencillo; teniendo la funcionalidad de asegurar que las condiciones inicialmente pactadas se cumplen. La segmentación de las tareas en fases y la descripción de las características de los productos que se entregan en cada uno de éstas, permiten que el cliente tenga un mayor control y conocimiento sobre el estado actual del proyecto. Debido a esta condición, es recomendable asignar tiempos cortos (proporcionales al tiempo total del proyecto) en cada una de las fases, para tener una rápida acción frente a desviaciones del acuerdo inicialmente pactado.

Otra recomendación en el momento de la elaboración del alcance, es partir de la propia definición del objeto, construyendo este alcance de forma tal que cumpla con el requisito de cubrir todos los aspectos directamente relacionados con el desarrollo de Software, definidos en el objeto sin sobreescribirlo (Tanto en el objeto como en el alcance se habla de los mismos productos y las necesidades que se pretenden cubrir con éstos), lo que quiere decir que el alcance, en ningún momento, contradice el objeto.

La correcta definición del alcance, en el contrato de desarrollo, depende en un gran porcentaje - quizás en un 99.9 % - de requerimientos previamente definidos. Piense en el ejemplo de la construcción de la casa, mencionado en la introducción de la guía, es imposible que el proveedor realice una descripción detallada de los servicios que tiene que realizar, a grandes rasgos sabe que tiene que construir una casa, pero no conoce cuales son todos los resultados que el cliente espera obtener.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 5
NOMBRE	Trabajar con un alcance que no sigue las especificaciones brindadas en el objeto del contrato.
DESCRIPCION	El alcance es una descripción detallada y específica del objeto del contrato. En esta medida algunos proveedores se limitan a realizar lo que se define en éste y dejan de lado el objeto del contrato; sin embargo, se corre un riesgo y es que precisamente el alcance del proyecto realmente no sea la explicación detallada de las especificaciones brindadas en el objeto del contrato.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Inconsistencia entre el objeto y el alcance del contrato, donde algunos servicios y/o productos pactados en el objeto del contrato, no se especifican en el alcance del mismo. • Considerar, dentro del contrato, el alcance como independiente del objeto. • El proveedor se limita a realizar lo que se encuentra en el alcance sin verificar que éste no sobreescribe el objeto.
ANALISIS	La materialización de este riesgo lleva a problemas posteriores como la no firma de cierre del contrato y la posterior ejecución de cláusulas de cumplimiento y garantías, ante una clara falta del proveedor, a la obligación mayor de cumplir con todas las condiciones pactadas en el objeto del contrato.
PLAN	Lograr que el alcance sea realmente la explicación al detalle del objeto y no se presenten inconsistencias entre los dos. Todos aquellos servicios, definidos dentro del objeto, deben estar incluidos en el alcance del contrato.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones por parte del cliente y del proveedor. • Examinación de los documentos de: requerimientos, propuesta, términos de referencia; ubicando todos aquellos productos y servicios pactados que guardan concordancia con el alcance y objeto definidos en el contrato.

Tabla 16. Riesgo trabajar con un alcance que no sigue las especificaciones brindadas en el objeto del contrato.

RIESGO NO.	Requerimientos – 6
NOMBRE	Insatisfacción del cliente en el momento de entregas parciales o final.
DESCRIPCION	Este riesgo se refiere a la manifestación de descontento, que realiza el cliente, por los productos y las características de los mismos que entrega el proveedor en cada etapa de la ejecución del proyecto.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • El no cumplimiento de las características de los productos, inicialmente pactadas dentro del contrato, permite que el cliente muestre la insatisfacción por las entregas realizadas. • Pobre especificación, dentro del contrato, de los productos y las características que se deben cumplir en el momento de las entregas. • Escasa definición de los elementos que componen un producto (Manuales, códigos impresos y medio magnético, documentación, archivos fuente y ejecutables, librerías). • Falsas expectativas del cliente frente a las características de los productos que esperaba obtener.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando no existe satisfacción con los productos que se entregan, el proyecto comienza a atrasarse, debido a que muchas etapas dependen de los resultados y aceptación de aquellas anteriormente ejecutadas. Este atraso en el proyecto puede ser atribuido al incumplimiento del proveedor, quien deberá subsanar la situación. • La insatisfacción de un cliente con los productos entregados, lleva a que no se generen las respectivas retribuciones que el cliente brinda en contraprestación al proveedor.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar en común (cliente y proveedor) los productos que serán entregados en cada fase del proyecto. • Incluir dentro del contrato todos los elementos que hacen parte del producto, así parezcan obvios.
ESTRATEGIA	<p>Si no se logra un arreglo directo, como estrategia de protección al riesgo, se encuentra la ejecución de la póliza de cumplimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de las partes sobre los productos que se entregan. • Entregar demos y prototipos es una estrategia para anticiparse al riesgo de entregar productos que lleven a la insatisfacción del cliente.
Evitar () Proteger (x) Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	

Tabla 17. Riesgo insatisfacción del cliente en el momento de entregas parciales o final.

RIESGO NO.	Requerimientos – 7
NOMBRE	Entrega de resultados pactados, de los cuales el cliente había

	entendido otra cosa.
DESCRIPCION	La revisión de contratos implica el conocimiento de vocabulario técnico; de esta forma los resultados esperados que son descritos en el contrato, pueden ser interpretados por parte del contratante de otra manera.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso entendimiento del propio vocabulario técnico del acuerdo que no significa que se trate de una descripción ambigua, sino el desconocimiento de un glosario de palabras especiales que se aplican en el proyecto. • Falsa percepción y dobles interpretaciones, sobre los aspectos que define el alcance (Productos y Etapas), debido a la no puesta en común, dentro del contrato, de los términos utilizados. • Escasa colaboración del proveedor, para explicar los términos técnicos, a los abogados y las demás personas que revisen y participen en la elaboración del contrato.
ANALISIS	Entender de otra manera los resultados esperados, puede derivarse en la insatisfacción final del cliente; considerando el contratante un incumplimiento del proveedor; derivando todas las consecuencias legales.
PLAN	Definir un lenguaje común por las partes dentro del contrato
ESTRATEGIA	Creación de un diccionario de términos, dentro del contrato, donde se especifiquen los significados de aquellas palabras, en la mayoría de casos técnicas, que pueden ser no entendidas por alguna de las partes.
Evitar ()	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 18. Riesgo entrega de resultados pactados, de los cuales el cliente había entendido otra cosa.

RIESGO NO.	Requerimientos – 8
NOMBRE	Definir el alcance del contrato, sin tener claros los requerimientos del sistema.
DESCRIPCION	La construcción de un producto de Software es orientada a la satisfacción de las necesidades (Requerimientos) del cliente, por tanto, es un riesgo definir el alcance (donde se especifican los límites bajo los cuales se realizará el proyecto, del cual se deriva el producto resultante que cubre dichas necesidades), sí para empezar las mismas no son claras.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un contrato de desarrollo de Software sin tener como base un levantamiento de requerimientos formalizado previamente. • El proveedor pensando en los beneficios económicos que puede obtener por la ejecución de un proyecto, pacta un contrato de desarrollo de Software, sin que el propio cliente tenga formalizadas las necesidades (requerimientos) que pretende suplir mediante dicha contratación.
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el alcance, sin tener en cuenta los requerimientos, lleva a que esta descripción del proyecto de desarrollo de

ANALISIS	<p>Software, no sea enfocada en búsqueda de la obtención de aquella herramienta que solucione las necesidades reales del contratante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un alcance que parte de la escasa especificación de requerimientos, permite que los límites definidos para el proyecto sean poco realistas frente a: Posibles productos que se entregan, etapas y fases a desarrollarse, características de la funcionalidad y de los productos, operabilidad del sistema, integración con otras herramientas. • Insatisfacción del cliente ya que la herramienta resultante, trabajada con un alcance influenciado por este riesgo, muy probablemente no cubrirá las expectativas concretas que se tenían con el producto.
PLAN	Definir requerimientos, antes de realizar el contrato de Desarrollo.
ESTRATEGIA	Para evitar el riesgo es recomendable, antes de realizar un contrato para el desarrollo de Software, dividir el proyecto en dos fases: La primera para determinar el alcance real y la definición de requerimientos, de acuerdo con los objetivos de la empresa y una segunda fase para el diseño y desarrollo de un producto de Software que cumpla con las necesidades y parámetros planteados en la fase anterior.
Evitar (x) Proteger ()	
Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • La inclusión y verificación del documento de requerimientos, como parte integral del contrato, sirve como estrategia de reducción del riesgo. Convirtiéndose en documento anexo del acuerdo que se ha establecido por las partes. • Realizar el documento de requerimientos con ayuda de lenguajes de especificación formal (Por ejemplo, UML notación Z, etc.), como parte de la especificación de requerimientos. Estas notaciones por su carácter formal, minimizan los riesgos de ambigüedades.

Tabla 19. Riesgo definir el alcance del contrato, sin tener claros los requerimientos del sistema.

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 9
NOMBRE	Expectativas diferentes por la definición del porcentaje de producto que el proveedor realizará.
DESCRIPCION	En el desarrollo de Software la realización de únicamente una parte del total de los productos requeridos, puede ser pactada por las partes. Por ejemplo, dentro del contrato se estipula el desarrollo de siete módulos, pero para el segundo módulo se puede ejecutar sólo una parte de éste (30%); el riesgo radica en las diferencias de expectativas que puedan tener las partes, por todo aquello que involucra el porcentaje acordado.
CONTEXTO	Tener definidas las tareas, cuyos resultados finales se pactaron como el cumplimiento de un porcentaje de éstas, de una manera ambigua en la cual no se entienda que es lo que verdaderamente espera el cliente y el resultado que busca el

	proveedor.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> En caso de una dificultad y una tercera persona deba entrar a dirimir el conflicto, no contará con los conceptos para entablar un juicio contra alguna de las partes. Si se tiene una descripción exacta de lo que se debe realizar, esta tercera persona manejará los suficientes elementos para emitir un concepto. No tener la descripción explícita del significado de un producto parcialmente ejecutado, lleva a que se presenten dificultades entre las partes, que se agudizan, cuando los costos inicialmente pactados se incrementan considerablemente, de llegarse a realizar lo que realmente el cliente esperaba fuera ejecutado, como parte del porcentaje acordado de la obligación del proveedor.
PLAN	Colocar en común (Cliente y Proveedor) los productos parcialmente ejecutados que serán entregados en cada fase del proyecto y que el cliente aceptará.
ESTRATEGIA	Como estrategia de protección al riesgo se encuentra en los contratos Administrativos (Celebrados con alguna entidad estatal) la cláusula de interpretación unilateral, de acuerdo a las especificaciones que otorga la ley.
Evitar ()	
Proteger (x)	
Reducir (x)	<ul style="list-style-type: none"> Revisiones por parte del Cliente y del Proveedor. Examinar los documentos de: requerimientos, propuesta, términos de referencia; ubicando todos aquellos productos y servicios pactados como no ejecutados por completo, indicando que es lo que exactamente se entrega.
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 20. Riesgo expectativas diferentes por la definición del porcentaje de producto que el proveedor realizará.

Ejemplo de elaboración Incorrecta:

En la elaboración del alcance del contrato, se puede incurrir en varios errores. Por ejemplo definir:

Que la solución propuesta esté diseñada para organizaciones con alto grado de complejidad y de talla internacional, garantizando la migrabilidad y compatibilidad del Software, asegurando la perdurabilidad del mismo.

Tabla 21. Primer ejemplo elaboración incorrecta Alcance del contrato

Dado el grado de ambigüedad y el escaso detalle de especificación, de esta parte del alcance, no se podrá determinar quien tiene la razón en caso de incumplimiento. Nuevamente ¿Qué es facilitar la migrabilidad?, ¿Qué es tener una solución a la altura de la organización?

Un ejemplo de cuando el alcance sobrescribe el objeto es el siguiente: En el objeto del contrato se definió la construcción de un sistema para compras y servicios; en el alcance se define al detalle todas la etapas con la definición de los productos y condiciones en

cada una de ellas, sin embargo en éste, sólo se habló de compras más no de servicios. Conclusión, las partes se van a pleito, pues el objeto del contrato es la razón de ser del contrato y en él se especificó el sistema para compras y servicios.

Otro ejemplo que ilustra una incorrecta especificación del alcance del contrato es cuando se escribe:

En desarrollo del objeto del presente contrato, EL CONTRATISTA se obliga bajo su responsabilidad a desarrollar el sistema con base en las especificaciones funcionales del sistema, estudios económicos, que cubre los siguientes módulos: 1) Módulo de consultas: desarrollado en un 100%. 2) Módulo de captura de datos: Desarrollado en un 30%. 3) Módulo de administración: desarrollado en un 100%.

Tabla 22. Segundo ejemplo elaboración incorrecta Alcance del contrato

En este ejemplo no se está limitando el 30%, es decir ¿Qué involucra que el proveedor entregue sólo este porcentaje?. En este sentido, para el proveedor este valor corresponde a la muestra de tres pantallas y el almacenamiento de la información en un archivo plano (texto), pero para el cliente significa un funcionamiento (Con manuales y diseño del módulo) que logra conexión a la base de datos; concibiendo el restante 70%, como la parte de seguridad y acceso a la información por medio de página Web (Función que realizará otro proveedor).

Ejemplo de elaboración correcta:

En los contratos, en los cuales previamente se realiza la presentación de una propuesta de solución, generalmente esta cláusula se elabora con referencia a dicho documento así:

El contratista se obliga, en desarrollo del objeto del presente contrato, a elaborar el sistema pactado, bajo el alcance definido en la propuesta anexa al presente contrato.

Tabla 23. Primer ejemplo elaboración correcta alcance del contrato

Cuando la descripción de la cláusula se realice de esta manera, el alcance incluido en la propuesta, también debe cumplir con las características de elaboración anteriormente expuestas.

El producto de Software que se entrega sigue las condiciones definidas en el documento de especificaciones funcionales y la propuesta así: 1. EL PROVEEDOR desarrolla el diseño y construcción de un producto de Software que permita al departamento Administrativo de EL CLIENTE manejar el presupuesto de compras donde: a). Se registran las compras realizadas, clasificadas por fechas de corte que son el último día del mes; de forma que un operario registre en uno de los computadores, donde corre la herramienta, toda la información referente a compras: Fecha, Referencia del producto, Descripción de los productos, cantidad de productos, valor unitario y valor total, proveedor asignado para abastecer el producto, centro de costo de la persona que pide la compra. En este punto el

producto de Software provee la validación de presupuesto (Costo dentro del rango permitido para cada persona). Se pueden consultar todas las compras realizadas en una fecha de corte, mediante: Forma impresa, Direccionamiento a un archivo plano de texto y por pantalla. b). Validación de la asignación presupuestal del departamento, dividiendo los cincuenta empleados del departamento de EL CLIENTE y asignando un valor máximo permitido a cada uno para poder realizar compras, sin que la suma de todos los presupuestos personales sobrepase el total del asignado al departamento. También se permite editar la asignación presupuestal (Tanto del departamento como de un empleado), cambiando el valor del presupuesto asignado y la inclusión de nuevos empleados con su respectivo presupuesto. Se debe poder consultar la asignación de presupuesto de los empleados: Individualmente (Por medio del centro de costo único) y grupalmente (Ver a todos los empleados con el presupuesto asignado), mediante: forma impresa, direccionamiento a un archivo plano de texto y por pantalla. c). Adicional a las demás consultas definidas, se permite realizar consultas de compras por: Compras clasificadas por personas, rangos de valores (dados por el usuario) del costo de compras del departamento, valor del presupuesto disponible de cada persona y del departamento. Las consultas son retornadas por el sistema de tres formas: En forma impresa, mediante direccionamiento a un archivo plano de texto y por pantalla. d). El producto de Software permite llevar registro del centro de costos, de cada persona del departamento que tiene derecho a realizar una compra. El centro de costos es el identificador de cada persona del departamento, con el cual se registra una compra, el sistema permite: Crear, editar y eliminar los centros de costos para cada persona del departamento. En la creación del centro de costos se referencian los datos personales del usuario, al cual le es registrado: Nombre, Cédula, Cargo y asignación presupuestal permitida. Se debe poder consultar los centros de costos: Individualmente (Centro de costo único) y grupalmente (ver a todos los empleados con el centro de costo), mediante: forma impresa, direccionamiento a un archivo plano de texto y por pantalla. E). El registro de compras y asignaciones de presupuesto será llevado en un archivo protegido por password, que el sistema cargará cuando se inicie la sesión, previa autenticación del usuario. f) Para poder entrar a la herramienta que forma parte del producto de Software, se debe tener un password asignado, el cual se permite cambiar cuando el usuario lo desee. g). En la herramienta se define un usuario superior con los permisos necesarios para crear otros usuarios que puedan acceder a la misma con un password. h). La herramienta debe estar diseñada en arquitectura cliente/servidor de modo que el archivo protegido, donde se encuentra toda la información, sea centralizado en el servidor y se permita compartir por los demás computadores donde corre la aplicación. i). La herramienta correrá con una interfaz de ventanas tipo Windows 95. j.). Toda clase de documentación que se pase en medio magnético debe venir en formato Microsoft Word 97, sin ninguna clase de macros, cualquier tipo de documento que sea necesario pasar en otro formato, debe ser reportado a EL CLIENTE quién aprobará dicha recepción. 2. El proyecto de elaboración del producto de Software es dividido en etapas definidas así: a). Etapa de Diseño detallado 100% terminado, incluyendo diagramas UML (Casos de uso, diagrama de clases, estado, actividades, secuencia e implementación); donde se defina todo el producto de Software que se va a construir indicando las entradas y salidas y entregar un prototipo de los pantallazos que se lograrán al final del proceso de construcción. b). Una primera etapa de implementación donde como productos finales se entregará un módulo que permite

llevar los centros de costos de un usuario: Registrar, consultar y editar cada centro de costo de los cincuenta empleados del departamento, tal como se definió en 1.d. En esta entrega se recibirán: Los programas fuentes en forma impresa y en medio magnético, así como los programas ejecutables, garantizando que los mismos no tienen virus y una primera versión del manual de usuario (De forma impresa) para operar el módulo. c). El segundo módulo comprende la validación de la asignación presupuestal, definida en 1.b. y la integración con el módulo anterior, permitiendo la asignación total del presupuesto asignado al departamento, a los cincuenta empleados mediante cada centro de costo en esta entrega se recibirán los programas fuentes en forma impresa y en medio magnético, así como los programas ejecutables, garantizando que los mismos no tienen virus. d). La tercera entrega se compone de la integración de los módulos anteriormente implementados y la inclusión del registro de compras (definida en 1.a.) En esta entrega se recibirán los programas fuentes en forma impresa y en medio magnético, así como los programas ejecutables, garantizando que los mismos no tienen virus y la segunda versión del manual de usuario (En forma impresa) donde se incluye esta funcionalidad. e). El cuarto módulo es el de consultas, definidas en 1.c. En esta entrega se recibirán los programas fuentes en forma impresa y en medio magnético, así como los programas ejecutables, garantizando que los mismos no tienen virus y la tercera versión del manual de usuario donde se incluye esta funcionalidad (En forma impresa y en medio magnético). Así mismo, en la entrega final se recibirán los manuales técnicos y la documentación de implementación (En forma impresa y medio magnético) indicando el tipo de lenguaje utilizado y las condiciones necesarias para poder compilar los códigos fuentes resultantes. f). Etapa de instalación descrita en la cláusula de instalación. g). Etapa de puesta en marcha definida en la cláusula que lleva su nombre. h). Etapa de capacitación explicada en la cláusula de capacitación. Cada uno de los elementos entregados (Módulos, programas fuentes y ejecutables, manuales, documentación de implementación) cumple con los requisitos establecidos en la cláusula de criterios de aceptación.

Tabla 24. Segundo ejemplo elaboración correcta alcance del contrato

5.4.3. INSTALACIÓN

Descripción:

Esta cláusula explica al detalle el proceso necesario para ejecutar la instalación del producto de Software resultante, cuyo servicio se pacta por las partes y que se define dentro del objeto del contrato; así como todos los recursos (Hardware – Software – Personal) necesarios, que las partes se comprometen a facilitar en dicho proceso de instalación.

Características en la elaboración:

La característica esencial en el momento de la definición de esta cláusula, consiste en tener claro qué significa instalar un producto. En algunos casos se confunde el proceso de instalación de una herramienta de Software con la puesta en marcha de la misma; el primer caso de instalación, se refiere a las acciones realizadas por el proveedor para que el producto pueda ejecutarse en el Hardware asignado en un lugar dado; el segundo caso de puesta en marcha se explicará más adelante dentro de la guía, pero de una manera global, se dice que son aquellas actividades extras (Ej. Migración de archivos) que se requieren para que el sistema comience a funcionar autónomamente, de modo que los usuarios puedan utilizar toda la funcionalidad para lo cual fue concebido el producto.

El proceso de instalar el producto de Software se refiere a los pasos que las partes seguirán, para lograr que éste pueda ejecutarse en el Hardware designado, quedando dicho proceso descrito explícitamente dentro de la cláusula; así como el pleno conocimiento de las responsabilidades, que adquiere cada una de las partes, en este proceso de instalación; significando la identificación de los recursos necesarios que cada uno aporta como: Infraestructura tecnológica (Hardware), Software adicional, recurso humano, planta física, etc.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 10
NOMBRE	No cumplimiento de las responsabilidades del cliente por los recursos necesarios para la actividad de instalación.
DESCRIPCION	Una vez el producto de Software haya culminado la etapa de pruebas entra a ser instalado; para poder ejecutar esta actividad es necesario que el cliente aporte los recursos (Ej. Infraestructura tecnológica donde funcionará el Software), necesarios para llevarla a cabo y poder terminarla con éxito; no obstante, existe la posibilidad que el cliente no consiga estos recursos, necesarios, en el tiempo previsto para realizar la correcta instalación del producto.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Una deficiente planeación, por parte del cliente, de un cronograma de actividades donde se indiquen los tiempos máximos necesarios, para conseguir cada recurso acordado como responsabilidad de éste. • Escasa limitación de la responsabilidad del cliente, en la cual se induzca al cumplimiento de la obligación adquirida, por medio de sanciones económicas o en especie y de otras medidas que aseguren dicho cumplimiento. • La no comunicación oportuna al proveedor, sobre los posibles inconvenientes que se presenten para cumplir con las obligaciones asignadas, de modo que se logren soluciones conjuntas y a tiempo.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se cuenta con todos los recursos necesarios para instalar el producto, se presentarán sobretiempos en la ejecución de la actividad. La situación lleva a sobre costos, en algunos casos considerables, que deben ser asumidos por el contratante ante el no cumplimiento de las obligaciones adquiridas. • Posteriores etapas que dependen de la instalación del

	producto, tales como la capacitación, también se verán afectadas, en términos de sobre tiempos. Por ejemplo, si se contrata personal especializado (docentes), el cliente tendrá que responder por los costos adicionales que implique la situación.
PLAN	Establecer claramente dentro del contrato, las responsabilidades de cada parte en cuanto la facilitación de recursos a la actividad de instalación y los mecanismos a seguir en caso de incumplimiento.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> La estrategia Reducción (anticipación) al riesgo, es trabajar el concepto de relaciones humanas; estableciendo una efectiva relación de confianza por las partes, solucionando los inconvenientes conjuntamente y evitando los pleitos. Pensar los cronogramas del cliente, a seguirse en la actividad de instalación, en tiempos reales incluyendo aquellos relativos a: Transporte, legalización aduanera (cuando sea el caso de una importación), período de pruebas necesarias de algunos recursos (Tráfico de red, comunicaciones, etc.) y cualquier tiempo extra que se requiera en la consecución de todos los recursos y el correcto funcionamiento.
Evitar () Proteger () Reducir (x)	
Investigar () Reservar (x) Transferir ()	La estrategia para Reservar el riesgo es definir conjuntamente tiempos máximos que se puede esperar, una vez se presente el incumplimiento, como período durante el cual se debe subsanar la situación; pasado dicho tiempo se definen dentro del contrato, los efectos en los cuales se incurrirá.

Tabla 25. Riesgo no cumplimiento de las responsabilidades del cliente por los recursos necesarios para la actividad de instalación.

RIESGO NO.	Especificación de condiciones contractuales – 11
NOMBRE	Diferencias entre las partes por los servicios que se deben prestar en la actividad de instalación.
DESCRIPCION	Cuando llega el momento de instalar el producto de Software pueden aparecer diferencias entre las partes; en las cuales, ambas se forman expectativas que riñen con los aspectos que realmente incluye esta obligación dentro del contrato.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Escasa limitación, dentro del contrato, de la actividad de instalación que presta el proveedor y todos los servicios que realmente se involucran en éste. El término instalación se puede prestar para varias interpretaciones, que de no ser aclaradas, permiten que el cliente entienda por instalar: colocar en producción y en operación comercial la aplicación, lo cual implica recolectar la información, migrar archivos y poblar la base de datos con información real. Cuando en realidad para el proveedor significa: montar la versión final del producto de Software en la infraestructura tecnológica del cliente, una vez corregidos los errores encontrados en las pruebas.

ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> Este riesgo es uno de los aspectos que más se presentan al culminar la etapa de construcción del producto de Software, generando conflictos que llevan a largos pleitos, cuando las partes no encuentran una solución negociada. Cuando surgen diferencias en la instalación, se trunca el normal seguimiento de los demás servicios adicionales que se han podido pactar, por ejemplo la capacitación.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> Colocar en común (Cliente y Proveedor) los servicios que involucra la actividad de instalación del proyecto. Incluir todos los elementos que hacen parte de la instalación, así parezcan obvios.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger (x) Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<p>Como estrategia de protección al riesgo se encuentra en los contratos Administrativos (Celebrados con alguna entidad estatal) la cláusula de interpretación unilateral, de acuerdo a las especificaciones que otorga la ley.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar listas de chequeo donde se verifique que todos los servicios de instalación que pactaron las partes, se encuentran definidos en la cláusula de instalación del contrato. Revisiones de Ingenieros y abogados como estrategia de prueba de la doble interpretación que pueda tener la cláusula.

Tabla 26. Riesgo diferencias entre las partes por los servicios que se deben prestar en la actividad de instalación.

RIESGO NO.	Especificación de condiciones contractuales – 12
NOMBRE	Diferencias por quien debe proveer los elementos técnicos (Hardware y Software) en la instalación.
DESCRIPCION	La instalación de una aplicación final de Software, requiere de infraestructura donde será realizada, la cual puede entrar en discordia entre las partes. Así por ejemplo, para el proveedor es claro que la consecución del sistema operativo forma parte de las obligaciones del cliente, pero para el contratante la obligación de conseguir e instalar dicho componente, forma parte de las obligaciones atribuidas al contratista.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Tener un contrato de desarrollo sin especificar los elementos técnicos que involucra la instalación y, la responsabilidad de una de las partes, por la consecución y el previo montaje de aquellos elementos. La mutua percepción que puedan tener las partes, sobre la inclusión dentro del contrato de desarrollo, de los elementos que se necesitan en la ejecución de la instalación de la herramienta resultante y, por considerarlos “obvios”, se omiten dentro del contrato.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> El proveedor, en cumplimiento del objeto del contrato, debe garantizar el servicio de instalación pactado. Si dentro de este servicio se determinan las características técnicas de los elementos necesarios, sobre los cuales se realizará tal instalación, pero no se establecen responsables; el proveedor tendrá que suplir la situación para no incurrir en

	<p>faltas a la obligación adquirida de instalación. Peor aún, cuando el cliente sea una institución del Estado, quien tiene la facultad de una interpretación unilateral.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las diferencias entre las partes por la instalación, permiten el retraso de las etapas posteriores, tales como la capacitación; no permitiendo que se lleve a cabo el respectivo cierre del contrato.
PLAN	Identificar y estipular en el contrato todos los elementos técnicos que involucra la instalación y, los responsables por la adquisición y configuración de los mismos.
ESTRATEGIA	Como estrategia de protección al riesgo, las entidades cliente que son estatales, tienen la ventaja de la cláusula de interpretación unilateral, que permitirán subsanar la situación en caso de una grave afectación del servicio.
Evitar ()	
Proteger (x)	
Reducir (x)	Revisar conjuntamente el plan de instalación que piensa seguir el proveedor, estableciendo todos los recursos técnicos necesarios y creando obligaciones entre las partes, por la consecución y configuración de los mismos, que permitan al contratista instalar la herramienta de Software resultante.
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 27. Riesgo diferencias por quien debe proveer los elementos técnicos (Hardware y Software) en la instalación.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Cuando no se define exactamente, a qué se refiere el contrato con “instalación”, se lleva a dobles interpretaciones, por ejemplo:

El producto resultante se instalará sobre la infraestructura tecnológica, con la cual cuenta el contratante: Un servidor y catorce equipos clientes; con sistema operativo Windows N.T. 4.0 en el servidor y Windows 95 en los equipos clientes. La instalación será realizada en la ciudad de Santafé de Bogotá, en la oficina principal donde operará la herramienta y todos los gastos que se puedan presentar, debido a este concepto, serán cubiertos directamente por el proveedor.

Tabla 28. Ejemplo elaboración incorrecta de instalación

En este ejemplo, se puede hacer presente el riesgo de diferencias entre las partes por los servicios que se deben prestar en la actividad de instalación; además no se define claramente si el cliente ya cuenta con los elementos de Hardware y Software necesarios, sobre el cual, el producto resultante será instalado.

Ejemplo de elaboración correcta:

EL CLIENTE y EL PROVEEDOR pactan como prestación de servicio la instalación del producto de Software resultante, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: a) Una vez EL PROVEEDOR considere que ha terminado con la

implementación del producto y cumpla con los criterios de aceptación de todas las entregas anteriores, definidas en el alcance del contrato, procederá a ejecutar la instalación en la infraestructura de EL CLIENTE. b). Dicha infraestructura se basa en un servidor con sistema operativo Windows N.T. 4.0 y catorce computadores clientes, conectados en red a dicho servidor, con sistema operativo Windows 95. c). La responsabilidad directa por la consecución de dicha infraestructura, la configuración de la misma y el espacio libre en disco que se requiera para la aplicación (El cual será definido a lo largo del proyecto, e informado al cliente, con no menos de dos semanas de anticipación al momento de instalación del producto) será exclusiva de EL CLIENTE; quién de no cumplir con el requisito tendrá un tiempo de dos semanas calendario para adquirir los elementos faltantes, transcurrido dicho tiempo, el proveedor se librá de la responsabilidad adquirida de instalación. d) El producto resultante será instalado en la oficina principal de EL CLIENTE, lo que indica que todo costo relacionado con los empleados de EL PROVEEDOR, será cubierto por éste, librando de responsabilidad a EL CLIENTE. f). En el proceso de instalación es necesaria la colaboración de dos empleados de EL CLIENTE quienes deben conocer de la administración de la red, dichas personas deben ser asignadas e informadas a EL PROVEEDOR, en un tiempo no inferior a dos semanas antes de comenzar la instalación. g). El proceso de instalación sólo se refiere al montaje, de la herramienta final de Software, que obtenga EL PROVEEDOR y en ningún sentido supone: migración de archivos, carga de datos o cualquier tipo de actividad adicional que se requiera para que el sistema entre en funcionamiento comercial (puesta en marcha). h). El proceso para llevar a cabo la instalación será el siguiente: 1. En comunicación escrita el gerente del proyecto de EL PROVEEDOR enviará la petición para comenzar el procedimiento. 2. En un término de dos días hábiles el encargado del proyecto, por parte de EL CLIENTE, emitirá un comunicado de vía libre para comenzar los trabajos. 3. En los dos días hábiles siguientes el equipo técnico de EL PROVEEDOR llegará a las instalaciones de EL CLIENTE y verificará que la infraestructura acordada este disponible para los trabajos. 4. Por turnos se instalarán los programas ejecutables en cada máquina cliente, reiniciando los equipos y verificando que no existan problemas en la instalación. 5. Con ayuda de las personas encargadas por EL CLIENTE de participar en esta etapa, se instalará el programa ejecutable y los demás archivos necesarios en el servidor asignado. 6. Se adicionan datos simulados y se ejecutan las pruebas finales del sistema, siguiendo el plan de pruebas definido. 7. Se realizan las modificaciones correspondientes y nuevamente se prueban. 8. Se ejecutan las pruebas de aceptación con las personas encargadas por parte de EL CLIENTE y con el líder del proyecto. 9. Se firma el acta de aceptación del servicio prestado por parte del líder del proyecto de EL CLIENTE.

Tabla 29. Ejemplo elaboración correcta de instalación

5.4.4. PUESTA EN MARCHA

Descripción:

El proceso de implantación final del sistema es descrito en esta cláusula, indicando las actividades y los aspectos que se involucran, para que el sistema finalmente pueda ser utilizado por los usuarios del contratante. El servicio de implantación o puesta en marcha, se pacta por las partes y se define dentro del objeto del contrato, siendo esta cláusula la explicación detallada del tipo de servicio acordado.

Frente a este aspecto debe existir especial cuidado; la puesta en marcha de un producto de Software no debe ser pensada como únicamente aquel conjunto de Hardware, Software y demás características, como los datos necesarios para que la herramienta pueda ser utilizada por los usuarios finales. Realmente involucra un proceso complejo, dentro del cual se incluye: Procedimiento que será necesario implantar para utilizar el producto, cambio en la cultura de todos los usuarios frente a la nueva manera de hacer las cosas y cambios en la organización que pueden implicar una redefinición del organigrama empresarial. La puesta en marcha, es entonces, un servicio crítico que debe ser muy bien definido dentro del contrato de desarrollo, para no llevar a falsas expectativas entre las partes.

Características en la elaboración:

Como se mencionó en la cláusula de instalación, es común que las partes presenten diferencias entre el término de puesta en marcha y el de instalación. En el caso de la instalación lo que se realiza es el montaje de la versión final del producto de Software una vez corregidos los errores encontrados en la etapa de pruebas; por otro lado, la implantación se refiere a las actividades que el proveedor ejecuta para que la herramienta pueda operar autónomamente ejecutando las funciones para lo que fue concebida (Recolección de información, población de la base de datos, migración de sistema anterior). En la práctica los contratos de desarrollo de Software usualmente se limitan a seguir el proceso de instalación, en la cual se coloca en operación la aplicación resultante, con datos parciales o simulados, para que el cliente proceda con la puesta en marcha del producto; la razón es que en la mayoría de los casos es muy difícil estimar a priori el esfuerzo necesario para llevar a cabo la puesta en marcha del sistema, debido a que este proceso involucra: Recopilar, depurar y poblar las estructuras de información y bases de datos de la aplicación – Establecer todos los mecanismos de control de la aplicación, tales como seguridad de acceso, perfil de usuarios, autorización sobre recursos, etc. Y, los aspectos adicionales (Cambios organizacionales y culturales) que no pueden conocerse de una manera anticipada sin tener el resultado (producto) final, para poder estimar las tareas que involucran estos aspectos (Talleres, capacitación de un nuevo procedimiento, combatir el rechazo al cambio, etc).

Las partes pueden acordar el servicio de puesta en marcha del producto, en cuyo caso, deben ser incluidos en el contrato los siguientes aspectos: Documentación que el proveedor entrega, plan de migración y cargue de datos, integración entre sistemas, recursos asignados por las partes, que aspectos no incluye dicho proceso de puesta en marcha, prioridades sobre las partes del producto más importantes para implantar.

En cuanto a los aspectos adicionales que involucra la puesta en marcha, se debe tener en cuenta que el proveedor no puede ser el único encargado de obtener los resultados

finales, pues, es el cliente quien conoce su empresa y este resultado debe estar íntegramente en manos de él, mientras el proveedor actúa como asesor del proceso de puesta en marcha o implantación. Dentro del contrato debe quedar claro la parte que se obliga a cubrir los aspectos referentes al cambio de cultura, procedimientos y de la organización; así como la forma de llevar a cabo los mismos, identificando las responsabilidades que tanto cliente como proveedor deben mantener para garantizar el cumplimiento de los intereses creados. De esta forma en el contrato aparecerán aquellos recursos necesarios para cumplir las tareas, tal como el personal adicional que debe incluirse (psicólogos, conferencistas, etc.).

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación de condiciones contractuales – 13
NOMBRE	Diferencias entre las partes por los aspectos que involucra la puesta en marcha.
DESCRIPCION	La puesta en marcha de un producto, incluye una serie de aspectos, que no solo se refieren a la parte de Hardware y Software involucrados en el proceso. Estos aspectos pueden coincidir en un riesgo, en el cual cada una de las partes, contempla como su no responsabilidad la ejecución de los mismos.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • En aquellos contratos donde la puesta en marcha no se especifique clara y específicamente, será un factor para la materialización del riesgo. Tanto contratante como contratista perseguirán objetivos distintos. • La puesta en marcha involucra los factores referentes a: Nuevos procedimientos de hacer las cosas, cultura de las personas y cambios en la organización. El que las partes que intervienen en el acuerdo, no tengan claro estos aspectos dentro del contrato; permite que en el acuerdo logrado no se definan los mismos, llevando a la materialización del riesgo. • Tanto cliente como proveedor pueden desconocer todas las implicaciones de la puesta en marcha, debido a esta situación olvidan incluir responsabilidades sobre cada aspecto que involucra dicha actividad. Sin embargo, cuando el cliente se da cuenta de la importancia de las mismas, trata de pasar los aspectos como obligaciones del proveedor; sin que realmente hayan sido pactados dando lugar a la materialización del riesgo.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • La puesta en marcha es un proceso complejo, cuando las partes llegan a conflictos por quien debe cubrir todos los aspectos que se involucran en ésta, será un proceso largo en el cual se paralizará la operación final del producto resultante. • Si por causa del riesgo, el proveedor es notificado jurídicamente, para cubrir los aspectos referentes a la puesta en marcha y que no se incluyeron en el contrato; éste tendrá que realizar un trabajo que implica una labor complicada donde: Tendrá que vencer la resistencia al cambio de los usuarios finales, generar el cambio de cultura que implica un

	nuevo producto de Software ajustado al negocio, redefinir el organigrama de la empresa. Estas funciones son ejecutadas para que el sistema finalmente sea utilizado por los usuarios finales, y su ejecución, requiere que el proveedor cuente con un equipo de profesionales donde se incluyen: Sicólogos, asesores externos (consultores), expertos en talento humano, expertos en planeación empresarial, etc. Sin duda un gran esfuerzo del contratista, como consecuencia de las diferencias suscitadas con el contratante por este aspecto.
PLAN	Acordar entre las partes todos los aspectos que incluye la puesta en marcha y definir claramente dentro del contrato las obligaciones que cada uno adquiere frente a este aspecto.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> La mejor estrategia para prevenir el riesgo es que en el contrato, el proveedor se encargue de toda la parte de Hardware y Software. Para los demás aspectos (culturales, de procedimiento y de cambios en la organización), el contratista debe ejercer un papel de asesor, mientras el contratante se encargue directamente de estos aspectos. Si el proveedor se encarga de todos los aspectos involucrados en la puesta en marcha, una revisión de un tercero (interventor, asesor externo, etc.) es una estrategia para verificar que se encuentren especificados en el contrato, las condiciones bajo las cuales se realizará la actividad; también se verifica que el cliente tenga asignadas las responsabilidades respectivas, como el nombrar un equipo que trabaje conjuntamente en tareas específicas.
Evitar () Proteger () Reducir (x)	
Investigar (x) Reservar () Transferir ()	Una estrategia para investigar el riesgo, es que las partes lleguen a un acuerdo, mediante la elaboración de un contrato aparte para la puesta en marcha del producto. Esperando los resultados del producto resultante y pactando un acuerdo con actividades conjuntas donde los dos se asesoran mutuamente.

Tabla 30. Riesgo diferencias entre las partes por los aspectos que involucra la puesta en marcha.

RIESGO NO.	Recursos – 14
NOMBRE	Diferencias por quien debe cargar los datos al nuevo sistema.
DESCRIPCION	Una de las tareas que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema, es el cargar los datos; bien sea: Mediante migración de un sistema anterior y/o población por medio de rutinas especiales (Programas generando información) o digitando entradas directamente sobre la herramienta resultante. En este proceso pueden surgir diferencias entre las partes, en las cuales cada una está esperando esta actividad, como obligación de la contraparte.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> No establecer claramente dentro del contrato, el responsable por la actividad de cargar los datos al nuevo sistema. Dejar expresado un objeto ambiguo con la palabra: “Puesta en marcha”, sin especificar el conjunto de actividades que

	realmente representa.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> Migrar datos de un sistema a otro es una tarea complicada, sobre todo cuando realmente no existe compatibilidad entre las versiones y, cuando para una nueva herramienta, son requeridos datos adicionales para poder llevar a cabo este proceso. No tener definido quien se encarga de este servicio, lleva a largos pleitos que son de difícil solución. Es posible que en reclamación del objeto del contrato, el proveedor finalmente tenga que hacerse cargo de la responsabilidad de entrar los datos al nuevo sistema; una vez se analice la situación por un árbitro, permitiendo sobre costos muy elevados para el contratista.
PLAN	Definir exactamente la puesta en marcha dentro del contrato, identificando el responsable por la carga de la información.
ESTRATEGIA	El cliente debe realizar conjuntamente con el proveedor, un análisis sobre los datos que serán necesarios incluir dentro del sistema; asignándoles prioridad para ser anexados al producto y creando responsabilidades por la carga de los mismos.
Evitar () Proteger () Reducir (x)	
Investigar (x) Reservar () Transferir ()	Una estrategia para investigar el riesgo, es que las partes lleguen a un acuerdo, mediante la elaboración de un contrato aparte, para cargar los datos; permitiendo nuevas condiciones contractuales para la realización. Este pacto sólo es posible si las partes muestran su voluntad por llegar a una solución negociada antes que cualquier pleito.

Tabla 31. Riesgo diferencias por quien debe cargar los datos al nuevo sistema.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 15
NOMBRE	Retrasos en la carga de datos debido al cliente.
DESCRIPCION	Existen algunos datos necesarios en la puesta en marcha del producto, los cuales son muy difíciles para que el proveedor los consiga; siendo responsabilidad del cliente el facilitar dicho recurso. En un momento dado se puede caer en el riesgo que el cliente no facilite a tiempo los datos e información, para que el proveedor no se retrase en el proyecto.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> En el contrato se especifica la responsabilidad del cliente por facilitar los datos necesarios que se cargarán en el nuevo sistema; sin embargo, no se definen los compromisos y las penas respectivas por cumplir a tiempo la obligación adquirida, lo que permite la materialización del riesgo. En algunos casos la consecución de los datos es contratada por una entidad externa al cliente (Por ejemplo las estadísticas de ventas), cuando este contratista demora los resultados se presenta el riesgo. Es posible que el cliente no pueda conseguir los datos que se comprometió en conseguir; sin embargo, no notifica a tiempo la situación al proveedor. Cuando esto suceda ya el riesgo se habrá presentado.

ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando ocurran los retrasos en la carga de datos y el proveedor no se encuentre protegido dentro del contrato, tendrá que esperar hasta que se consigan éstos; la pausa en la ejecución, implica costos que el proveedor tendrá que asumir, siempre y cuando no quiera terminar abruptamente el proyecto y llevarlo a términos judiciales. • Si se presentan retrasos por culpa del cliente, y éstas no son formalizadas en un documento, exonerando de responsabilidad al proveedor; es posible que el cliente reclame incumplimiento de las obligaciones adquiridas, por un lado por los tiempos de entrega, y por otro, el incumplimiento de la puesta en marcha acordada.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Estipular dentro del contrato las responsabilidades del cliente y las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento, por los datos que debe prestar para la puesta en marcha. • Establecer mecanismos formales e informales que permitan llegar a soluciones conjuntas de las partes, en caso de presentarse inconvenientes para poder cubrir una responsabilidad adquirida. • Limitar la responsabilidad del proveedor por causa del incumplimiento de las responsabilidades del cliente.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de reuniones y de otros mecanismos de seguimiento, donde se modifiquen tiempos (Cuando la responsabilidad es del cliente), exonerando de obligaciones al proveedor y reconociéndole los costos extras que genere la situación. • La estrategia de Reducir (Anticipación) al riesgo, es trabajar el concepto de relaciones humanas; estableciendo una efectiva relación de confianza por las partes, solucionando los inconvenientes conjuntamente y evitando los pleitos.
Evitar () Proteger () Reducir (x)	
Investigar () Reservar (x) Transferir ()	<p>Cuando el cliente admita su responsabilidad, la reserva del riesgo es tener un período corto de gracia para que el contratante subsane la situación (Ej. 30 días). Luego de este tiempo se puede realizar una suspensión del contrato, por un tiempo definido, mientras el cliente consigue los recursos que no ha podido facilitar; pasado este período el contrato se dará por terminado, dando lugar a la sanción prevista en la cláusula penal. Esta suspensión debe ser aclarada dentro de un acta anexa al contrato, indicando que todos los costos que genere la suspensión para el proveedor, deben ser cubiertos por el cliente; así como la libertad que adquiere el contratista para cambiar el personal asignado al proyecto.</p>

Tabla 32. Riesgo Retrasos en la carga de datos debido al cliente.

RIESGO NO.	Recursos – 16
NOMBRE	Expectativas diferentes por los nuevos datos que aparecen en la migración.
DESCRIPCION	El proveedor puede especificar que se encarga de la migración de los datos de un sistema antiguo, al construido por él mismo.

	En este proceso de migrar de un sistema a otro, aparece un riesgo que se define como las diferencias de expectativas entre las partes, por aquellos datos que el antiguo sistema no manejaba y que por tanto no existen y son necesarios generarlos (Por ejemplo el registro del impuesto del dos por mil, o el pasar el I.V.A del 16% al 15%).
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> El no establecer claramente en el contrato, quien es el responsable por incluir estos datos en el sistema, permite la materialización del riesgo. Tener una escasa planeación del proceso de puesta en marcha que es necesario llevar, permite que no se consideren algunos datos a ser incluidos en el sistema, y por tanto, las partes presenten diferencias sobre quien debe encargarse de esta labor.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> Cuando el proveedor se encargue de la migración de datos y las características del mismo no sean claras, se permitirá que el proveedor entregue un sistema con datos no completos. En esta situación, el cliente reclamará el no cumplimiento del servicio pactado, por otro lado, el proveedor reclamará que la migración de datos no incluye el completar aquellos que el sistema anterior no manejaba. Cuando el proveedor no incluye algunos datos, se puede ver afectada la funcionalidad del sistema, en algunos casos permitiendo que el mismo no pueda ser utilizado por el cliente. Esta situación da pie a que el contratante realice reclamo judicial, por la entrega de un producto que no sigue las condiciones pactadas.
PLAN	Incluir en el contrato la obligación que adquiere el proveedor en la puesta en marcha, definiendo quien será el responsable por la nueva información que pueda surgir, diferente a la de la migración.
ESTRATEGIA	Tener definido que posibles datos serán requeridos en la puesta en marcha del producto, es un poco prematuro; debido a que en el momento de la elaboración del contrato, no se conocen los detalles de dicho producto resultante. No obstante, las partes pueden incluir en el contrato, las responsabilidades que adquiere cada una ante el suceso que aparezcan nuevos datos. Identificando claramente quien será el responsable por conseguirlos y quien por introducirlos al sistema.
Evitar ()	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar (x)	Como estrategia para investigar el riesgo, se encuentra que las partes pacten un contrato de puesta en marcha, una vez obtenido los resultados del producto de Software y, de esta manera, establecer mejores condiciones contractuales ajustadas a la realidad.
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 33. Riesgo expectativas diferentes por los nuevos datos que aparecen en la migración.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Como actividad de la puesta en marcha acordada por las partes se entiende: a). EL

PROVEEDOR deberá cargar los datos de los libros contables. b). EL CLIENTE facilitará el acceso a los libros contables, para que el cliente tome la información requerida. c). Será responsabilidad única de EL PROVEEDOR el cumplir con el servicio de la puesta en marcha y el cabal cumplimiento de la misma. d). EL CLIENTE facilitará la colaboración de un grupo de tres personas, para que participen en el proceso. e). Una vez probados los datos en el sistema EL CLIENTE aprobará la ejecución.

Tabla 34. Ejemplo elaboración incorrecta puesta en marcha

En el ejemplo se presentan varios errores en la elaboración: Primero no se define la responsabilidad por los demás aspectos que involucra la puesta en marcha (Cambio cultural, de organización y procedimientos), tampoco es claro el tipo de información que el proveedor debe cargar al sistema y la responsabilidad del cliente por facilitar los datos que se necesitan para cargar al sistema.

Ejemplo de elaboración correcta:

Como prestación del servicio de puesta en marcha que será brindado por EL PROVEEDOR, se define el proceso mediante el cual el producto resultante entrará en operación comercial, significando que los usuarios utilicen la herramienta basados en datos reales. Para ejecutar el proceso de puesta en marcha, se establecen como responsabilidades: a) EL CLIENTE debe facilitar la información de libros contables, de los cuales EL PROVEEDOR debe cargar al sistema la información relativa a los balances: general, de resultado y, todos los registros contables de los últimos dos años, en un plazo no mayor a una semana, una vez realizada la solicitud; el no cumplimiento de esta obligación sin justificación, acumulando un retraso en días del veinte por ciento (20%) del total del tiempo asignado a la puesta en marcha, libra de responsabilidad a EL PROVEEDOR quien dará por cumplida su obligación. b). Es responsabilidad absoluta de EL PROVEEDOR, el pasar los datos de los libros contables a datos que se puedan manejar en el sistema. c). EL CLIENTE asignará un grupo de tres personas que colaboran incondicionalmente según lo requiera EL PROVEEDOR en la etapa de puesta en marcha. d). EL PROVEEDOR no será responsable por información errónea que se encuentre registrada en los libros contables ni por los efectos que se puedan causar con dicha situación. e). El proceso de puesta en marcha se define siguiendo las siguientes actividades: 1. Una vez terminada la instalación del producto y firmada el acta de aprobación por parte de EL CLIENTE, en comunicación escrita, el gerente del proyecto de EL PROVEEDOR, enviará la petición para comenzar el procedimiento de puesta en marcha. 2. En un término de dos días hábiles el encargado del proyecto, por parte de EL CLIENTE, emitirá un comunicado de vía libre para comenzar los trabajos. 3. Se realizará la recolección, por parte de EL PROVEEDOR, de la información que se encuentra en libros contables y que será incluida dentro del sistema. 4. En el término de dos semanas, contadas desde la emisión de la comunicación de comienzo de la actividad, EL CLIENTE elaborará un documento asignando las prioridades sobre el tipo de información que tiene mayor importancia. 5. EL PROVEEDOR se encargará de cargar todos los datos al sistema, cumpliendo con los requisitos planteados en el

alcance del contrato y con las prioridades brindadas por EL CLIENTE. 6. EL PROVEEDOR será encargado de asignar la seguridad y los perfiles de usuario definidos en el alcance del contrato. 7. Una revisión del correcto ingreso de datos, garantizando la consistencia entre los valores registrados en los libros contables y la información ingresada al sistema, es realizada conjuntamente entre el equipo asignado por EL CLIENTE y EL PROVEEDOR. 8. Se realizarán las pruebas con el sistema encontrando los errores, ayudados con el plan de pruebas establecido. 9. Una vez corregidos los errores el sistema pasará a las pruebas de aceptación y a la firma del acta de aceptación del servicio prestado, por parte del líder del proyecto de EL CLIENTE. f). EL CLIENTE será el responsable por realizar las tareas necesarias, tendientes al cambio cultural dentro de la organización, que pueda traer el producto resultante; así como todos aquellos cambios necesarios dentro de la estructura organizacional, a los cuales EL PROVEEDOR presentará recomendación escrita, mediante un análisis previo de la situación, antes de quince días calendario de la intención de la firma del acta de aceptación del servicio.

Tabla 35. Ejemplo elaboración correcta puesta en marcha

5.4.5. CAPACITACIÓN

Descripción:

En esta cláusula se describe el plan de capacitación que las partes van a seguir para los diferentes tipos y perfiles de usuario, cuyo servicio se pacta por las partes y que se define dentro del objeto del contrato. La capacitación usualmente se asocia con el proceso de puesta en marcha de un proyecto, incluyéndola como una actividad dentro de la tarea de implantación; debido a esta relación, los aspectos referentes a procedimientos y cultura que involucra el sistema construido, también deben ser aclarados en esta parte del contrato, limitando la obligación que adquiere el proveedor frente a este aspecto en el momento de brindar dicha capacitación.

Características en la elaboración:

Existen diferentes tipos de capacitación que el proveedor presta como servicio acordado al cliente, en cada uno de éstos se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Entrenamiento a usuarios: Establece la capacitación para que los usuarios puedan dar uso a los diferentes productos que conforman el Software resultante. En esta actividad se debe limitar el hecho que la capacitación no incluye el entrenamiento en plataformas tecnológicas (Sistemas Operativos, manejo de Software adicional) requeridas para manejar los productos, es decir que los usuarios a capacitarse tienen que conocer estos aspectos. Además como recomendaciones a tenerse en cuenta están: identificar el número de horas de capacitación, cantidad de personas a ser capacitadas, lugar y equipos donde se dictará la capacitación, material que se utilizará

(manuales, folletos, etc.), horarios para cubrir la cantidad de horas pactadas en el entrenamiento, responsabilidad de las partes por la consecución de cada uno de los recursos necesarios en la capacitación y por los costos que se puedan incurrir.

- ✓ **Entrenamiento Técnico:** Establece la capacitación para que los usuarios especializados puedan dar uso técnico a los productos que conforman el Software resultante. El uso técnico se refiere a las actividades como: Administración de bases de datos, control de los mecanismos de seguridad, configuración del sistema, interconexión con otras aplicaciones, posterior desarrollo y mantenimiento, etc. Las recomendaciones, en su elaboración, son las siguientes: Limitar que la capacitación no incluye el entrenamiento técnico para la utilización de los productos de Hardware y Software propias de la plataforma tecnológica adoptada. (Por ejemplo, una aplicación implementada bajo una base de datos Oracle, no incluye la capacitación técnica del manejo de esta base de datos), conocimientos técnicos requeridos del personal al cual le será brindado el entrenamiento, identificar el número de horas de capacitación, cantidad de personas a ser capacitadas, lugar y equipos donde se dictará la capacitación, material que se utilizará (manuales, folletos, etc.), horarios para cubrir la cantidad de horas pactadas en el entrenamiento, responsabilidad de las partes por la consecución de cada uno de los recursos necesarios en la capacitación y por los costos que se puedan incurrir.
- ✓ **Entrenamiento a futuros capacitadores:** Una vez cumplido el contrato, el cliente necesita continuar con el plan de capacitación para nuevos usuarios que requieran la utilización del producto; motivado por esta situación, es necesario que se entrenen personas del cliente para que ejecuten esta función. Para conseguir dicho objetivo es necesario una previa capacitación de estos futuros entrenadores, en la cual se indique la forma como se deben efectuar nuevos ciclos de adiestramiento, en la utilización del producto de Software resultante y el manejo del material más adecuado para hacerlo.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación de condiciones contractuales – 17
NOMBRE	Diferencias entre las partes por los aspectos que involucra la capacitación.
DESCRIPCION	Capacitar los usuarios significa brindar el entrenamiento necesario para que los mismos manejen una nueva herramienta. En este proceso también cuenta el factor cultural y de procedimiento, bajo el cual puede aparecer el riesgo que el cliente espere esta capacitación como parte del servicio, pero para el proveedor ésta sea una labor del contratante.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • En aquellos contratos donde la capacitación no se especifique clara y específicamente, será un factor para la materialización del riesgo. Tanto contratante como contratista perseguirán objetivos distintos. • Tanto cliente como proveedor pueden desconocer todas las implicaciones de brindar entrenamiento a los usuarios, debido a esta situación, olvidan incluir responsabilidades sobre cada aspecto que realmente involucra dicha actividad. Sin embargo, cuando el cliente se da cuenta de la

	importancia de las mismas, trata de pasar los aspectos como obligaciones del proveedor; sin que realmente hayan sido pactados, dando lugar a la materialización del riesgo.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Como condición de cierre del contrato, se encuentra la capacitación brindada por el proveedor en su totalidad. El presentar diferencias entre las partes por este aspecto, lleva a que no sea posible llegar a dicho estado del acuerdo. • El proveedor debe cumplir con la totalidad de los servicios pactados; este riesgo causará que las partes vayan a instancias legales, donde si llega a salir favorecido el cliente, el contratista tendrá que asumir todas las implicaciones, tales como: Conseguir entrenadores que capaciten en el nuevo procedimiento, realizar actividades tendientes a capacitar en el proceso cultural que debe seguirse. Lo que significa un gran esfuerzo no previsto en las condiciones contractuales pactadas.
PLAN	Acordar entre las partes todos los aspectos que incluye la capacitación y definir claramente dentro del contrato, las obligaciones que cada uno adquiere frente a este aspecto.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar conjuntamente una lista con todos los aspectos que incluye la capacitación del producto, revisando cada punto y asignando responsabilidades de las partes frente a cada uno. • Revisión de un interventor verificando que en el contrato se encuentren establecidas las responsabilidades por capacitación, no solo técnica y de usuarios, sino también, aquella relevante al procedimiento que se debe seguir y la nueva cultura que involucra la herramienta dentro de la organización.

Tabla 36. Riesgo diferencias entre las partes por los aspectos que involucra la capacitación

RIESGO NO.	Recursos – 18
NOMBRE	Dictar capacitación a usuarios que no cuentan con conocimientos previos requeridos.
DESCRIPCION	El entrenamiento a usuarios especiales (Administradores de la aplicación) y usuarios comunes del producto, requiere que los mismos tengan conocimientos previos para poder ejecutar con éxito la capacitación. Por ejemplo dictar entrenamiento a un usuario, que literalmente no sabe manejar el mouse, es análogo con una persona que quiere aprender el estilo mariposa sin saber nadar.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo se hace presente cuando en la elaboración de la cláusula de capacitación, no se expresan los conocimientos, que deben tener las personas que recibirán el entrenamiento. • Escasa identificación de los servicios que no se incluyen dentro del entrenamiento, tales como la capacitación en la plataforma tecnológica, bajo la cual se ejecuta la aplicación construida; lo que induce el previo conocimiento en estos aspectos.

	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de listas de usuario a ser capacitados, sin realizar exámenes y otras comprobaciones, estableciendo el grado de conocimiento que se tiene para poder acceder al entrenamiento brindado por el proveedor.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> La capacitación debe orientarse al conocimiento previo que deben tener las personas; si no se clarifica este requisito, el proveedor tendrá que dictar el entrenamiento bajo estas condiciones, para no incurrir en faltas a dicha responsabilidad adquirida. Cuando la capacitación, en un producto resultante, se realiza con usuarios no preparados, el tiempo dedicado a la actividad se malgastará tratando de explicar aspectos del manejo de plataformas tecnológicas (Ej. Sistemas operativos). Para cubrir la obligación inicialmente adquirida, el proveedor deberá asumir estos sobre tiempos y sobre costos, hasta realizar el entrenamiento de la herramienta construida.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> Dividir el grupo de personas a ser capacitadas en dos grupos, de acuerdo a los conocimientos requeridos: Técnicas y comunes. Estableciendo los requisitos previos, con los cuales se debe contar, para garantizar el éxito de la actividad de entrenamiento.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de un grupo de proveedores a las personas del cliente que serán capacitadas, identificando el verdadero grado de conocimiento requerido para un buen proceso de capacitación. Revisión en la especificación de la cláusula de capacitación, por la limitación del proveedor en cuanto al no entrenamiento en la plataforma tecnológica (Hardware y Software), bajo la cual corre la aplicación realizada.

Tabla 37. Riesgo dictar capacitación a usuarios que no cuentan con conocimientos previos requeridos.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 19
NOMBRE	Diferencias por quien debe cubrir algunos costos indirectos que involucra la capacitación.
DESCRIPCION	La capacitación requiere de una serie de costos indirectos como: Traslado de los instructores, alimentación, impresión de manuales, etc. Estos costos pueden crear discrepancias por las partes, donde mutuamente reclaman su no responsabilidad.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> No establecimiento de obligaciones, dentro del contrato, por todos los costos que pueda suscitar la actividad de capacitación. Pobre descripción de las condiciones bajo las cuales se realizará la capacitación, dando lugar a que algunos costos indirectos sean falsamente considerados, como relativamente bajos y, por tanto, parte de la obligación del proveedor.
	<ul style="list-style-type: none"> Ante las diferencias por el cubrimiento de costos indirectos, el proveedor tiene una desventaja y es el cumplimiento de la

ANALISIS	<p>obligación adquirida de brindar capacitación; por tanto aquellos gastos, que no se tienen en cuenta, deberán ser cubiertos por él mismo. (Salvo que se llegue a un acuerdo con la contraparte).</p> <ul style="list-style-type: none"> En los contratos con entidades públicas de no lograrse un acuerdo directo se dirimirá el conflicto usando la cláusula de interpretación unilateral, cuyo resultado será que los gastos deben ser asumidos por el proveedor.
PLAN	Definir exhaustivamente las condiciones bajo las cuales debe ser brindada la capacitación (Lugar, equipos, infraestructura requerida, material, horarios) para establecer la responsabilidad por costos indirectos.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> Revisión en la especificación de la cláusula de capacitación, por la responsabilidad del proveedor, en el cubrimiento de los gastos que se puedan incurrir en el entrenamiento. Establecer un procedimiento de evaluación financiera para aquellos gastos indirectos que se escapen de la definición del contrato, estableciendo un rango de datos en los cuales el proveedor o el cliente asumen dichos costos y/o serán compartidos por las partes.

Tabla 38. Riesgo diferencias por quien debe cubrir algunos costos indirectos que involucra la capacitación.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Una elaboración en la cual no se tenga en cuenta los requisitos de conocimiento, que deben tener las personas a ser capacitadas, representa un ejemplo de descripción incorrecta de la cláusula, así:

La capacitación será regida por: a). EL PROVEEDOR brindará un total de veinte (20) horas, distribuidas en diez sesiones de dos (2) horas, tomando un horario de lunes a viernes de 7:00 am a 9:00 am. b). La capacitación será realizada a diez usuarios que define EL CLIENTE, quienes en caso de incumplimiento colectivo (Sin previo aviso al proveedor) perderán el derecho a reposición de la clase. c). La capacitación incluye la explicación del manejo de la herramienta, utilizando como ayuda visual, los manuales del usuario y ejemplos concretos de situaciones reales para el manejo de la aplicación. d). La capacitación será brindada en las instalaciones de EL CLIENTE, en los equipos donde sea implantada la herramienta, lo que significa que EL CLIENTE debe garantizar la disponibilidad de los recursos. e). El proceso de capacitación comienza, una vez pasados diez días calendario de la firma de satisfacción de la puesta en marcha del sistema.

Tabla 39. Ejemplo elaboración incorrecta de la capacitación

En el ejemplo también se observa que no existe responsabilidad por los costos que puedan surgir en el proceso de capacitación, en especial aquellos que se consideran insignificantes, como el transporte y la alimentación de los instructores. Además, no se

contemplan las situaciones por la capacitación cultural y del nuevo procedimiento, que trae consigo la herramienta.

Ejemplo de elaboración correcta:

El servicio de capacitación que se presta dentro del contrato de desarrollo, se encuentra dividido en dos grupos: 1. El primer grupo está orientado a los usuarios comunes de la herramienta, bajo las siguientes condiciones: a). EL PROVEEDOR brindará un total de veinte (20) horas, distribuidas en diez sesiones de dos (2) horas, tomando un horario de lunes a viernes de 7:00 am a 9:00 am. b). La capacitación será realizada a diez usuarios que define EL CLIENTE, quienes en caso de incumplimiento colectivo (Sin previo aviso al proveedor) perderán el derecho a reposición de la clase. c). La capacitación incluye la explicación del manejo de la herramienta, utilizando como ayuda visual, los manuales de usuario y ejemplos concretos de situaciones reales para el manejo de la aplicación. d). Se da por hecho que los usuarios a ser capacitados conocen y manejan el sistema operativo Windows 95, ya que la capacitación no incluye manejo de Software o Hardware adicional, bajo el cual pueda correr la aplicación construida por EL PROVEEDOR. e). La capacitación será brindada en las instalaciones de EL CLIENTE, en los equipos donde es implantada la herramienta, lo que significa que EL CLIENTE debe garantizar la disponibilidad de los recursos. Cualquier inconveniente que se presente para dicha disposición, deberá ser informado con un día de anticipación, so pena de que EL PROVEEDOR quede excepto de asistir a la jornada de capacitación en dicho día. f). El proceso de capacitación comienza, una vez pasados diez días calendario de la firma de satisfacción de la puesta en marcha del sistema. 2. El segundo grupo está orientado a los usuarios técnicos, que se van a dedicar a la administración y solución de inconvenientes a los usuarios internos, sobre la aplicación construida por EL PROVEEDOR, bajo las siguientes condiciones: a). EL PROVEEDOR brindará un total de diez (10) horas, distribuidas en diez sesiones de dos (2) horas, tomando un horario de lunes a viernes de 7:00 am a 9:00 am. b). La capacitación será realizada a cuatro usuarios que define EL CLIENTE, quienes en caso de incumplimiento colectivo (Sin previo aviso al proveedor) perderán el derecho a reposición de la clase. c). La capacitación incluye la explicación del manejo de la herramienta y toda la administración y configuración de la misma, utilizando como ayuda visual, los manuales de usuario y el manual técnico. D). Se da por hecho que los usuarios a ser capacitados conocen y manejan el sistema operativo Windows NT y 95, ya que la capacitación no incluye manejo de Software o Hardware adicional, bajo el cual pueda correr la aplicación construida por EL PROVEEDOR. e). La capacitación será brindada en las instalaciones de EL CLIENTE, en los equipos donde es implantada la herramienta, lo que significa que EL CLIENTE debe garantizar la disponibilidad de los recursos. f). El proceso de capacitación comienza, una vez pasados diez días calendario de la firma de satisfacción de la puesta en marcha del sistema. En los dos tipos de capacitaciones EL PROVEEDOR asumirá todos los gastos de los entrenadores que necesite desplazar hasta la instalaciones de EL CLIENTE, en la ciudad de Santafé de Bogotá. g). Ante la eventualidad de diferencias por el cubrimiento de algunos costos que involucra la capacitación, por situaciones no contempladas en el presente contrato, se realizará una evaluación conjunta donde: 1. Si dicho costo sobrepasa el

cuatro (4) por ciento (%) del valor total del contrato, será cubierto por ambas partes, estableciendo la cantidad a ser suministrada por EL PROVEEDOR y EL CLIENTE, dependiendo de los resultados de la evaluación. 2. Si dicho costo es inferior al valor anteriormente establecido, éste será cubierto por EL PROVEEDOR. 3. Si dicho costo sobrepasa el ocho (8) por ciento (%) del valor total del contrato, será cubierto en su totalidad por EL CLIENTE. h). En ninguno de los dos casos de capacitación, EL PROVEEDOR realizará entrenamiento sobre los procedimientos y los cambios culturales que traiga consigo la herramienta, esta labor será exclusiva de EL CLIENTE, a lo cual EL PROVEEDOR, responderá con un informe de recomendaciones sobre como debe ser brindado dicho entrenamiento, a lo sumo cinco días calendario, posterior a la fecha de iniciación de la etapa de capacitación.

Tabla 40. Ejemplo elaboración correcta de la capacitación

5.4.6. ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS A SEGUIR

Descripción:

Cada organización adopta principios para garantizar la calidad en los procesos. La definición de estos principios involucra estándares y procedimientos que permiten el establecimiento de un ambiente común, que ilustran la forma de ejecutar una labor dentro de la organización y permiten un entendimiento más fácil sobre cómo se realizó un proceso anterior. Los estándares existen y se necesitan cuando muchas personas, productos, y herramientas deben coexistir.

Los productos de Software, y por ende el contrato específico para el desarrollo de éstos, también se enmarcan dentro de la definición de todos aquellos estándares y procedimientos adoptados por una organización, en especial aquel Software que se implementa para organizaciones certificadas o que se encuentran en proceso de acreditación de alguna norma como ISO, las cuales cuentan con un estricto seguimiento, con miras al cumplimiento de la calidad en procesos y productos. Para las organizaciones cuyos productos de Software requieran seguir estándares y procedimientos establecidos, es necesario que se precisen dentro del contrato de desarrollo, con miras a lograr productos que se adapten a éstos y la organización cliente pueda mantener los objetivos que se propuso con la creación de aquellos estándares y procedimientos.

Características en la elaboración:

Dentro del contrato de desarrollo se deben dejar claramente estipulados todos aquellos estándares y procedimientos sobre cada producto de Software que se entrega. En esta especificación se enmarcan: Los manuales, la documentación (diseño, requerimientos, actas, etc.), las interfaces (colores, logotipo, iconos especiales, etc.), el código (nombre de variables, documentación), manejo de formatos de archivos, idioma de la documentación (Ingles – Español – Otro), nombre de los archivos, documentos de formatos especiales

(Control de cambios, pruebas, etc.) y los demás tipos de estándar que tenga cada organización.

Cuando para la empresa cliente no sea tan relevante el cumplimiento de estos estándares, esta cláusula se puede expresar en términos que se trabajará con los estándares definidos por el proveedor.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Requerimientos – 20
NOMBRE	Entregar un producto que no se acople a los estándares del cliente.
DESCRIPCION	En el desarrollo de Software puede darse una situación en la cual el proveedor logra una herramienta que cumple con las especificaciones de funcionalidad inicialmente acordadas, pero que no se adapta a los estándares propios de la empresa cliente.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • No incluir en el contrato los estándares y procedimientos, establecidos por el contratante, que se consideran vitales en los productos que componen la aplicación de Software. • Escasos compromisos creados en el contrato, por las obligaciones que adquiere el proveedor, en pro de cumplir los estándares establecidos por el cliente. • Desorganización del contratante quien piensa que no tiene estándares establecidos y los deja a criterio del proveedor, cuando en realidad sí tiene definidos, aunque no formalmente, algunos de éstos.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • El acople de un producto a las reglas del negocio, bajo las cuales labora el cliente, depende del cumplimiento de estándares previamente establecidos; si estos no son cumplidos, el producto difícilmente se integrará al trabajo de los usuarios finales de la organización. • No cumplir los estándares en los productos resultantes, lleva a que posteriores mantenimientos y capacitaciones (Brindadas por el propio cliente) sean más complicadas para realizar, en términos de esfuerzos y tiempos requeridos.
PLAN	Acordar por las partes cuáles son los estándares que se adaptan en el proyecto y especificarlos en el contrato.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e inclusión del documento con el plan de estándares, a los cuales se debe someter el producto de Software resultante y que es anexado al contrato como documento de soporte, formando parte integral del mismo. • Clarificación de los estándares a seguir desde la etapa de especificación de requerimientos.

Tabla 41. Riesgo entregar un producto que no se acople a los estándares del cliente.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

En varios contratos de desarrollo de Software, la elaboración incorrecta se da en que precisamente no se incluyen ningunos estándares ni procedimientos que se deben seguir. El proveedor no tiene otra alternativa que seguir los propios y cuando entrega los productos es que las partes comienzan a exigirle por aquellos detalles (nombramiento de archivos, colores, tipos de letras, etc.) que en el contrato no fueron referenciados, quizás porque el mismo cliente no es tan estricto con el cumplimiento y seguimiento de éstos.

Ejemplo de elaboración correcta:

En los contratos generalmente esta cláusula se redacta con referencia a un documento previamente elaborado así:

EL PROVEEDOR se obliga, en desarrollo del objeto del presente contrato, a elaborar el sistema pactado, bajo los estándares y procedimientos definidos en el documento que proporciona EL CLIENTE y que se anexa en el acuerdo.

Tabla 42. Ejemplo elaboración incorrecta estándares

La razón por la cual se incluye este documento así, es debido a que los estándares generalmente se acompañan de tablas y gráficos que son muy difíciles para explicar dentro del contrato; por este motivo es más cómodo para las partes, incluir como documento que forma parte integral del contrato, la especificación de estos estándares y procedimientos a seguirse en el proyecto.

Los estándares establecidos en el contrato, deben contener todos aquellos elementos que la organización del cliente requiera, por ejemplo:

- Documentación: Tipos de letra (Tamaño, color, fuente), márgenes, tamaño del papel, formas de impresión (Por ambas caras o en un solo sentido), numeración de los capítulos (Números romanos, secuenciales, letras, etc.), espacio de líneas (presentación de los párrafos), identificación de tablas y gráficos, presentación de índice de contenido, elementos que conforman la portada, requisitos para el glosario, bibliografía, FAQ, idioma de la documentación, formatos de los archivos (DOC, RTF, TXT, etc.), paginación. Un ejemplo de un estándar de documentación actualmente utilizado, es el de las normas Incontec, muy usual en cualquier trabajo de investigación.
- Código: Nombre de las variables, encabezados en cada función de los programas (indicando pre y post condiciones, invariantes, descripción de la función indicando la tarea que ejecuta dentro del programa), nombramiento de cada función siguiendo alguna clasificación, especificaciones dependiendo del tipo de lenguaje utilizado (por ejemplo en C++ ó Java definir que toda sentencia de comparación (If, else, etc.) debe ir acompañada por un corchete, así el interpretador o compilador no lo requiera), espacios de indentación (alineación) manejados en el código, reglas para nombrar los archivos.

- Presentación de pantallas (Interfaz): Colores de las ventanas del producto que maneja el usuario, tipos de letras, emblemas y dibujos que se incluyen como iconos, idioma de los menús, presentación de ayudas en pantalla.
- Estructura de documentos: Aspectos relacionados en los documentos de diseño y/o requerimientos, donde se incluyen las características de la documentación a ser seguida (Campos de cada tabla donde se describen los requerimientos: Entradas – Salidas – Manejo situaciones anormales, criterios de aceptación, etc.)
- Descripción de los formatos de control de cambios y de pruebas que el cliente brinda al proveedor para que sean utilizados en el proyecto.

5.4.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Descripción:

En el tercer capítulo fue explicada la importancia de tener definidos, previo a la elaboración del contrato de desarrollo de Software, los criterios de aceptación; allí se presentó un ejemplo de un extraterrestre que compra un Ferrari al llegar al planeta tierra, como ilustración de lo que significan estos criterios, que son la descripción formal que determinan las condiciones bajo las cuales se establece si un producto entregado cumple con las características requeridas y por tanto el cliente lo acepta o rechaza. Los criterios de aceptación son la medida que indican como evaluar si un requerimiento se cumple dentro del sistema resultante.

Los criterios de aceptación también son una forma de aclarar requerimientos, al tener claros los resultados esperados del cliente, el proveedor podrá dirigir sus esfuerzos sobre objetivos concretos que lleven a la elaboración del producto, que cubre con las necesidades establecidas por el contratante.

Características en la elaboración:

Dado que los criterios de aceptación son la medida para saber si se cumple o no con un requerimiento, durante su elaboración debe ser mantenida una redacción que evite la ambigüedad. Tal como se definió en el objeto, en los criterios de aceptación se deben evitar palabras como: “Software rápido, libre de errores, de fácil manejo, acceso confiable, pantallas amigables”; al tener definidos los criterios, con palabras ambiguas como éstas, no se podrá limitar el tipo de servicio que el proveedor desarrolla y el cliente espera. También se debe prestar atención en la no limitación de la descripción de los criterios a: “que cumpla los requerimientos”, ya que precisamente la concepción de éstos, es establecer la descripción exacta que se tiene en cuenta para certificar si se cumplen o no los requerimientos dentro del sistema entregado.

Para definir los criterios de aceptación, el cliente debe prever las características y condiciones que espera del producto: Cualidades técnicas y de operación (Interfaz, consistencia de los datos, facilidad de manejo), características de desempeño (Tiempos de respuesta, infraestructura requerida), tipo y forma de la documentación requerida, número de copias requeridas sobre cada producto que se entrega y que realice la funcionalidad definida en los requerimientos, cumpliendo la descripción acordada en el alcance y siguiendo los estándares establecidos dentro del contrato.

Los criterios de aceptación se asocian como condición de pago al proveedor, por tanto en la elaboración, deben ser tenidos en cuenta todos los productos que serán entregados al usuario, definidos en el alcance; que por más obvios que parezcan pueden quedar sin un juicio para el rechazo o aprobación final del cliente. Así mismo, los criterios de aceptación deben estar asociados con el cumplimiento de las cláusulas adicionales como: Instalación, capacitación, puesta en marcha y mantenimiento.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Requerimientos – 21
NOMBRE	No definir criterios de aceptación sobre cada producto que se entrega.
DESCRIPCION	Los criterios de aceptación indican la medida como se evaluará si un producto entregado cumple o no con los requerimientos de usuario; en el proceso de definir dichos criterios, se pueden escapar algunos productos intermedios que el proveedor debe entregar.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo se materializa cuando no se colocan criterios de aceptación, dentro del contrato, a todos los productos entregables que el proveedor ofrece al cliente, como parte del cumplimiento de las obligaciones adquiridas. • Algunos productos que se consideran de baja prioridad o de un impacto bajo en el proyecto, pueden escaparse del asocio de criterios de aceptación, debido precisamente a las características de trivialidad que se les puede dar.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • No colocar criterios de aceptación, sobre cada producto que se entrega (por pequeño que sea), permite que las partes detecten errores, derivados de una mala interpretación de los requerimientos, hasta el momento de las entregas; es decir cuándo corregir el error es más costoso y requiere mayor tiempo y esfuerzo. • En el momento de entregar un producto intermedio, el proveedor puede estar convencido que su trabajo se realizó de una manera correcta y que se cumplieron los objetivos que el cliente deseaba obtener; sin embargo, para el contratante, la entrega del producto no cumple con lo que él esperaba, debido a errores en aspectos como la estructura de los manuales. El no tener definidos criterios de aceptación sobre cada producto, permite que la controversia sea de difícil solución, donde no se sabe realmente quien tiene la razón.

	<ul style="list-style-type: none"> Si se definen los criterios de aceptación, desde el principio, el proveedor orientará sus esfuerzos por lograr dichas descripciones; el no tenerlos definidos previamente, lleva a que los esfuerzos se orienten en expectativas que difieren con las que tiene el contratante.
PLAN	Elaborar criterios de aceptación no ambiguos, sobre cada producto que compone el Software y que se entregará al cliente.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger (x) Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<p>Cuando no se definen exhaustivamente los criterios de aceptación, el proveedor se protege y limita la responsabilidad, entregando lo que se define en el alcance del contrato y cumpliendo las obligaciones adquiridas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisión de los criterios de aceptación por parte de Ingenieros. Pruebas para determinar la ambigüedad de los criterios.

Tabla 43. Riesgo no definir criterios de aceptación sobre cada producto que se entrega.

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 22
NOMBRE	Diferencias entre las partes por la validación ambigua de los productos entregados.
DESCRIPCION	Aquellos productos definidos en el alcance del contrato, van acompañados de los criterios de aceptación, bajo los cuales se determinará el cómo se van a validar dichos productos. En el momento de la entrega pueden surgir diferencias entre las partes, en las cuales: Para el proveedor se cumple con las características del producto entregado, de acuerdo a la evaluación realizada; sin embargo, para el cliente no es así.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Dejar en el contrato criterios de aceptación con palabras ambiguas y no realizar pruebas sobre los mismos, buscando la reducción de aquellas palabras que se presten para dobles interpretaciones. Escasa aclaración de las partes por aquellas palabras que induzcan la doble interpretación, exigiendo una redacción que no de cabida a las diferencias de expectativas, con criterios como: Software fácil de mantener, software de desempeño óptimo, de fácil manejo, interfaz amigable.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> Debido a que los criterios de aceptación determinan el cómo se va a validar un producto de Software que se entrega, si se escapa alguna palabra ambigua y se entrega el producto, el cliente está en todo su derecho de no recibirlo; teniendo entonces el proveedor que repetir el trabajo para no incurrir en incumplimiento de la obligación adquirida. Las dobles interpretaciones permiten el enfoque del proveedor en un producto, bajo una percepción distinta, a la que tiene en mente el cliente. Llevando a las diferencias que se pueden ir a instancias judiciales, reclamando el no cumplimiento de las obligaciones adquiridas.
PLAN	Definir conjuntamente (Cliente y proveedor) los criterios bajo los cuales se darán por aceptadas cada entrega, de una manera no

	ambigua dentro del contrato.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> Lo fundamental para reducir el riesgo es establecer una relación de confianza, donde las partes puedan cambiar la ambigüedad por descripciones formales. Pruebas (Examinación) para reducir la ambigüedad de los criterios de aceptación. Lectura de los criterios por parte de un tercero (Ej. Interventor) o de una persona que no conozca el proyecto, para esperar su respuesta y determinar que tanto se desvía la percepción de éste con respecto a lo que quieren expresar las partes.
Evitar ()	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 44. Riesgo diferencias entre las partes por la validación ambigua de los productos entregados.

RIESGO NO.	Pruebas – 23
NOMBRE	Establecer que se recibe un producto sólo si está 100% libre de errores.
DESCRIPCION	Como parte del criterio de aceptación las partes convienen que el cliente dará su visto bueno en el producto entregado, siempre y cuando éste venga totalmente libre de cualquier tipo de error; lo que incluye la funcionalidad, especificaciones y un correcto desempeño.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Incluir dentro del contrato resultados que no se pueden alcanzar, debido a que en la práctica nadie los puede garantizar. Las pruebas que se ejecutan sobre un producto de Software tratan de encontrar el máximo de errores, pero por muy bueno que sea el plan para ejecutarlas, <u>nunca</u> se puede garantizar que un producto va con cero errores porque es una utopía.
ANALISIS	Un proveedor que se “amarre” con un criterio de aceptación de este estilo, tiene que pensar la forma para negociar con la otra parte, debido a que por pequeño que sea el error, el cliente estará en todo su derecho de no aceptar el producto.
PLAN	Eliminar cualquier tipo de frase donde se indique que el producto que se entrega no tiene errores.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> Un buen plan de pruebas garantiza encontrar un gran número de errores y, si son incluidas como parte de la metodología a seguirse en el proyecto, el producto que se entrega puede ser expresado en términos de ellas dentro del contrato. Establecer, como condición de aceptación, el porcentaje de error por líneas de código. Por ejemplo: cuántos errores por cada 1000 líneas de código son aceptables encontrar durante las pruebas.
Evitar (x)	
Proteger ()	
Reducir ()	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 45. Riesgo establecer que se recibe un producto sólo si está 100% libre de errores.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 24
NOMBRE	Diferencias por la replica de los requerimientos.
DESCRIPCION	[Kehoe95] define la replica de requerimientos como la cantidad de copias que el cliente obtiene, por cada producto de la aplicación de Software que se entrega. Un posible riesgo es aquel en donde para el proveedor es claro que se entrega una sola copia, por ejemplo del manual técnico, pero el cliente entiende que se entrega una copia para cada usuario técnico.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> No establecer, dentro de los criterios de aceptación del contrato, la cantidad de copias a ser entregadas, por cada producto que se define como entregable en el alcance del contrato. Considerar como “trivial” la cantidad de copias que se van a recibir de cada producto formalmente entregado.
ANALISIS	Cuando en el contrato no es explícita la cantidad de copias que deben ser entregadas, el proveedor se exime de toda responsabilidad, quedando el cliente desamparado por aquellos servicios a los cuales tenía derecho (según la negociación), pero que no fueron claramente definidos en el documento de acuerdo.
PLAN	Incluir como criterios de aceptación la cantidad de copias requeridas, para cada producto que el proveedor entrega al cliente y que se encuentra definido en el alcance del contrato.
ESTRATEGIA	Este riesgo se puede evitar mediante la revisión, de los abogados e Ingenieros, verificando que cada producto definido en el alcance tenga un criterio de aceptación definido y un correspondiente número de copias que se deben entregar. Así como la verificación de las condiciones bajo las cuales tienen que venir dichas copias: Impreso, medio magnético (Definir el tipo: CD, Disquete, Zip Drive, etc.), seguridad sobre los archivos (Modo lectura, password para modificación, etc.)
Evitar (x)	
Proteger ()	
Reducir ()	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 46. Riesgo diferencias por la replica de los requerimientos

Ejemplo de elaboración incorrecta:

El módulo definido en el alcance como 2.e debe responder rápidamente ante las consultas de los usuarios. Cada entrega de módulos que se realice debe venir muy bien documentada y las ventanas de presentación deben estar acorde con la satisfacción del cliente

Tabla 47. Primer ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación

Este es un ejemplo de la ambigüedad en un criterio de aceptación, en este caso no hay forma de establecer quien tiene la razón de un incumplimiento (Cliente o Proveedor), cada persona puede adoptar un punto de vista y emitir su concepto.

Los manuales de usuario serán entregados en forma impresa y medio magnético.

Tabla 48. Segundo ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación

Para varias personas que lean este texto, entenderán que se entrega un solo manual impreso y una copia en algún dispositivo de almacenamiento. Sin embargo, el cliente puede estar esperando los manuales impresos para todos los usuarios que participarán en el proceso de capacitación del producto de Software resultante.

En la entrega del módulo definido en el alcance como 2.a, como parte de los criterios de aceptación se recibirá el plan de pruebas ejecutado sobre éste indicando: tipos de pruebas, datos y funcionalidad sobre las cuales se realizaron, resultado de las mismas. A partir de las cuales el Software debe venir 100% libre de error.

Tabla 49. Tercer ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación

Es claro que las pruebas ayudan a bajar el factor error; sin embargo, ningún plan de éstas, puede garantizar que un producto se entrega sin errores; amarrarse con un criterio de aceptación de este estilo es un alto riesgo para el cierre del proyecto.

Se dará por aceptado el módulo definido en 2.b si se cumplen con los requerimientos definidos para éste.

Tabla 50. Cuarto ejemplo elaboración incorrecta criterios de aceptación

Los criterios de aceptación son la medida que indican si se cumple o no con los requerimientos planteados, bajo una elaboración de este estilo, no se lograrán los objetivos perseguidos para lo cual fueron concebidos.

Ejemplo de elaboración correcta:

Para las entregas parciales y final pactadas por las partes, EL CLIENTE elaborará la respectiva acta de entrega debidamente firmada, como constancia de satisfacción de los productos entregados, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones sobre el alcance del contrato: a). Para el módulo 2.a. que se entregue en forma impresa el diseño con los diagramas definidos en el alcance, un prototipo con todas las ventanas (Interfaces de usuario) que serán implementadas en la aplicación final (cumpliendo con las características definidas en la cláusula de estándares del presente contrato). b). Para el módulo definido en 2.b. que se entregue una copia de los programas fuentes en medio magnético CD (documentados y libres de virus) y de forma impresa, que funcione en sistema operativo Microsoft Windows 95, se permitan las consultas de centros de costo: por persona y mostrando toda la lista de centros de costo de los empleados del departamento, en las cuales se presenta: Nombre – Cédula – Cargo y asignación presupuestal (Cumpliendo con las interfaces presentadas en el diseño), autenticación de usuarios mediante password para entrar al sistema, entrega de la documentación estipulada en formato impreso, entrega de una copia de programas ejecutables y funcionamiento del módulo en un computador que cumple las

características requeridas y definidas en el alcance, respuestas a las consultas por pantalla con un tiempo efectivo inferior a un minuto; en la creación, edición y eliminación de centro de costos se pide la confirmación, antes de efectuar los cambios. En las consultas existe la posibilidad de abrir el archivo plano en WordPad del sistema operativo Windows 95, enviar la consulta a una cola de impresión (configurada en el computador desde donde se corre la aplicación) y/o ver la consulta en pantalla (Siguiendo las interfaces definidas en el diseño y presentadas como prototipos), entrega de descripción del plan de pruebas ejecutado con: Tipos de pruebas, datos y funcionalidad sobre las cuales se realizaron y resultado de las mismas . c). Para el módulo definido en 2.c. que se entregue una copia de los programas fuentes en medio magnético CD (documentados y libres de virus) y de forma impresa, que funcione en sistema operativo Microsoft Windows 95, que el sistema valide la suma de presupuesto de cada empleado, la cual debe ser igual o inferior al presupuesto total de compras asignado al departamento; el módulo entregado debe manejar los valores de aquellos empleados a los cuales no le es asignado presupuesto (Por parte del usuario de la herramienta) asignándole un valor neutro (de no incidencia) en el resultado final de la suma de presupuesto de cada empleado, entrega de una copia de programas ejecutables y funcionamiento del módulo en un computador que cumple las características requeridas y definidas en el alcance, integración con el módulo anterior garantizando que entre los dos no existen incongruencias y que se siguen las interfaces definidas en el diseño, plan de pruebas ejecutado con el módulo y la integración con el ya entregado: Tipos de pruebas, datos y funcionalidad sobre las cuales se realizaron y resultado de las mismas. d). En el módulo definido en 2.d. se pide que se cumpla con la funcionalidad estipulada en el alcance del presente contrato, se entregue una copia de los programas fuentes en medio magnético CD (documentados y libres de virus) y de forma impresa, que funcione en sistema operativo Microsoft Windows 95, entrega de programas ejecutables y funcionamiento del módulo en un computador que cumple las características requeridas y definidas en el alcance, entrega del manual de usuario impreso (Con la funcionalidad de los tres módulos entregados, cumpliendo con diagramas de los mismos menús y pantallas que presenta el Software resultante, índice de paginas, glosario y un FAQ), manejo de error de codificación en el cual si el digitador olvida un dato no es posible seguir y el sistema reporta en donde esta el inconveniente. Plan de pruebas ejecutado con el módulo y la integración con los ya entregados: Tipos de pruebas, datos y funcionalidad sobre las cuales se realizaron y resultado de las mismas; las consultas siguen los criterios establecidos en el numeral b) de la presente cláusula; manejo de situaciones: fecha inexistente, Centro de costo no existente, asignación presupuestal que sobrepasa los valores asignados (Son reportadas como error en ventanas de advertencia). e) En el módulo definido en 2.e. se pide que se entregue una copia de los programas fuentes en medio magnético CD (documentados y libres de virus) y de forma impresa, que funcione en sistema operativo Microsoft Windows 95, entrega de una copia en programas ejecutables y funcionamiento del módulo en un computador que cumple las características requeridas y definidas en el alcance, entrega de veinte copias impresas y en medio magnético CD del manual final de usuario (Con la funcionalidad de todos los módulos entregados, cumpliendo con diagramas de los mismos menús y pantallas que presenta el Software resultante, índice de páginas, glosario y un FAQ), plan de pruebas ejecutado con el módulo y la integración con los ya entregados: tipos de pruebas, datos y funcionalidad sobre las cuales se

realizaron y resultado de las mismas. En las consultas existe la posibilidad de: Abrir el archivo plano en WordPad del sistema operativo Windows 95, enviar la consulta a una cola de impresión (configurada en el computador desde donde se corre la aplicación) y/o ver la consulta en pantalla (Siguiendo las interfaces definidas en el diseño y presentadas como prototipos), cada consulta por pantalla debe ser de máximo un (1) minuto de tiempo de respuesta, se debe manejar los errores de usuario al especificar consultas cuyos datos no existen: Personas inexistentes, rangos de valores muy bajos o muy altos. f). En cada reporte de pruebas ejecutadas, se aceptará el elemento entregable si por cada mil (1000) líneas de código se presentan máximo dos (2) errores, a lo cual el proveedor responderá con un informe sobre el impacto de los mismo en el uso de la herramienta y la posibilidad de arreglo en la etapa de garantía. g). Una vez entregados los módulos se exigirá, como condición de satisfacción de EL CLIENTE, la instalación en las quince máquinas. (Siguiendo los parámetros definidos en la cláusula de instalación), la herramienta debe quedar funcionando según lo definido en la cláusula de puesta en marcha, se realizan pruebas de Estrés y de volumen, según el plan de realización anexo del contrato, para garantizar los tiempos de respuestas máximos a las consultas, el sistema validará password para entrar a la aplicación y permite la creación de nuevos usuarios mediante el previo ingreso de un administrador con permisos para poder realizarlo. h). Brindar la capacitación convenida en el presente contrato, cumpliendo el total de horas establecidas, como parte de cierre del contrato.

Tabla 51. Ejemplo elaboración correcta criterios de aceptación

5.4.8. VALOR DEL CONTRATO

Descripción:

Pactar el valor del contrato, sugiere una serie de modalidades que no se encuentran definidos dentro de los alcances de la presente guía. Estas modalidades dependen de la complejidad y del grado de definición de las especificaciones técnicas y de la duración del contrato. (Llave en mano, costos reembolsables, costos unitarios fijos, valores segregados por módulos o ajustes periódicos de precios). Aquí se presentan unas recomendaciones generales, pero en ningún momento como calcular dichos costos.

En esta cláusula se indica el valor total (En letras y números) del contrato que el cliente pagará al proveedor, por la prestación de los servicios objeto del acuerdo. En el precio se incluyen todos los costos que deriva el contrato: I.V.A., gravámenes, retención en la fuente y valor del proyecto; describiendo la responsabilidad de cada una de las partes por el cubrimiento de estos valores.

- **Timbre:** El Impuesto de Timbre nacional es un gravamen que recae sobre ciertos documentos y actuaciones que señala la ley (Entre ellas el contrato celebrado con

entidades estatales). Los actos gravados se liquidan al 1.50% sobre un documento de cuantía superior a \$53.500.000, base para el año 2000.

- **Impuesto de la renta:** El impuesto sobre la renta y complementarios se considera un solo tributo y comprende los impuestos que se liquidan con base, entre otros, sobre las utilidades comerciales (Ingresos del patrimonio). Este impuesto constituye un sistema de recaudo consistente en obligar a quienes efectúan determinados pagos, a deducir de este valor un porcentaje a título de impuesto sobre la renta. El impuesto sobre la renta se aplica sobre salarios e ingresos laborales gravables, compras, servicios, honorarios, comisiones, dividendos, ingresos financieros, loterías, rifas, arrendamientos.

En la actualidad, el impuesto por este concepto para compras es del 3%, para prestación de servicios del 4%, para los servicios técnicos y de asistencia técnica prestados una tarifa única del 10%, así como para los servicios de consultoría. Frente a este aspecto, en los contratos de desarrollo de Software, generalmente se toma como un servicio técnico cobrándose un 10% como impuesto de renta.

- **I.V.A:** El impuesto al valor agregado constituye un gravamen que pesa sobre la venta de bienes corporales, la prestación de servicios o la importación de bienes. El porcentaje de este impuesto es actualmente del 15%, teniendo que ser asumido por el consumidor final.

Ejemplo de elaboración correcta:

Suponiendo que se pagará el impuesto de timbre, aunque el valor no lo amerite, se presenta el ejemplo:

EL CLIENTE pagará a EL PROVEEDOR por la ejecución del presente contrato la suma neta de QUINCE MILLONES DE PESOS (\$15.000.000.00) en moneda corriente. Más I.V.A de quince por ciento (15%) correspondiente a: DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS, para un valor total de DIECISIETE MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS (\$17.250.000). EL PROVEEDOR pagará de su cuenta la mitad del impuesto de timbre que cause el presente contrato y reconocerá ante Notario Público la firma que imponga en este documento y su contenido. Los demás gravámenes que cause el presente contrato, tales como publicación en el diario oficial, serán cubiertos por EL CLIENTE en su totalidad, salvo la retención en la fuente por prestación de servicios técnicos, basada en el ingreso neto de EL PROVEEDOR.

Tabla 52. Ejemplo elaboración correcta valor del contrato

5.4.9. FORMA DE PAGO

Descripción:

En esta cláusula se expone cómo y bajo qué condiciones debe efectuarse la cancelación de la cantidad de dinero, acordado como contraprestación del servicio brindado por el proveedor al cliente, en la cláusula inmediatamente anterior de valor del contrato.

Características en la elaboración:

Una efectiva estrategia es acordar pagos contra entrega de productos pactados en el acuerdo. Para poder realizar los pagos de esta manera, lo primero a tenerse en cuenta en la elaboración de esta cláusula, es establecer los pagos sobre las entregas parciales; las cuales deben cumplir con las características y disposiciones definidas en el alcance y en los criterios de aceptación. Una vez establecidas éstas, se definen todos los productos y/o servicios que se consideran pieza fundamental del proyecto y por tanto su no entrega, representa la cesación de los pagos acordados.

Las condiciones para poder realizar los pagos deben ser concretas (Que puedan ser verificables) y no limitadas a frases como: “El pago se realizará cuando exista la satisfacción completa del cliente” (En este caso el proveedor debe esperar a que el cliente pague cuando él considere que se le ha cumplido totalmente, imposibilitando la condición que otra persona verifique si el proveedor cumplió o no). También se debe tener en cuenta el procedimiento a seguirse para que el proveedor reclame un pago.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Requerimientos – 25
NOMBRE	Diferencias de las partes en el momento de pagos.
DESCRIPCION	Existen dos casos en los cuales se presentan diferencias para ejecutar los pagos: Un proveedor puede pensar que ya se cumplieron todas las condiciones para reclamar su dinero, cuando en realidad el producto que entrega no sigue todas las disposiciones necesarias. Otro caso es que el proveedor entregue el producto cumpliendo con todas las condiciones, pero el cliente piense que realmente no es así.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de pagos sin colocar condiciones que se asocien con la realización de los mismos.• Describir condiciones no verificables para la cancelación de pagos por la prestación de los servicios del proveedor.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none">• Cuando las partes entran en conflicto preguntando si se tiene o no derecho a la cancelación del dinero y, éstas son derivadas de no tener condiciones previamente verificables sobre los pagos. De no llegar a una solución conjunta, se puede desembocar en la terminación abrupta del proyecto por incumplimiento de obligaciones (Aplicado a cualquiera de las partes, bien sea el cliente que incumple los pagos o el proveedor que no cumple con las características de los productos entregados).
PLAN	<ul style="list-style-type: none">• Evitar que los pagos se condicionen a la: “La satisfacción del

	<p>Cliente” y a otras situaciones no verificables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los pagos deben estar limitados a las condiciones establecidas en los productos entregables, definidos en el alcance y en los criterios de aceptación, como únicos requisitos válidos para tener derecho a la cancelación del dinero por la entrega.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de las partes sobre condiciones verificables para la cancelación de dinero. • Listas de chequeo para determinar si todos los productos a entregarse se relacionan con un pago. • Establecimiento de formatos de aceptación, por parte del cliente, de entrega de productos (100%) terminados y sobre los cuales ya se puede reclamar la contraprestación monetaria.

Tabla 53. Riesgo diferencias de las partes en el momento de pagos.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Un ejemplo de una mala definición de costos, se constituye cuando las partes acuerdan determinada cantidad de dinero, pero no se establecen las condiciones necesarias para la cancelación del mismo; es entonces, cuando se presentan los problemas.

El precio total de la prestación de servicio, acordado por las partes, es de Veinte millones de pesos (\$20.000.000) en moneda colombiana, los cuales serán cancelados así: 30% al momento de la firma del presente contrato, 30% al momento de entrega del primer módulo y el restante 40% al momento de entrega del segundo módulo y la correcta implantación. En este caso si el proveedor entrega un módulo que no cumple con el desempeño exigido, no será motivo para privarlo de su pago, ya que sobre éste no se está exigiendo ninguna condición más que entregar el módulo. Otra debilidad, en esta definición, es limitar el pago a una: “Correcta implantación”; para el cliente puede tener un significado totalmente diferente (Instalarlo en la oficina de Miami, Bogotá y Milán) al que puede tener el proveedor (Instalarlo en el computador portátil del gerente de la empresa cliente).

Tabla 54. Ejemplo elaboración incorrecta forma de pago

Ejemplo de elaboración correcta:

EL CLIENTE pagará el veinte por ciento (20%) del valor total, al momento de la firma del presente contrato, a manera de anticipo. 10% que se cancelará contra entrega de cada una de las siete etapas ejecutadas que se acordaron en el alcance (Previo cumplimiento de las condiciones pactadas en los criterios de aceptación) mediante la presentación de la cuenta de cobro (A nombre de Departamento Administrativo de Open It Ltda.) y el anexo de acta de aceptación del gerente del proyecto por parte de EL CLIENTE. El restante 10% se entregará una vez presentada el acta final de aceptación firmada por el líder del proyecto de EL CLIENTE y la presentación de la cuenta de cobro (A nombre de Departamento

Administrativo de Open It Ltda.).

Tabla 55. Ejemplo elaboración correcta forma de pago

5.4.10. DURACIÓN

Descripción:

En esta cláusula se indica la vigencia del contrato, estipulando el plazo para la entrega de los productos y servicios pactados. La duración viene limitada por la planeación previa que realice el proveedor para determinar el tiempo total que tomará el proyecto.

Ejemplo de elaboración correcta:

<i>De acuerdo con la propuesta brindada por el PROVEEDOR, este contrato tendrá una duración de dieciocho (18) meses calendario contados a partir de su firma, fecha en la cual EL PROVEEDOR ya debe haber entregado todas las obligaciones adquiridas y EL CLIENTE debe estar al día en las obligaciones de pago con EL PROVEEDOR.</i>
--

Tabla 56. Ejemplo elaboración correcta duración

5.4.11. TIEMPOS DE ENTREGA

Descripción:

Una vez se ha estipulado la duración total del contrato, se establecen los plazos o las fechas de entregas parciales. En los contratos de desarrollo de Software es recomendable que las entregas se realicen por etapas, debido a que la construcción de Software es un proceso donde una etapa proporciona los cimientos a la subsiguiente; de modo que se detectan los posibles errores al finalizar cada una de éstas y se pueden corregir, en términos generales, sin producir un impacto muy alto en el tiempo total del proyecto y no al final del mismo cuando repararlos es muy costoso, dada una larga serie de elementos que entran como candidatos a ser cambiados. Además, gracias a las entregas por etapas se reduce el grado de incertidumbre en el desarrollo, por ir clarificando en cada una, el comportamiento de aspectos que puedan estar enmarcados en apreciaciones en las cuales no se está muy seguro que puede suceder.

Características en la elaboración:

Definir los tiempos de entrega implica, no solo la inclusión de los productos que se entregarán en cada etapa y que fueron definidos en el alcance del contrato, además se incluye la formalización de mecanismos, por los cuales se certificará que un producto es recibido por el cliente (actas, documentos aprobatorios, documentación estándar, etc.), mediante el cumplimiento de condiciones, definidas en los criterios de aceptación.

La cláusula de tiempos de entrega parte de la descripción que realiza el alcance, sobre las etapas o fases que se van a seguir, indicando productos y condiciones bajo las cuales se considera que el producto entregado cumple con lo acordado. En este caso, se observa la importancia de las condiciones pactadas (criterios de aceptación) para que la recepción del producto cumpla con la “no ambigüedad” para que una persona pueda medir, si se cumplen o no todos los requisitos.

En el contrato se debe establecer que no se reciben parciales, los cuales no cumplan con el cien por ciento del producto pactado en cada etapa. La experiencia muestra que cuando se aprueban productos que se encuentran en etapas teóricamente completas (95%) se juega un gran riesgo; muchas planeaciones se encuentran mal estimadas y en realidad ese cinco por ciento faltante, puede representar un tiempo mucho mayor del que tomó la porción ya ejecutada. Así mismo, no es lógico recibir, por ejemplo, un diseño al que le falta documentación para que el proveedor pueda empezar con la construcción, es muy difícil que dicho proceso de construcción sea exitoso sin haber revisado todo el diseño. En muchos proyectos, tras el afán de las partes por comenzar la etapa de implementación, se aceptan entregas que no incluyen el total de productos pactados o tareas a las que aparentemente falta muy poco porcentaje para terminarlas, con el compromiso que sean completadas en el momento de la entrega final. Cuando las estimaciones no son cercanas a la realidad, este porcentaje o tareas que faltaron por completar, pueden requerir un tiempo (no percibido por las partes) considerable dentro del proyecto (Por ejemplo 25% adicional). Si se exigen todos los productos y tareas, en total de porcentaje de ejecución, las partes determinan que existe un retraso, antes de pasar a la etapa de implementación.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Administración del Proyecto – 26
NOMBRE	Retrasos en el proyecto no percibidos por el cliente.
DESCRIPCION	Este riesgo se refiere al estado del proyecto en el cual existen retrasos que permitirán que los productos no sean entregados, en el tiempo definido como duración del contrato, pero de cuya situación el cliente sólo se percatará, poco tiempo antes de la entrega formal.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Pasar de una etapa a otra sin tenerla cien por ciento terminada y, por tanto no entregada al cliente; permite que el contratante no se percate de los atrasos que se empiezan a presentar en el proyecto. • Las estimaciones no reales, permiten una falsa percepción sobre el tiempo, en el cual el cliente realmente obtendrá cada servicio y/o producto pactado. • Escaso seguimiento del proyecto, por parte del cliente, donde intensivamente se esté identificando el estado actual

	<p>del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mejor síntoma para detectar si un proveedor tiene problemas con la ejecución del proyecto, es que comienza a no entregar los reportes de avance del mismo.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Si el cliente se entera a tiempo de los problemas de atrasos en la ejecución, se pueden lograr salidas negociadas; a diferencia de aquellas situaciones, cuando el cliente está esperando su producto sin tener la idea que existe un atraso considerable. • Los atrasos no percibidos por el cliente, permiten una alta probabilidad de mayores errores sobre los productos resultantes que se entregan al final; debido a que en el afán de cumplir con los tiempos establecidos, se dejan de entregar productos intermedios y se acumulan en un gran producto final, sobre el cual será muy costoso y dispendioso realizar las modificaciones respectivas debido al gran tiempo que se requiere en dicha labor.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar estipulado en el contrato que no se aprueban actividades parciales, para pasar rápidamente a la siguiente etapa y, cubrir de esta forma los posibles atrasos que se llevan. • Compromiso del contratante por realizar un intenso seguimiento al desarrollo del contrato.

ESTRATEGIA	
Evitar () Proteger (x)	Como medida de protección al riesgo está el hacer efectiva la cláusula penal por incumplimiento.
Reducir (x) Investigar ()	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer actas que servirán como certificado de satisfacción del cliente por la entrega del producto. El cual sólo es firmado cuando se cumpla con las condiciones pactadas en el alcance. • Considerar, dentro del contrato, que al inicio de cada etapa se debe revisar la completa documentación de la etapa anterior. • Dentro del contrato se estipulan los medios de control e información sobre incumplimientos o retrasos (cláusula de solución de conflictos). • Dentro de la cláusula de obligaciones del contratante se pueden estipular los informes y reuniones de seguimiento que se efectuarán, con el fin de controlar el tiempo de avance del proveedor en el proyecto. Las reuniones de seguimiento y entrega de informes de avance, por parte del proveedor, si bien es cierto no garantizan que los atrasos en el proyecto no se presentarán, por lo menos el cliente estará enterado de las complicaciones y evitará estar pensando siempre que todo esta bien; dando como resultado que entre las partes busquen alternativas para corregir dicha desviación. • Las reuniones e informes deben ser acordados en un período proporcional a la magnitud y complejidad del proyecto: Por ejemplo, para proyectos de tres meses se pueden planear reuniones e informes semanales y para proyectos de más de seis meses se pueden establecer reuniones e informes mensuales.
Reservar (x) Transferir ()	La estrategia para Reservar el riesgo es definir conjuntamente tiempos máximos que se puede esperar, una vez se presente el incumplimiento, como período durante el cual se debe subsanar la situación; pasado dicho tiempo se definen dentro del contrato, los efectos en los cuales se incurrirá.

Tabla 57. Riesgo retrasos en el proyecto no percibidos por el cliente.

RIESGO NO.	Requerimientos – 27
NOMBRE	Escasa definición de los tiempos de entrega de todos los productos y/o servicios definidos en el contrato.
DESCRIPCION	Cada producto y/o servicio definido en el alcance, necesita de una fecha especial, dentro de la duración total del proyecto, para la entrega; en especial aquellos que tengan alguna prioridad en el desarrollo. En la descripción de estos tiempos se pueden escapar algunos productos y/o servicios, a los cuales no se les asignan tiempos de entrega.

CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> La falta de establecimiento de prioridades de todos los productos y/o servicios acordados, asignando fechas de entrega y, la posterior elaboración de un listado con aquellos que se consideran como de prioridad normal o baja, de igual forma estableciendo las fechas de entrega. Una deficiente planeación del proveedor permite que se escapen los tiempos de entrega, de algunos productos y/o servicios, no entrándose a considerar dentro del contrato.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> El no entregar algún producto y/o servicio definido en el alcance del contrato, debido al no asocio con un tiempo de entrega, no libra de la obligación al proveedor por cumplir las condiciones pactadas; simplemente será autónomo para cubrir la obligación dentro del plazo fijado como duración del contrato. Cuando se escapa algún producto y/o servicio importante por fecha de entrega, el proyecto se atrasará; debido a que de los resultados de aquel elemento faltante, depende la buena marcha de las etapas posteriores.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> Lograr que todos los productos y tareas, definidos en el Alcance, tengan asignado un tiempo de entrega; en especial aquellos productos más críticos (urgentes) para el cliente.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de las partes de modo que se establezca la consistencia entre los productos estipulados en el alcance y los tiempos de entrega. Establecimiento de fechas críticas de entregas. Pruebas mediante listas de chequeo identificando los productos definidos en el alcance y la asociación con el tiempo respectivo.

Tabla 58. Riesgo escasa definición de los tiempos de entrega de todos los productos y/o servicios definidos en el contrato.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Definir los tiempos de entrega implica, no sola la inclusión de los productos que se entregarán en cada etapa y que fueron definidos en el alcance del contrato, es necesario incluir las condiciones que se establecen sobre estas entregas para evitar retrasos en el proyecto que no sean percibidos por el cliente.

De acuerdo con la propuesta brindada por EL PROVEEDOR, cada una de las etapas del proyecto serán ejecutadas y entregadas cada mes calendario así: Primer mes módulo 2.a), segundo mes módulos 2.b) y 2.c), tercer mes módulos 2.d), cuarto mes módulo 2.e), en el transcurso del quinto mes se realizará la instalación y las pruebas respectivas definidas, en el sexto mes se cumplirá con la puesta en marcha y las horas de capacitación acordadas y los ajustes necesarios. A partir del sexto mes entra a regir el período de garantía de seis (6) meses, una vez culminado éste se termina la etapa de mantenimiento que abarca un período de seis (6) meses adicionales.

Tabla 59. Ejemplo elaboración incorrecta tiempos de entrega

Ejemplo de elaboración correcta:

De acuerdo con la propuesta brindada por EL PROVEEDOR, cada una de las etapas del proyecto serán ejecutadas y entregadas cada mes calendario así: Primer mes Módulo 2.a), segundo mes módulos 2.b) y 2.c), tercer mes módulos 2.d), cuarto mes módulo 2.e), en el transcurso del quinto mes se realizará la instalación y las pruebas respectivas definidas, en el sexto mes se cumplirá con la puesta en marcha y las horas de capacitación acordadas y los ajustes necesarios. A partir del sexto mes entra a regir el período de garantía de seis (6) meses. En el final de cada etapa se firmará la respectiva acta de aceptación por parte del gerente del proyecto de EL CLIENTE, sólo serán aceptadas aquellas etapas que cumplan con el 100% de las condiciones pactadas en el documento de especificación técnica, el alcance, las cláusulas para los servicios adicionales y los criterios de aceptación definidos en las cláusulas del presente contrato. Los plazos establecidos en esta cláusula, sólo podrán ser modificados de común acuerdo por las partes; si los trabajos no pudieren realizarse normalmente debido a fuerza mayor o caso fortuito, deberán ser informados (Por escrito) a la parte afectada, dentro de la vigencia del contrato, en las reuniones semanales que se establecen los días miércoles; una vez estudiados y aprobados se modificará el contrato mediante un acta que formará parte del mismo. En dichas reuniones se tomará un tiempo máximo de dos horas para presentar un pequeño informe (Máximo tres hojas) sobre el avance del proyecto, las dificultades encontradas y el seguimiento llevado a la planeación inicial.

Tabla 60. Ejemplo elaboración correcta tiempos de entrega

5.4.12. OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

Descripción:

Por medio de esta cláusula se especifican aquellas situaciones relacionadas con la responsabilidad directa del cliente en el proyecto, que no aparecen explícitamente definidas dentro del objeto, alcance del contrato y las cláusulas de cada servicio adicional pactado. Esta cláusula toma importancia en la medida que, cumplir con los tiempos de entrega y el correcto funcionamiento de los productos, dependen de la labor conjunta con el contratante en actividades como: especificación, instalación y definición de criterios de aceptación.

Características en la elaboración:

Las responsabilidades del contratante dependen de: la naturaleza de cada proyecto, el tipo de acuerdo logrado por las partes y los aspectos involucrados dentro del contrato de desarrollo de Software (actualización, mantenimiento, capacitación, etc.).

En general las principales obligaciones del cliente que se deben tener en consideración, son las siguientes:

- Controlar que desde el inicio del proyecto las partes definan conjunta y exhaustivamente los productos y resultados (intermedios y finales) esperados: El cliente es la única persona que sabe cuales son sus necesidades, desde el principio del proyecto debe asegurarse que el proveedor defina y que se incluyan dentro del contrato, todos los productos resultantes del proceso de construcción de Software, como solución a la problemática planteada por el contratante.
- Realizar revisiones periódicas de los productos y resultados intermedios y finales, para verificar que el contratista cumple con las condiciones pactadas: El cliente debe idear mecanismos para realizar un continuo seguimiento del proceso de construcción del Software, por ejemplo las reuniones donde se levanta un acta de lo encontrado hasta el momento en el proceso de construcción, ayudan a determinar las desviaciones que pueda tener el plan de trabajo inicial del proveedor.
- Hacerse responsable por los cambios que sean solicitados y aprobados, previo al cumplimiento de la cláusula de control de cambios, siendo consciente del sobre costo y sobre tiempos que pueden traer dichas modificaciones.
- Adoptar las medidas necesarias para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato las condiciones técnicas, económicas y financieras previstas: Toda la responsabilidad, del desarrollo de un producto de Software, no recae únicamente sobre el proveedor, también es responsabilidad del cliente el mantener las condiciones pactadas con el proveedor, en cuanto a todos aquellos recursos técnicos y financieros que son necesarios para el buen éxito final del proyecto y que son provisto por él como parte del acuerdo.
- Ayudar a identificar los riesgos del proyecto y el impacto que se puede causar sobre: costos, tiempo y/o calidad del proyecto. Lo que implica proveer opciones para manejar los contratiempos que se puedan presentar a lo largo del desarrollo del producto de Software.
- Mantener los acuerdos sobre los roles y compromisos de los participantes en el proyecto y asegurar durante toda la ejecución del contrato la disponibilidad de recursos humanos con el contratista. La parte humana es un elemento esencial durante la ejecución de un proyecto, por esta razón, dentro del contrato queda estipulado la responsabilidad del cliente por garantizar la participación de un grupo de personas en el proyecto, motivar a sus empleados (usuarios) y lograr que ellos colaboren con la ejecución del proyecto.
- Asignar un interventor con la misión de asegurar la buena marcha del contrato. En algunos casos se considera al interventor, como una figura que estipula la ley, para que verifique las condiciones y vele por el cumplimiento de los intereses del cliente. No obstante, aunque esta responsabilidad no es estrictamente obligatoria, el interventor de un proyecto de desarrollo de Software debe ser constituido como una

figura que: verifique la ejecución y cumplimiento de los trabajos y actividades de los contratistas; también el interventor busca el cumplimiento de los fines de la contratación (De las dos partes), vigila la correcta ejecución del objeto contratado, protege los derechos del contratante, del contratista y de terceros que puedan verse afectados por la ejecución del contrato; garantiza que exista una figura neutral que no solo participa como árbitro para dirimir conflictos, sino también actúa como asesor de las partes ayudando a interpretar, elaborar y realizar seguimiento sobre el contrato. Los costos de esta figura, deben estar estipulados dentro del presupuesto del cliente, que si bien es cierto es quien cancela la prestación del servicio, no significa que el mismo deba vigilar únicamente por los intereses del contratante; siendo de vital importancia la participación en el proyecto de desarrollo de Software.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Administración del proyecto – 28
NOMBRE	Débil seguimiento del proyecto por parte del cliente.
DESCRIPCION	Para garantizar que las condiciones pactadas por las partes se estén cumpliendo, es necesario que el cliente realice un seguimiento del proyecto y que se preocupe por estar enterado de aquellas cosas que no estén saliendo bien. En este sentido, es posible que el cliente entre en un débil seguimiento del proyecto, afectando gravemente esta importante actividad.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Un escaso compromiso del cliente, reflejado en el contrato gracias a la falta de descripciones explícitas que lo obliguen a cumplir con el requisito de realizar seguimiento sobre el proyecto; es la causa de materialización del riesgo de tener un débil seguimiento del proyecto por parte del contratante. • El cliente no solo se debe limitar a seguir los compromisos de tiempos y costos adquiridos, sino también a la verificación del proceso general de construcción que se encuentra ejecutando el proveedor; por ejemplo, ayudando en la identificación y solución de riesgos que puedan afectar gravemente el éxito del proyecto.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el cliente no se obliga a la realización de seguimiento del proyecto, el proveedor comienza a fallar en la entrega de reportes e informes; presentándose en mayor proporción, cuando el proyecto tiene un atraso considerable o cuando existen problemas que tratan de ser ocultados, para evitar que el cliente se entere y quiera dar por terminado el contrato. Esta situación lleva a que no se busquen alternativas de solución oportunas, tomadas conjuntamente entre contratante y contratista. • Cuando el cliente realiza un seguimiento débil del proyecto, se presentan las dificultades para manejar oportunamente las diferencias de expectativas que puedan tener las partes, frente a diferentes aspectos, como el no tener claro los resultados esperados.
PLAN	Incluir la responsabilidad del cliente por realizar seguimiento, como parte de las obligaciones del contratante, de modo que el proveedor tenga que reportar en cualquier momento el estado

	actual del proyecto.
ESTRATEGIA	Dentro de la cláusula de obligaciones del contratante, se estipulan los informes y reuniones de seguimiento que se efectuarán, con el fin de controlar el avance del proveedor en el proyecto.
Evitar ()	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar ()	Como estrategia de reserva del riesgo está el incluir, en el cronograma del proyecto, los tiempos para reuniones entre el cliente y el proveedor para que éstas no sean una disculpa de atraso del proyecto.
Reservar (x)	
Transferir (x)	Como estrategia de Transferir el riesgo se encuentra el compartir la responsabilidad, de hacerle seguimiento al proyecto, con un interventor.

Tabla 61. Riesgo débil seguimiento del proyecto por parte del cliente.

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 29
NOMBRE	Excesiva rotación del personal del contratante asignado al proyecto.
DESCRIPCION	El recurso humano es esencial en la ejecución de cualquier proyecto de construcción de Software. El cliente asigna un grupo de personas que tienen roles específicos dentro del proyecto y prestan sus servicios tendientes al éxito del mismo; no obstante, por diferentes motivos, este personal puede ser cambiado por el cliente, algunas veces de una manera excesiva.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa limitación de responsabilidad del proveedor, dentro del contrato, por tratar de mantener al máximo el equipo de trabajo inicialmente asignado. • Falta de entendimiento del contratante de los perjuicios que trae consigo la rotación de personal, en especial los roles más críticos dentro del desarrollo, como el líder o gerente del proyecto.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • La rotación de personal lleva a atrasos en el proyecto, debido a que la persona que suple dicha labor, debe ser nuevamente entrenada e informada sobre los avances de todo el proceso de construcción. Durante este proceso de entrenamiento, se pausan algunas labores críticas para la marcha del proyecto y se presentan interrupciones en el proyecto. • En algunas ocasiones, ante el afán de conseguir un reemplazo para suplir el vacante, se contratan personas que no cumplen un perfil mínimo para desempeñar la labor, lo que agrega un riesgo al proyecto, de tener un recurso humano no capacitado y, por tanto, sus funciones podrán tener un alto margen de inconsistencias.
PLAN	Asignar la responsabilidad del cliente por evitar al máximo la rotación de personal y crear un procedimiento común para el informe de dicha situación, explicando las razones de la deserción.

ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Si el cliente cambia el responsable asignado, deberá notificarlo de inmediato por escrito a la otra parte. Asumiendo las consecuencias que se puedan presentar, incluidos los atrasos en las tareas directamente relacionadas con la función de la persona reemplazada. Esta limitación de responsabilidad permitirá que el cliente busque alternativas antes de cambiar la persona, en algunos casos caprichosamente. • Llevar un extensivo plan de documentación, de los cargos y funciones de cada puesto de trabajo que conforma el grupo participante en el proyecto, ayuda a manejar el riesgo; de modo que se tomen como base estos documentos para que el nuevo miembro del grupo tenga un rápido entrenamiento. • Dependiendo de la etapa en la cual se mueva el proyecto, establecer medidas drásticas como el cobro de una suma considerable o la no garantía del cumplimiento de los tiempos inicialmente pactados, teniendo el contratante que responder por sobrecostos.
--	--

Tabla 62. Riesgo excesiva rotación del personal del contratante asignado al proyecto.

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 30
NOMBRE	Demoras en las revisiones que el cliente realiza a los productos entregados.
DESCRIPCION	Como parte de las responsabilidades del cliente, se encuentra el realizar revisiones periódicas de los productos y resultados intermedios y finales para verificar que el contratista efectivamente cumple con las condiciones pactadas. El cliente puede entrar en una situación, en la cual, las revisiones de los elementos que entrega el proveedor no se realizan a tiempo.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de la descripción de las responsabilidades del contratante, tener una deficiente descripción del deber que tiene el cliente, por revisar a tiempo todos aquellos productos que entregue el proveedor, permite la materialización del riesgo. • Falta de entendimiento del contratante de la importancia, en la cual radica, una oportuna revisión de cada elemento que entregue el proveedor.
ANALISIS	En la cláusula de tiempos de entrega se especifica que no se reciben productos parcialmente elaborados, la razón es que un producto que se entrega proporciona la base para elaborar otro producto subsiguiente. Así, si el proveedor demora las revisiones, no se podrá comenzar la siguiente fase hasta contar con la aprobación del producto previo, garantizando que se detectarán problemas durante la ejecución del proyecto y no al final del mismo.
PLAN	Incluir la responsabilidad que adquiere el cliente por revisar los productos a tiempo, e informar al proveedor, sobre los posibles errores encontrados en éstos.

ESTRATEGIA		
Evitar	()	La estrategia para reducir el riesgo es la revisión de la cláusula de responsabilidades del contratante, verificando que se encuentre incluido el deber que adquiere para revisar cada producto que se entrega en un tiempo acordado, luego del cual, el proveedor dará como aceptado el producto sin derecho a reclamación del cliente.
Proteger	()	
Reducir	(x)	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	(x)	Como estrategia de Transferir el riesgo se encuentra el compartir la responsabilidad, de revisar los productos entregados, con un interventor o un asesor externo experto en el tema.

Tabla 63. Riesgo demoras en las revisiones que el cliente realiza a los productos entregados.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Un error frecuente es incluir la cláusula de responsabilidad del cliente expresada como:

EL CLIENTE se responsabiliza a cumplir con las obligaciones adquiridas en el presente contrato.

Tabla 64. Primer ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratante

Si bien es cierto en algunas cláusulas del contrato se especifican las responsabilidades directas del cliente, no se incluyen todas aquellas que también le atañen y que en ninguna parte del contrato se mencionan.

Otro error es dejar por fuera la responsabilidad por asignar el equipo técnico al proyecto y por la obligación que debe asumir en caso que una persona se retire del proyecto, cuya solución no es incluir una cláusula del estilo:

EL CLIENTE garantiza que ninguna persona se retire del proyecto, mediante la prohibición expresa de renunciar al mismo.

Tabla 65. Segundo ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratante

Ejemplo de elaboración correcta:

El CLIENTE en el desarrollo del presente contrato se compromete a: 1. Designar un Gerente de proyecto encargado de: a) reuniones semanales, b) Asignar recursos al proyecto, c) Firmar las actas de aceptación de los productos entregados, e) Asignar un grupo de usuarios para que colaboren y participen en el proyecto en: Las pruebas, mantenimiento, instalación y capacitación, f) Revisión de documentos. g). Revisión inicial de los cambios solicitados por los usuarios 2. Pago contra entrega de los productos certificados mediante el acta de aceptación. 3. Levantamiento y archivo de actas por cada reunión semanal y extraordinaria que se realice con el PROVEEDOR. 4. Colaborar con el PROVEEDOR cuando se presenten atrasos no atribuibles a éste. 5. Salvo excepciones extraordinarias no cambiar el personal técnico asignado al proyecto, en caso de suceder dicha situación, deberá notificarlo

de inmediato por escrito a la otra parte; asumiendo las consecuencias que se puedan presentar, incluidos los atrasos en las tareas directamente relacionadas con la función de la persona reemplazada. Una vez expuesta la notificación escrita, EL PROVEEDOR analizará la situación, y presentará informe escrito del impacto del cambio. En caso que las partes coincidan en el mismo, se cancelará una suma acordada por las partes; la cual no podrá ser inferior al uno por ciento (1%) ni mayor al diez por ciento (10%) del valor del presente contrato. 6. Revisión y restablecimiento de precios y tiempos pactados por causas derivadas de incumplimientos propios de EL CLIENTE. 7. EL CLIENTE es responsable por los sobretiempos que causen los cambios que sean solicitados y aprobados, los cuales serán notificados para la modificación del contrato. 8. En caso de moras en las revisiones de los productos, se dará un plazo de diez días calendario para subsanar la situación, si pasado dicho tiempo no se ha sido cumplido el requisito, EL PROVEEDOR dará por aceptada la revisión y podrá continuar con las tareas subsiguientes. 9. Revisar conjuntamente con EL PROVEEDOR el plan de pruebas y la ejecución de las mismas, designando un grupo de usuarios para la realización de dicho plan.

Tabla 66. Ejemplo elaboración correcta obligaciones del contratante

5.4.13. HERRAMIENTA Y RECURSOS PROVISTOS POR EL CONTRATANTE

Descripción:

En esta cláusula se estipulan aquellas responsabilidades del cliente enfocadas a todas las facilidades, herramientas y recursos que el proveedor necesita para elaborar el producto de Software. La cláusula anterior, de responsabilidad del contratante, se refiere a las tareas y actividades necesarias dentro de la ejecución del proyecto; por el contrario la cláusula de herramientas y recursos provistos por el cliente, especifica las condiciones técnicas necesarias para que el contratista pueda realizar el desarrollo de Software.

Características en la elaboración:

El contratante, durante la ejecución del contrato, adquiere compromisos que ayudan en el éxito del proyecto; el no cumplirlos, lleva a que entre el cliente y el proveedor se presenten roces por no limitar la responsabilidad de cada cual. Por ejemplo, si para realizar algunos módulos se requiere de una base de datos que el cliente se compromete a prestar al proveedor. Para obligar al cliente a cumplir con este deber adquirido, en el contrato quedan estipuladas las responsabilidades por cada elemento técnico que se requiera para el desarrollo del producto de Software, expresando claramente: las herramientas (Software de programación e instalación) y recursos (Software adicional, infraestructura, oficinas de trabajo, etc.), versiones, fechas de entrega, recurso humano requerido (Adicional al establecido en la cláusula de responsabilidades del cliente para tareas como la capacitación), cantidad de estas herramientas y/o productos,

características técnicas. Teniendo especial cuidado en aquellos recursos y/o herramientas que se constituyen en factores críticos para el avance del proyecto.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 31
NOMBRE	Atrasos en la ejecución del proyecto, atribuidos al proveedor, pero que en realidad son derivados del cliente por no facilitar las herramientas.
DESCRIPCION	Para ejecutar ciertas actividades, dentro del proyecto de Software, se necesitan recursos y herramientas provistos por el contratante. Cuando el cliente no proporciona estos elementos, en el tiempo indicado, el proyecto se empieza a atrasar, dando lugar a que la aparente responsabilidad sea del proveedor.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirle equivocadamente un atraso del proyecto al proveedor, se debe a que dentro del contrato no se establece la limitación de responsabilidad que adquiere el contratista frente a los posibles incumplimientos de las responsabilidades del contratante, por todos los recursos y herramientas necesarias para ejecutar algunas actividades del proyecto. Por ejemplo, actualización del manejador de la base de datos. • El riesgo también se presenta cuando no se formalizan documentos de seguimiento sobre el contrato, donde se describen los problemas que se han venido presentando y que sirven de soporte para demostrar la no responsabilidad del proveedor.
ANALISIS	Si el cliente no admite la responsabilidad por los atrasos del proyecto y no existe soporte escrito que certifique la limitación de responsabilidad del proveedor, se llegará a una situación en la cual el contratista debe responder por la afectación del servicio. El proveedor tendrá que asumir dichos atrasos y las penas que se pacten en el contrato por este hecho.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Estipular dentro del contrato las responsabilidades del cliente y las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento. • Establecer mecanismos formales e informales que permitan llegar a soluciones conjuntas de las partes, en caso de presentarse inconvenientes para poder cubrir una responsabilidad adquirida. • Limitar la responsabilidad del proveedor por causa del incumplimiento de las responsabilidades del cliente.

ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar ()	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de reuniones y de otros mecanismos de seguimiento, donde se modifiquen tiempos (Cuando la responsabilidad es del cliente), exonerando de obligaciones al proveedor y reconociéndole los costos extras que genere la situación. • La estrategia de Reducir (Anticipación) al riesgo, es trabajar el concepto de relaciones humanas; estableciendo una efectiva relación de confianza por las partes, solucionando los inconvenientes conjuntamente y evitando los pleitos.
Reservar (x) Transferir ()	<p>Cuando el cliente admita su responsabilidad, la reserva del riesgo es tener un período corto de gracia para que el contratante subsane la situación (Ej. 30 días). Luego de este tiempo se puede realizar una suspensión del contrato, por un período definido, mientras el cliente consigue los recursos que no ha podido facilitar. Pasado este período el contrato se dará por terminado, dando lugar a la sanción prevista en la cláusula penal. Esta suspensión debe ser aclarada dentro de un acta anexa al contrato, indicando que todos los costos que genere la suspensión para el proveedor, deben ser cubiertos por el cliente; así como la libertad que adquiere el contratista para cambiar el personal asignado al proyecto.</p>

Tabla 67. Riesgo atrasos en la ejecución del proyecto, atribuidos al proveedor, pero que en realidad son derivados del cliente por no facilitar las herramientas.

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 32
NOMBRE	Diferencias por los recursos y herramientas que debe proveer el contratante al proyecto.
DESCRIPCION	El conseguir y facilitar algunas herramientas y/o recursos que se requieren en la ejecución del proyecto, puede originar diferencias entre las partes; en la cual, tanto el cliente como el proveedor esperan estos elementos como resultado de la responsabilidad de la contraparte.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • No definir explícitamente dentro del contrato, cada una de las responsabilidades del contratante por todas las herramientas y recursos necesarios en el proyecto, permite la materialización del riesgo. • No aclarar durante la etapa de negociación (previo a la elaboración del contrato), los requisitos técnicos con los cuales debía contar el proveedor y que serían aportados por el cliente. • Cuando el cliente requiere el desarrollo bajo un ambiente de programación específico (Ej. Delphi, java, etc.); el no aclarar quien es el responsable por la consecución de los mismos, es fuente para la potencial materialización del riesgo. • Algunas herramientas que se necesitan y, que aparecen durante la ejecución del proyecto, son motivos para la materialización del riesgo, debido a que no fueron contempladas desde el inicio.
	La principal responsabilidad del proveedor es cumplir con el objeto de la negociación; si dentro del contrato no se definen

ANALISIS	todas las herramientas y recursos necesarios que provee el cliente y, el riesgo se materializa, el contratista debe cubrir estos elementos bajo el deber de acatar el acuerdo pactado. Así todos aquellos recursos y/o herramientas, que representen un alto costo de adquisición, tendrán que ser cubiertos por el proveedor sin derecho a reclamación.
PLAN	Elaborar conjuntamente (cliente/proveedor) la descripción detallada de cada uno de los recursos y herramientas que el contratante brindará para la ejecución del proyecto.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de la metodología a seguirse en la elaboración del producto de Software, identificando todos los recursos y herramientas necesarias, con el fin de establecer responsabilidades del contratante por la facilitación de éstos. Aquellos elementos a los cuales no se le asigna responsabilidad al cliente, son asumidos como parte de los deberes del proveedor. La revisión de un grupo o persona externa al contrato (Ej. Interventor), sobre cada uno de los elementos que involucra el desarrollo; verificando que los mismos estén asignados a la responsabilidad de una de las partes que interviene en el contrato.

Tabla 68. Riesgo diferencias por los recursos y herramientas que debe proveer el contratante al proyecto.

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 33
NOMBRE	Diferencias por las características técnicas de las herramientas provistas por el cliente.
DESCRIPCION	Algunas herramientas necesarias en la ejecución del proyecto deben tener características técnicas especiales. Por ejemplo, la versión de un sistema operativo. El cliente y el proveedor pueden tener una percepción diferente de las características técnicas que son requeridas en cada una de las herramientas, provistas por el contratante y que son aplicadas al proyecto.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> El riesgo se hace presente debido a una escasa descripción, dentro del contrato, de las características técnicas de las herramientas que el cliente presta al proveedor para la ejecución del proyecto. El proveedor puede no tener claro, en el momento de realizar el contrato, las características técnicas de las herramientas que necesita, debido a vacíos en los requerimientos que no permiten la idea de una solución a grandes rasgos.
ANALISIS	Cuando el cliente cumple con la entrega oportuna de las herramientas y las características técnicas de éstas no se encuentran claramente definidas, se limita la responsabilidad del contratante y la situación debe ser manejada por el proveedor, quien no puede reclamar incumplimiento ya que el cliente sí cubrió la responsabilidad adquirida.
PLAN	Definir exhaustivamente las características técnicas de aquellas herramientas que lo requieran.

ESTRATEGIA		<ul style="list-style-type: none"> Revisión de cada una de las herramientas y recursos que el cliente facilitará al proveedor, identificando aquellos elementos críticos, en los cuales se hace necesario definir exhaustivamente las características técnicas para que puedan ser aplicados al proyecto. Asesorías de Ingenieros estableciendo las diferentes características técnicas de las herramientas, a las cuales el cliente se puede comprometer en conseguir.
Evitar		
Proteger	()	
Reducir	()	
Investigar	(x)	
Reservar	()	
Transferir	()	

Tabla 69. Riesgo diferencias por las características técnicas de las herramientas provistas por el cliente.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

En el siguiente caso no se limita la responsabilidad del cliente por todas las herramientas y recursos que debe facilitar en el proceso de desarrollo del Software:

El CLIENTE en el desarrollo del presente contrato se compromete a facilitar las siguientes herramientas y recursos, orientados netamente al desarrollo de Software y, adicionales a los establecidos en la cláusula de instalación, puesta en marcha, capacitación y mantenimiento: 1. Configuración de impresoras locales y de red sobre las cuales se generarán reportes para realizar las pruebas al sistema, cuyo visto bueno lo dará EL PROVEEDOR, faltando una semana para la instalación del producto resultante. 2. Oficina con cuatro puestos de trabajo ubicada en el edificio de EL CLIENTE, con el fin de mantener un grupo de programadores dentro de la organización. 3. Préstamo del servidor, cuyo servicio no afectará la normal operación de la red, para realizar pruebas internas antes de realizar las entregas. 4. Dos equipos del cliente, conectados en red al servidor principal, para realizar las pruebas internas de máquinas del usuario final.

Tabla 70. Ejemplo elaboración incorrecta recursos y herramientas provistos por el contratante

En el ejemplo se muestra una escasa descripción de las características técnicas de los equipos que debe prestar el contratante al proyecto. Así el cliente puede entregar los equipos con sistema operativo Windows 3.11, cuando en realidad el producto a probarse necesita de mínimo Windows 95 o Linux.

Ejemplo de elaboración correcta:

El CLIENTE en el desarrollo del presente contrato se compromete a facilitar las siguientes herramientas y recursos, orientados netamente al desarrollo de Software y, adicionales a los establecidos en la cláusula de instalación, puesta en marcha, capacitación y mantenimiento: 1. Configuración de impresoras locales y de red sobre las cuales se generarán reportes para realizar las pruebas al sistema, cuyo visto bueno lo dará EL PROVEEDOR, faltando una semana para la instalación del producto resultante. En caso de no cumplimiento EL PROVEEDOR probará la

herramienta con una impresora local de su propiedad y se dará por culminada la prueba de aceptación. 2. Oficina con cuatro puestos de trabajo ubicada en el edificio de EL CLIENTE, con el fin de mantener un grupo de programadores dentro de la organización. Si durante las dos semanas siguientes a la firma del acta de iniciación del proyecto, EL CLIENTE no cubre esta obligación, EL PROVEEDOR no aceptará reclamos por la no presencia de los programadores y el escaso control que pueda tener EL CLIENTE sobre el avance del proyecto de éstos. 3. Préstamo del servidor donde se ejecutará el producto, cuya descripción se encuentra en el alcance del presente contrato. Este servicio no afectará la normal operación de la red, para realizar pruebas internas antes de realizar las entregas. EL PROVEEDOR deberá informar con dos días de anticipación a EL CLIENTE sobre el interés por utilizar el servidor, período en el cual de no obtener respuesta, se tomará como una negativa de la petición y por tanto EL CLIENTE tendrá que asumir las consecuencias de un posible atraso. 4. Dos equipos del cliente conectados en red al servidor principal para realizar las pruebas internas de máquinas de usuario final; estos equipos deben tener sistema operativo Windows 95 o superior, disco duro con mínimo cien (100) megas libres y memoria RAM de treinta y dos (32) Megas. EL CLIENTE deberá proveer este recurso durante los dos siguientes meses a la iniciación del proyecto, si durante este período no cumple con la obligación, EL PROVEEDOR pasará a las pruebas directas con el CLIENTE y éste tendrá que asumir el tiempo y costos que se dediquen a la reparación de los errores que se encuentren y, que habían podido ser detectados anteriormente.

Tabla 71. Ejemplo elaboración correcta recursos y herramientas provistos por el contratante

5.4.14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Descripción:

Al igual que las obligaciones del contratante, por medio de esta cláusula se especifican aquellas situaciones que no aparecen explícitamente definidas dentro del objeto y alcance del contrato y que tienen que ver con la responsabilidad directa del proveedor en el proyecto.

Características en la elaboración:

Las responsabilidades del contratista también dependen de: La naturaleza de cada proyecto, el tipo de acuerdo logrado por las partes y los aspectos involucrados dentro del contrato de desarrollo de Software (Actualización, mantenimiento, capacitación, etc.).

En general las principales obligaciones del proveedor que se deben tener en consideración, son las siguientes:

- Realizar todo lo que esté a su alcance para que el objeto contratado se cumpla y sea de la mayor calidad: Como ya se ha explicado, el objeto del contrato es el motivo por el cual el proveedor y el contratista establecen una relación comercial; el cliente contrata al proveedor para que realice un servicio a cambio de una retribución económica, al ser esta la filosofía del objeto del contrato, no puede ser otra la responsabilidad del proveedor más que realizar todo lo que esté a su alcance para cumplir con dicho objeto. En este punto se vuelve a observar la importancia de un objeto no ambiguo, ya que el proveedor debe cumplirlo para considerar que ha cubierto el contrato.
- Realizar una estimación del esfuerzo y tiempo que se debe realizar en cada fase del proyecto, bajo la cual se calculan los costos que serán presentados al cliente.
- Mantener actualizado al cliente en cuanto el actual estado del proyecto y el cumplimiento de tiempos y costos.
- Mantener el valor intrínseco durante la vigencia del contrato. El proveedor adquiere una tarifa en retribución del servicio que va a prestar, dicha tarifa debe ser mantenida durante el transcurso del proyecto, salvo condiciones excepcionales, como por ejemplo incumplimiento de las responsabilidades del cliente. Bajo esta responsabilidad viene incluida la buena planeación que el proveedor a realizado, en cuanto una proyección de costos y tiempos acordes con la realidad del objeto contratado; basándose en datos históricos y utilizando métricas de estimación⁸ que da la Ingeniería de Software.
- Trabajar buscando la calidad de los bienes y servicios contratados. La calidad de los bienes incluye un sinnúmero de aspectos, adicionales a los visibles en cuanto a la funcionalidad del sistema como: el soporte, la garantía, número de copias y actualizaciones, nivel de errores máximos permitidos.
- No acceder a amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho.
- Responsabilidad por subcontratación parcial o total del trabajo.
- Confidencialidad absoluta de la información del cliente. Durante el proceso de desarrollo de Software, el proveedor maneja mucha información “clave” y confidencial de la organización cliente; en este punto no sólo la ética y la confianza juegan un papel importante, también el establecimiento escrito de condiciones de confidencialidad por parte del proveedor hacia la información del cliente, donde se adquieren compromisos como el de “no divulgación”.
- Uso de Métodos, Técnicas y herramientas: Los recursos físicos, tanto los provistos por el cliente como los del proveedor, deben ser eficientemente utilizados en el proyecto. No deben ser utilizados para labores personales o para otros proyectos, son para uso

⁸ Para Realizar la estimación de proyectos, en Ingeniería de Software se han definido métricas de estimación de tamaño, a partir de las cuales se determinan costos. Métodos como los puntos de función y el Delphi son utilizados para realizar dicha estimación.

exclusivo del objeto de la contratación y por tanto se debe respetar su uso.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Roles y Responsabilidades – 34
NOMBRE	Diferencias entre las partes motivadas por subcontratación.
DESCRIPCION	En algunos casos la subcontratación parcial del trabajo es provechosa, para que un proveedor con mayor experiencia, logre de una manera más eficiente la elaboración de una tarea determinada, del proyecto de desarrollo de Software. Entonces, en un contrato es posible que un proveedor realice la subcontratación parcial del mismo. Cuando se presenta esta situación, puede darse el caso que se manifiesten múltiples reclamaciones del cliente hacia el proveedor por los trabajos, que en un momento dado, ha realizado el subcontratista; a los cuales, el proveedor defiende como su no responsabilidad.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo se presenta por no clarificar, dentro del contrato, que la responsabilidad y obligación por los resultados del proyecto es del proveedor y no de algún subcontratista. • Escasa revisión jurídica y técnica de la cláusula de obligación del proveedor, estableciendo qué aspectos se pueden subcontratar y cuales son críticos, lo que indica que definitivamente no se pudo hacer uso de este recurso. • Dejar un contrato donde no se especifique que el proveedor debe informar al cliente sobre cualquier intento de: Subcontratar, ceder, transferir o dar en prenda; algunas de las obligaciones que ha adquirido dentro del acuerdo.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • La materialización del riesgo se ve reflejado en dificultades como: La no integración del trabajo del subcontratista con el del proveedor – El no seguimiento, por parte del subcontratista, de las condiciones inicialmente pactadas en el contrato – La ejecución del trabajo del subcontratista, sin cumplir la calidad exigida por el cliente hacia el proveedor. • En el momento de surgir diferencias, si el cliente previamente no se protege en el contrato, y el proveedor subcontrata parte del Software; el no cumplir con los requisitos acordados, jurídicamente entra a ser responsabilidad del subcontratista, quien pacto con el proveedor. Debido a que claramente el proveedor cedió las obligaciones adquiridas, siendo muy difícil para el cliente subsanar la situación.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir la responsabilidad del proveedor por: La calidad, estándares y acoplamiento del trabajo que se delegue parcialmente a un subcontratista. • Definir que productos, partes y servicios (descritos en el alcance y las cláusulas propias de cada uno de dichos servicios) son permitidos para subcontratar y que definitivamente no es factible para hacerlo.
ESTRATEGIA Evitar ()	<ul style="list-style-type: none"> • Definir mecanismos (actas, reuniones, etc.), para informar al cliente sobre la subcontratación de trabajo que se va a

Proteger	()	<p>realizar, con el fin de obtener la aprobación de éste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisiones de jurídica e Ingenieros, estableciendo la correcta descripción de la obligación que adquiere el proveedor frente a este aspecto de subcontratación.
Reducir	(x)	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	()	

Tabla 72. Riesgo diferencias entre las partes motivadas por subcontratación.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 35
NOMBRE	Demandas por reclamos salariales de los empleados del proveedor hacia el cliente.
DESCRIPCION	Un grupo de trabajadores contratados por el proveedor, laboran en un proyecto para un cliente; en este proceso se corre un riesgo que se trata de algún tipo de demanda o reclamo judicial que uno o varios de los trabajadores instaure hacia el cliente, por todo lo referente a reclamos salariales (Incluyendo prestaciones sociales y de seguridad social).
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando un proveedor asigna un equipo de trabajo para un proyecto específico, a implementarse para una empresa cliente, muchos de estos trabajadores confunden la relación comercial que establecen las partes con la relación laboral. Es cierto que aquellos empleados trabajan en las instalaciones del cliente y actúan como si fueran parte de la organización; sin embargo, son empleados del proveedor, y por tanto, toda la responsabilidad por salarios recae sobre éste. • Pobre limitación de responsabilidad del proveedor por los empleados que asigna en la intervención del proyecto, exonerando de cualquier obligación al cliente.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Las demandas salariales llevan a que posiblemente los empleados paralicen su actividad, afectando al proyecto en términos de tiempos y costos; peor aún, cuando renuncian y deben ser reemplazados en una fase avanzada del desarrollo. • Legalmente un empleado puede realizar la reclamación salarial hacia el cliente, quien si no está protegido en el contrato, tendrá que asumir los costos en los que se infrinja por este concepto. • Si algún empleado demandante llega a salir favorecido ante la reclamación judicial, los demás trabajadores automáticamente también tienen derecho al pago de los salarios y las indemnizaciones respectivas por los perjuicios causados.
PLAN	En el contrato se especifica que es única responsabilidad del proveedor los salarios, seguridad social y prestaciones de todo el recurso humano que asigne al proyecto.

ESTRATEGIA		Los abogados revisan, como medida para evitar el riesgo, que en el contrato se especifique la relación comercial entre el proveedor y el cliente, más no una relación laboral.
Evitar	(x)	
Proteger	(x)	
Reducir	()	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	()	Como medida de protección se incluye la póliza de cumplimiento de pagos salariales, con lo cual el cliente garantiza la responsabilidad del proveedor por la retribución económica de los trabajadores.

Tabla 73. Riesgo demandas por reclamos salariales de los empleados del proveedor hacia el cliente.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 36
NOMBRE	Expectativas diferentes por las responsabilidades que adquiere el proveedor.
DESCRIPCION	La característica de un contrato es que permite obligar a las partes que intervienen en el mismo; de esta forma tanto proveedor como cliente adquieren sus propias obligaciones, las cuales pueden crear expectativas, en donde para una parte una obligación adquirida es una responsabilidad de la contraparte que interviene.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas actividades se consideran como “obvias” que las ejecute el proveedor, por esta razón no se incluyen en el contrato; sin embargo, el contratista queda con el pleno convencimiento que dicha actividad es “obvia” ejecución del cliente. • No definir explícitamente dentro del contrato, cada una de las responsabilidades del contratista por todas las actividades que mantendrá durante la ejecución del proyecto y aquellas que le atañen directamente al cliente. • No aclarar durante la etapa de negociación (previo a la elaboración del contrato), los compromisos con los cuales el proveedor trabajará, en miras del cumplimiento de las condiciones que posteriormente se pactan en el contrato.
ANALISIS	La principal responsabilidad del proveedor es cumplir con el objeto de la negociación; si dentro del contrato no se definen todas las obligaciones necesarias que adquieren las partes y, el riesgo se materializa, el contratista debe cubrir la diferencia, bajo el deber de acatar el acuerdo pactado. Así, algunas obligaciones, referentes a actividades, cuyos costos y facilidades de adquisición no sean tan despreciables, tendrán que ser cubiertos por el proveedor sin derecho a reclamación.
PLAN	Elaborar conjuntamente (cliente/proveedor) la descripción detallada de cada uno de las obligaciones que adquieren las partes, dentro de las actividades necesarias para la ejecución del proyecto.

ESTRATEGIA		
Evitar	()	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de la metodología a seguirse, en la elaboración del producto de Software, identificando todas las actividades, con el fin de establecer claramente las responsabilidades que adquiere el contratante y el contratista. La revisión de un grupo o persona externa al contrato (Ej. Interventor), sobre cada una de las obligaciones que las partes se comprometen a cumplir.
Proteger	()	
Reducir	(x)	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	()	

Tabla 74. Riesgo expectativas diferentes por las responsabilidades que adquiere el proveedor.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Como parte de la responsabilidad del proveedor se puede limitar equivocadamente la subcontratación de Software:

EL PROVEEDOR no podrá subcontratar parcial o totalmente el trabajo asignado.

Tabla 75. Primer ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratista

Cuando en realidad lo que se busca es proteger los intereses del cliente, para que el proveedor siempre responda por la obligación. La mejor solución no es prohibir la subcontratación, sino que ésta debe ser informada al cliente, para que determine la factibilidad de la misma, ya que en algunos casos, puede ser conveniente su realización.

Existen otras obligaciones que se encuentran algo ambiguas o que persiguen resultados poco verificables:

EL PROVEEDOR se compromete a entregar un producto de Software diseñado para organizaciones de alto grado de complejidad y de talla Nacional.

Tabla 76. Segundo ejemplo elaboración incorrecta obligaciones del contratista

En este caso la mejor palabra para dicha responsabilidad es definirla como: “Relleno”, no dice nada y si puede involucrar al proveedor en una obligación cuyo resultado no es concreto.

Ejemplo de elaboración correcta:

El PROVEEDOR en el desarrollo del presente contrato se compromete a: 1. Realizar la programación de los módulos que se definen en el alcance del presente contrato y a cumplir con los criterios de aceptación establecidos en dicha cláusula. 2. Cumplir con las obligaciones adquiridas en las cláusulas de instalación, puesta en marcha, mantenimiento y capacitación. 3. Realizar pruebas para encontrar el máximo de errores de funcionalidad y corregirlos. 4. Involucrar a los usuarios de EL CLIENTE en las pruebas sobre cada uno de los módulos y finales. 5. Cumplir con los tiempos estipulados en el presente contrato y que parten del documento de propuesta, anexo al presente contrato. 6. Manejar los sobrecostos, cuando estos son culpa propia. 7. Llevar documentación sobre el código, seguir estándares sobre

éste, de acuerdo a lo especificado en la cláusula de Estándares y procedimientos. 8. No acceder a amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho. 9. Responsabilidad por subcontratación parcial o total del trabajo, la cual debe ser informada a EL CLIENTE en las reuniones de avance. 10. No divulgar los conocimientos del diseño y funcionamiento del proyecto, su sistema de seguridad y la información propia de EL CLIENTE, la cual se mantendrá en confidencialidad. 11. Asistencia a las reuniones semanales, llevado el respectivo informe de avance del proyecto. 12. Informar a EL CLIENTE, mediante actas, sobre retrasos o inconvenientes que se estén presentando en el proyecto. 13. El PROVEEDOR será el único responsable por la vinculación de personal y por el pago salarial de éstos, el vínculo establecido con EL CLIENTE es comercial más no laboral, siendo responsabilidad del PROVEEDOR el responder por reclamos de contraprestación salarial, de los empleados de éste que intervienen en el proyecto. 14. EL PROVEEDOR no puede ceder, transferir, dar en prenda, o disponer de este contrato o de alguna de sus partes, o algunos de sus derechos y obligaciones estipuladas sin previa aprobación escrita de EL CLIENTE. 15. Garantía que los productos entregados cumplen con las pruebas de Y2K necesarias.

Tabla 77. Ejemplo elaboración correcta obligaciones del contratista

5.4.15. NORMAS DE DERECHO APLICABLES

Descripción:

Cuando se trata de un contrato de Desarrollo de Software, se debe especificar que la norma de derecho que aplica en el contrato es la civil o comercial; en caso que una de las partes involucradas sea una entidad estatal, la norma de derecho que regirá el contrato será la Administrativa en cabeza de la “Ley 80 de 1.993”.

Características en la elaboración:

Es recomendable que el sector jurídico de su aval sobre la correcta construcción de esta cláusula, poniendo en consideración no solo el tipo de normas de derecho que se aplican al contrato, sino también, el tipo de legislación nacional que rige el contrato (Cuando una de las partes sea una persona jurídica o natural extranjera).

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Enmarcar un contrato entre particulares como:

Para todo efecto legal, el presente contrato adopta como norma de derecho la de Contratación Administrativa, enmarcados en la ley vigente Colombiana en cabeza

de la Ley 80 de 1.993.

Tabla 78. Ejemplo elaboración incorrecta de la norma que rige el contrato

Ejemplo de elaboración correcta:

Para todo efecto legal, el presente contrato adopta como norma de derecho la de Contratación Civil y de Comercio, enmarcados en la ley vigente Colombiana.

Tabla 79. Ejemplo elaboración correcta de la norma que rige el contrato

5.4.16. CLÁUSULA PENAL

Descripción:

Esta cláusula se utiliza como estrategia de protección frente a la posible materialización del riesgo de incumplimiento de las obligaciones adquiridas por las partes. Se refiere a indemnizaciones, en valor económico, a la parte afectada en caso de fallar con alguna o varias de estas obligaciones que el contrato cobija.

Es recomendable que las partes busquen, como última alternativa, el hacer efectiva esta cláusula por incumplimiento; una solución acordada por las partes, basada en las relaciones de confianza establecidas por ellas, generan remedios a los conflictos sin afectar gravemente el proyecto y a las partes del acuerdo. [Fisher91] brinda un aporte que clarifica este concepto: “Si usted comprende a su oponente y él lo comprende a usted; si hay lugar para las emociones y una atmósfera de respeto a pesar del desacuerdo; si hay una buena comunicación porque ambas partes escuchan; y si los problemas de personalidad se manejan directamente sin exigir ni ofrecer concesiones sobre puntos esenciales, es muy probable que las negociaciones sean más eficaces y más favorables para ambas partes.”

Características en la elaboración:

Las cuatro situaciones adversas más comunes que se protegen con esta cláusula son:

- No Cumplir con tiempos previstos (Cuando no existe una justificación que deje satisfecha a la parte afectada), por ejemplo, en un proyecto planeado y acordado en un tiempo de seis meses, se define en el contrato que por cada día de retraso se descontará uno por ciento del valor total del mismo, hasta completar el treinta por ciento del valor total. Al llegar a esta instancia se dará por terminado el contrato y se realizarán las respectivas demandas por incumplimiento y cobros de pólizas de garantías.

- El cliente no cumpla con los pagos acordados, una vez sean entregados los requisitos necesarios para efectuar el mismo. Al tener constancia del cumplimiento y aprobación de los requisitos exigidos para el desembolso de un pago y este no se haya efectuado, se puede cobrar un valor de intereses sobre el dinero adeudado y la posterior demanda legal en caso de no pago. Con respecto a este punto existe una particularidad en los contratos estatales, debido a que el pago con dichas entidades por lo general es demorado; se origina la inclusión de una cláusula explícita, indicando que el contratista renuncia expresamente a todos los intereses e indemnizaciones por concepto de mora en los pagos por parte del contratante; cláusula que termina siendo aceptada por el proveedor.
- El cliente no cumpla con los compromisos adquiridos en la cláusula de responsabilidad del contratante y en la de herramientas y recursos provistos por el contratante. De hacer efectiva esta cláusula limita la responsabilidad del proveedor y se dará por terminado el contrato, indemnizando al contratista con una cantidad de dinero pactada o cancelando el valor hasta el momento ejecutado.
- No cumplir con las características de los productos parciales o finales, acordados en el alcance y los criterios de aceptación del proyecto⁹. En cuyo caso se hacen efectivas las pólizas de garantías.

El hacer efectiva esta cláusula lleva no sólo al fracaso del proyecto, sino que tiene consecuencias más funestas: ¿ Quién va a querer contratar con un proveedor que permitió la cancelación abrupta del contrato, debido a incumplimientos?, peor aún cuando se contrata con una entidad Estatal, quien reporta la situación a la base de datos de la cámara de comercio, quedando el proveedor inhabilitado para contratar con cualquiera de estas entidades.

Es de aclarar, que así como existen multas y sanciones por el incumplimiento del proveedor en las condiciones inicialmente pactadas, es recomendable que se incluyan incentivos ante un evidente buen desempeño del proveedor; de esta forma se garantiza una alianza del tipo “gano – ganas” obteniendo excelentes beneficios. Un ejemplo es dar más dinero en caso de entregar anticipadamente los productos.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 37
NOMBRE	Diferencias entre las partes por porcentajes de ejecución realizados.
DESCRIPCION	La cláusula penal cubre el incumplimiento (total o parcial) de una obligación adquirida. Para las partes puede ser fácil identificar un incumplimiento total, pero el parcial es un factor de riesgo, en el cual, cada una de ellas puede tener una apreciación diferente;

⁹ En este punto se observa la importancia de un objeto y alcance bien definidos para no caer en la problemática: Para el proveedor se cumplió con lo pactado pero para el cliente no fue así.

	para el proveedor se cumplió toda la obligación pero para el cliente no es así.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Escasos mecanismos para determinar los porcentajes de ejecución reales que se han ejecutado. • Deficiente seguimiento del proyecto por parte del cliente. • Actividades y productos descritos en las cláusulas del contrato de una manera ambigua.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Las diferencias entre las partes por este aspecto, no permite un arreglo directo que lleve a establecer el real incumplimiento del proveedor. • Escasa claridad sobre el porcentaje de ejecución que el proveedor necesita completar, o en su defecto, subcontratar para culminar la actividad o producto pactado con la contraparte.
PLAN	Especificar claramente en el contrato, los mecanismos que permitan determinar el porcentaje exacto de ejecución de un proveedor.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniones de seguimiento con la presentación de un resumen de actividades y seguimiento del cronograma. • Dividir las tareas en pequeñas etapas, asignando porcentajes de cumplimiento, hasta llegar al cien por ciento. • Elaborar una lista de aquellos elementos que se consideran más importantes que otros, asignando un porcentaje a cada uno, sobre el cumplimiento total.

Tabla 80. Riesgo diferencias entre las partes por porcentajes de ejecución realizados.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

El PROVEEDOR, para asegurar el cumplimiento de las obligaciones que adquiere mediante este contrato, se sujeta a pagar a EL CLIENTE, a título de pena, la suma de Un millón seiscientos mil pesos (\$1.600.000.00) en moneda Colombiana; en caso de no ejecutar total o parcialmente las obligaciones adquiridas. Es entendido que por el pago de la pena no se extingue la obligación principal. En caso de retardo del PROVEEDOR, no acordado previamente por las partes en el cumplimiento de los tiempos definidos en la cláusula de tiempos de entregas, se pagará a EL CLIENTE la suma de uno por ciento (1%) del valor total del presente contrato por cada día calendario que se presente la mora. Si dicho valor llega a un veinte por ciento (20%), del valor del presente contrato, será declarado como incumplimiento total de las obligaciones del Proveedor.

Tabla 81. Ejemplo elaboración incorrecta cláusula penal

En este caso solo se limita la responsabilidad de incumplimiento de las obligaciones del proveedor, pero no se dice nada de las obligaciones del cliente.

Ejemplo de elaboración correcta:

a). El PROVEEDOR, para asegurar el cumplimiento de las obligaciones que adquiere mediante este contrato, se sujeta a pagar a EL CLIENTE, a título de pena, la suma de Un millón seiscientos mil pesos (\$1.600.000.00) en moneda colombiana; en caso de no ejecutar total o parcialmente las obligaciones adquiridas. Es entendido que por el pago de la pena no se extingue la obligación principal. b). El incumplimiento parcial se determina de acuerdo al porcentaje de las tareas y productos ejecutados, previo cumplimiento de los criterios de aceptación; cuyo seguimiento se realizará en las reuniones semanales. c). En caso de retardo del PROVEEDOR, no acordado previamente por las partes en el cumplimiento de los tiempos definidos en la cláusula de tiempos de entregas, se pagará a EL CLIENTE la suma de uno por ciento (1%) del valor total del presente contrato por cada día calendario que se presente la mora. Si dicho valor llega a un veinte por ciento (20%), del valor del presente contrato, será declarado como incumplimiento total de las obligaciones del Proveedor. En caso de incumplimiento de alguna responsabilidad de EL CLIENTE, no acordado en las demás cláusulas del contrato, EL PROVEEDOR dará un plazo de treinta (30) días calendario para subsanar la situación; si transcurrido dicho período de tiempo el incumplimiento persiste, podrá darse por terminado el contrato. En tal caso solo se pagará a EL PROVEEDOR lo ejecutado hasta el momento de la terminación. d). Por cada entrega definida en el alcance del contrato, que EL PROVEEDOR de a EL CLIENTE, cumpliendo con los requisitos acordados, en un plazo inferior al pactado por las partes; será reconocido con uno por ciento (1%) del valor total del presente contrato por cada día de entrega anticipada; sin que el monto total supere un total del treinta por ciento (30%) del valor del presente contrato.

Tabla 82. Ejemplo elaboración correcta cláusula penal

5.4.17. SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Descripción:

En la cláusula inmediatamente anterior, se indicó la importancia de establecer arreglos directos antes de generar multas que lleven al posterior pleito de las partes. El objetivo de la presente cláusula, de solución de conflictos, es dejar certificación escrita de todos los mecanismos que se utilizarán, antes de hacer efectiva la cláusula penal y elevar las sanciones a reclamo judicial.

Características en la elaboración:

Dentro del contrato se estipulan los medios de control e información sobre incumplimientos o retrasos (Por ejemplo presentando cartas que explican las razones sobre los incumplimientos y exponiendo las pruebas que certifican dicha situación), con el fin de llegar a soluciones negociadas que no afecten al proyecto. Esta estrategia sólo es posible si se ha logrado una relación de confianza entre las partes.

Una vez las partes busquen una solución negociada y no logren un acuerdo sobre las diferencias que se presenten, buscan una figura neutral que actúe de árbitro en el conflicto. Por ejemplo, árbitro designado por la cámara de comercio, institución universitaria, interventor. Así mismo, se debe considerar bajo que perspectiva se realizará el arbitramento: Interpretación del contrato por parte del derecho o interpretación técnica del mismo.

Cuando la diferencia sea derivada del criterio técnico, debe establecerse en el contrato cual documento o parte del mismo es la que primero se revisa; constituyéndose en la única respuesta a la discrepancia técnica suscitada por las partes; si no se logra aclarar la situación, se pasa al siguiente documento o parte del contrato que puede aclarar la diferencia. Es importante recordar que el objeto prima sobre cualquier otra parte o documento que conforma el contrato y por tanto, de ahí en adelante, se pueden especificar las prioridades que se siguen para llegar a una solución. Por ejemplo: Primero los requerimientos, luego el alcance y por último los términos de referencia.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 38
NOMBRE	No tener clara la parte del contrato que primero se revisa ante un conflicto.
DESCRIPCION	Ante la eventualidad que se presente un conflicto entre las partes; puede darse una situación, en la cual, la mismas no saben cual documento, que forma parte integral del contrato, es la que primero se revisa para dar solución a aquella diferencia.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Un contrato se compone de varias partes que permiten un documento integral: Propuesta de trabajo, términos de referencia, documento de contrato (cláusulas), documentos anexos (Requerimientos, estándares, SOW, etc.). La escasa especificación, dentro del contrato, de la prioridad de todos los elementos que forman parte de éste es una causa del riesgo. • Tener documentos que se contradicen entre sí, o al objeto mismo del contrato, permite que las partes no tengan claridad sobre aquel documento que soluciona el conflicto y, bajo el cual las partes determinan la responsabilidad del incumplimiento.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Será muy difícil solucionar una diferencia si no es claro el documento que pesa en la decisión; sin embargo, el objeto prima sobre cualquier otra parte de un contrato. Es entonces posible que una de las partes tenga que asumir una obligación que se da por entendida, según éste mismo. • Ante el arbitramento de un tercero, se necesita un soporte escrito sobre el cual basarse para una determinación. Tener documentos que se contradicen entre sí, permiten que el riesgo también sea muy complicado para manejar por este ente o persona externa.

PLAN	Establecer dentro del contrato, un orden claro de que documentos se revisan primero para solucionar un conflicto.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> Revisiones para establecer un orden de prioridades sobre todos los documentos que forman parte integral del contrato, excluyendo el objeto del mismo, ya que éste es el primer elemento que es revisado en cualquier disputa; un documento que lo contradiga, no es tenido en cuenta en los efectos que pueda causar.
Evitar (x)	
Proteger ()	
Reducir ()	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 83. Riesgo no tener clara la parte del contrato que primero se revisa ante un conflicto.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

No incluir en la solución de conflictos el orden de los documentos que las partes tienen que ver, en caso de conflictos, es un ejemplo de lo que significa la mala elaboración de esta cláusula. Ante reclamaciones no se sabrá cual de los documentos es el que primero se mira y, el que tiene mayor peso sobre los demás.

Ejemplo de elaboración correcta:

a). Como primera medida de solución a los conflictos, si los trabajos y obligaciones adquiridas por las partes, no pudieren realizarse normalmente, debido a fuerza mayor o caso fortuito; deberán ser informados (Por escrito) a la parte afectada, dentro de la vigencia del contrato en las reuniones semanales que se establecen. Una vez estudiados y aprobados se modificará el contrato mediante un acta que formará parte del mismo. b). Cualquier reclamo o controversia relacionado o surgido del presente contrato, será resuelto de manera directa por las partes, de acuerdo con el procedimiento que se expone a continuación, y cualquiera de las dos partes podrá iniciar dicho procedimiento mediante la entrega a la otra parte de un aviso por escrito conteniendo una descripción del conflicto y el monto involucrado: Tras recibir una demanda, los representantes autorizados de las partes contratantes se reunirán en un lugar y hora acordada para intentar resolver el conflicto mediante negociación. Si el conflicto sigue sin resolución después de esta reunión, cualquiera de las partes podrá iniciar una conciliación obligatoria, siguiendo las reglas del Centro e Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio de Bogotá. Salvo cuando las partes contratantes hubiesen acordado renunciar a la mediación, esta se deberá iniciar antes de empezar cualquier otro proceso para la resolución de conflictos. c). El árbitro tendrá su sede en Santafé de Bogotá D.C. en el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantiles de la Cámara de Comercio de esta ciudad. d). La prioridad sobre los elementos que forman parte integral del contrato se establece de la siguiente manera: Documento de especificaciones, alcance del contrato, criterios de aceptación, propuesta presentada por el Proveedor, las demás cláusulas que componen el contrato; todas definidas en cuanto no contradigan el objeto mismo del presente contrato.

Tabla 84. Ejemplo elaboración correcta solución de conflictos

5.4.18. CONTROL DE CAMBIOS

Descripción:

El control de cambios es el establecimiento de procedimientos formales para procesar, evaluar y controlar los cambios que pueden ser solicitados por el cliente en el transcurso del desarrollo del sistema.

Con la estrategia de control de cambios no se pretende “evitar los cambios”, por el contrario, se busca evitar que los mismos se adopten sin orden y se garantiza que solamente se implanten aquellos que realmente requiere el sistema. Al incluirse como una cláusula en el contrato, el proveedor se protege por todos aquellos cambios, en algunos casos caprichosos, solicitados por el cliente; dejando claro que algunas modificaciones, en las que se requiere mayor esfuerzo, se realizarán pero tendrán una incidencia directa en el incremento del costo y tiempo inicialmente acordados¹⁰.

Cuando los cambios son a nivel del producto final, éstos generalmente se ejecutan para corregir errores no detectados por las pruebas, más no para modificar las especificaciones; los errores se refieren a todas aquellas fallas de operación que no permiten un correcto funcionamiento del producto (Bloqueos, datos erróneos, etc.). Si el cliente no está dispuesto a modificar el contrato, el proveedor no estará obligado a realizar las modificaciones respectivas.

Características en la elaboración:

Durante la elaboración de esta cláusula se puede acordar que algunos cambios están dentro del alcance del proyecto, como son los cambios de bajo costo y de rápida implantación, o la correcciones de pequeños cambios sobre las especificaciones. Los cambios no se pueden dejar definidos ambiguamente, es necesario precisar: Cuanto es el bajo costo, que es una rápida implantación y que es un pequeño cambio sobre los requerimientos.

Cualquiera que sea la magnitud y tipo de modificación solicitada, debe seguir un proceso de control de cambios que se define dentro de esta cláusula. En general dicho proceso involucra las siguientes etapas:

- ✓ Las responsabilidades de las partes: Establecer quién es el responsable por el seguimiento de las solicitudes de cambios y por el almacenamiento de éstas.
- ✓ Formato para solicitar un cambio: Establecer los requisitos necesarios que deben tener los documentos que respaldan un cambio: Número único de referencia, descripción del cambio, fecha, nombre de quien lo solicita, evaluación inicial sobre el impacto del cambio, detalles sobre el impacto del estado de la solicitud de cambios (En proceso, cerrado, etc.), evaluación final sobre impacto de costo y tiempos, control de autorizaciones, firma y fecha de aprobación.

- ✓ Quiénes pueden pedir y recibir cambios.
- ✓ Quién evalúa el cambio: Se establece un grupo de personas de las dos partes (Cliente y proveedor) quienes evalúan en primera instancia un cambio, de no llegar a un acuerdo, se plantea un segundo grupo que puede incluir asesoría externa para buscar una solución definitiva.
- ✓ Como evaluar los cambios: Cuando la solicitud ha sido recibida por la persona responsable del almacenamiento de dichas peticiones, comienza una etapa de evaluación de los cambios. En esta etapa se describe el procedimiento a seguirse para realizar la evaluación: Asignar consecutivos a las solicitudes, paso de solicitud al grupo evaluador, identificación de áreas o personas claves que se necesitan en la evaluación, medición del impacto técnico, anotaciones sobre las posibles consecuencias de la implementación, aprobación o rechazo, complemento del formato inicial de solicitud, comunicación sobre la decisión al responsable de almacenamiento de los cambios, comunicación al usuario solicitante.
- ✓ Qué cambios se pueden realizar: Se establece el porcentaje de tiempo y de costos, previo a la evaluación de impacto, bajo los cuales se aprueba un cambio.
- ✓ Cómo se lleva a cabo la implantación del cambio: En esta parte del control de cambios se establece el responsable de elaborar el plan para ejecutar las modificaciones aprobadas, se establecen las prioridades para ejecutar dichos cambios y el seguimiento que se realizará sobre éste.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 39
NOMBRE	Realizar cambios sin modificar el contrato.
DESCRIPCION	Mediante la evaluación de un cambio se establece la factibilidad para la realización del mismo. Las modificaciones requieren que las condiciones inicialmente pactadas (Tiempos de entrega, costos, obligaciones, herramientas, etc), deban ser nuevamente definidas por las partes.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • En un contrato de desarrollo no se puede asegurar que no se presentarán cambios, durante la ejecución del mismo. De hecho los cambios siempre están presentes y realizarlos sin una modificación del contrato, se debe a la falta de una descripción completa donde se indique el procedimiento formal para realizarlos; lo que permite que no se evalúen y se trabaje bajo las mismas condiciones iniciales. • La falta de conciencia de las partes, sobre las implicaciones que requieren los cambios y, la respectiva inclusión en el contrato de desarrollo, por medio de nuevas condiciones pactadas; es otra de las causas que permite la materialización del riesgo.
	<ul style="list-style-type: none"> • No modificar el contrato puede implicar que cambios “grandes” que involucran costos y tiempos considerables,

ANALISIS	<p>pueden ser no reconocidos por el cliente. Si no existe constancia de las nuevas condiciones pactadas, el proveedor tendrá que asumir con éstos, afectando la rentabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se realizan cambios y no se modifica el contrato, se establecen los denominados “pactos secretos”, de los cuales sólo unas pocas personas se enteran; permitiendo que sobrecostos y sobretiempos sean advertidos al momento de las entregas. • Un cambio puede repercutir, en que al final, el sistema que se entrega no sigue con los requerimientos, análisis o diseños propuestos, anteriormente aprobados por el cliente; llevando a la no aceptación de la entrega.
PLAN	Llevar un proceso de control de cambios, especificado en el contrato, con el fin de determinar como se evalúan y por ende la obligatoriedad de realizar modificaciones sobre las nuevas condiciones pactadas, definidas en el documento de acuerdo de voluntades.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	El uso de actas mediante las cuales se modifica el contrato, son utilizadas como soporte de las nuevas condiciones pactadas por las partes. El uso de las mismas, se estipula dentro del contrato de desarrollo; estableciendo claramente que si el cliente no está dispuesto a modificar el contrato, el proveedor no estará obligado a realizar las modificaciones respectivas.

Tabla 85. Riesgo realizar cambios sin modificar el contrato.

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 40
NOMBRE	Especificar un plan de control de cambios no involucrando todos los actores.
DESCRIPCION	Las personas que intervienen en un proceso de control de cambios, son todas aquellas que participan en el proyecto: Proveedor – Cliente – Usuario (Técnicos y finales). En principio cualquier persona clasificada dentro de estos grupos, puede solicitar un cambio; sin embargo, en el contrato pueden omitirse algunas de ellas y/o no especificar exactamente quienes realmente tienen esta opción.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso análisis entre el cliente y proveedor por los actores que intervienen en el proyecto, confiriendo atributos para permitirles solicitar cambios. • Generalmente una persona debe ser la encargada de recibir las peticiones de cambios, quien evalúa en primera instancia el mismo. Cuando dicho perfil no se establece en el proyecto, se permite la materialización del riesgo de no involucrar a todos los actores, ya que a través de él, los usuarios pueden solicitar las modificaciones.
ANALISIS	No tener control sobre quién puede solicitar cambios, permite una desorganización en la elaboración de los mismos. Así, un usuario final solicita cambios sobre la interfaz (iconos, colores, letras, etc.) que finalmente son realizados, a pesar que el cliente

	(Representado por un líder de proyecto) es claro en afirmar que solo se deben realizar aquellos que posiblemente vayan a afectar la posterior funcionalidad y operación del sistema.
PLAN	Establecer conjuntamente cliente y proveedor las personas que podrán solicitar un cambio.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> Una estrategia para reducir el riesgo es definir una persona encargada de la recepción de toda petición de cambio, de esta forma se realiza una primera evaluación local y, sólo se pasan a evaluación del comité, aquellos cambios que realmente se consideren importantes. Realizar conjuntamente simulaciones del plan de control de cambios, estableciendo que posibles actores se excluyen o incluyen como autorizados para solicitar cambios.

Tabla 86. Riesgo especificar un plan de control de cambios no involucrando todos los actores.

RIESGO NO.	Desarrollo del proceso – 41
NOMBRE	Incrementos, no sustentables, de tiempos y costos del proyecto, debido a cambios realizados.
DESCRIPCION	Una situación muy común que se presenta durante las pruebas al sistema con los usuarios, es la inconformidad de los mismos con aspectos menores de la aplicación (Colores, tipos de letra, forma de los dibujos, etc.). El proveedor por “darle gusto” al cliente, realiza los cambios que son sencillos y no requieren de mayor esfuerzo; sin embargo, cuando se detiene a comparar la planeación inicial con el estado actual, determina que de cambio en cambio se atrasó el proyecto y no tiene los elementos para sustentar las causas ante el cliente que lo contrata.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Realizar cambios sin seguir una estrategia formal para el control de los mismos, indicando el proceso para la realización de cada modificación. Escaso soporte, de los cambios realizados, que indican la respuesta al incremento de tiempos y costos del proyecto.
ANALISIS	El no cumplir con los tiempos de entrega, genera faltas en las responsabilidades adquiridas; es necesario una intensa etapa de negociación, donde se le explique al cliente la situación para que no se formalicen las penas por el incumplimiento generado.
PLAN	Cláusula de control de cambios, siguiendo con las recomendaciones anteriormente expuestas (Quién solicita un cambio, cómo evaluarlo, qué se puede modificar, etc.)

ESTRATEGIA	<p>Como estrategia para evitar el riesgo está el no realizar ningún cambio (Por insignificante que sea) sin seguir los pasos estipulados en el contrato, dentro de la cláusula de control de cambios.</p>
Evitar (x) Proteger ()	
Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro del contrato se estipula que en el momento de realizar un cambio debe quedar, como soporte escrito, toda la documentación que se siguió en su realización. • Cuando suceda un cambio, se modifica el contrato y la planeación mediante actas previamente formalizadas por las partes.

Tabla 87. Riesgo incrementos, no sustentables, de tiempos y costos del proyecto, debido a cambios realizados.

RIESGO NO.	Desarrollo del proceso – 42
NOMBRE	Realizar cambios sin tener en cuenta las prioridades.
DESCRIPCION	<p>No todos los cambios que se solicitan tienen un alto impacto en el proyecto, algunos cambios (Luego de ser evaluados) son urgentes que se realicen (Cambios en las especificaciones) y otros pueden esperar para etapas posteriores. Es necesario entonces, establecer prioridades sobre cada cambio que se realiza.</p>
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de la cláusula de control de cambios, permite tener un procedimiento para evaluar formalmente los cambios solicitados y decidir qué cambio es de alta prioridad y cual no es tan importante. Tener un deficiente plan frente a este aspecto, permite la materialización del riesgo. • En la mayoría de los cambios, las personas que los solicitan los consideran como urgentes y de alta prioridad. Cuando se da crédito en primera instancia, antes de una evaluación formal, se presenta el riesgo y se atienden las solicitudes por orden de llegada y no por orden de impacto e importancia en el proyecto.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se establecen prioridades sobre los cambios, se puede generar una situación donde el proyecto gira en torno a pequeños cambios, agotando el tiempo de terminación y no dando espacio a las modificaciones que permitirán que finalmente la herramienta sea aprobada por el cliente. • Cuando se aceptan los cambios, orientados a especificación y, no se tiene un procedimiento para asignarles una prioridad, el proveedor los ejecutará de una manera desordenada y poco disciplinada donde el resultado final será el no cumplir con los cambios realmente importantes, en el tiempo que se previó para su realización.
PLAN	<p>Como parte de la cláusula de control de cambios establecer procedimientos formales para procesar, evaluar y controlar los cambios que se soliciten sobre el sistema, llevando control sobre las prioridades que cada uno de éstos pueda tener.</p>

ESTRATEGIA		
Evitar	()	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del impacto del cambio y de la relación costo / beneficio de su posible realización para asignarle prioridad. • Tener una lista constantemente actualizada sobre los cambios más urgentes para implementar y mandar a cola de espera los pequeños cambios que no son tan influyentes en la ejecución del sistema.
Proteger	()	
Reducir	(x)	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	()	

Tabla 88. Riesgo realizar cambios sin tener en cuenta las prioridades

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Durante el transcurso del proyecto pueden surgir cambios originados desde los mismos usuarios, los cuales llenarán el formato indicando: Nombre del cambio, fecha y firma. Este formato pasa a cumplir el siguiente proceso: a). Se evalúa el cambio y se define si es posible o no realizar la modificación. b). Para los cambios que se decidan realizar se elabora la documentación y se modifica el contrato. c). Se ejecutan los cambios. d). Aquellos cambios requeridos que no fueron aprobados deben aguardar para ser incluidos en nuevas versiones del producto.

Tabla 89. Ejemplo elaboración incorrecta control de cambios

En este ejemplo existe una vaga descripción de la estrategia de control de cambios que las partes convienen en seguir; no se está definiendo el criterio para aceptar o rechazar un cambio y tampoco se tiene en cuenta el procedimiento necesario, para ejecutar aquellos cambios que tienen mayor prioridad sobre otros, dada la importancia y el impacto que causan sobre el proyecto.

Ejemplo de elaboración correcta:

Para poder solicitar cambios sobre las condiciones del sistema a construirse se debe tener en cuenta: a). La Solicitud de cambios se realiza únicamente, mediante el formato establecido para el mismo, indicando: Nombre del solicitante, tipo de cambio, descripción, motivo del cambio, prioridad, fecha y firma. b). El envío de una solicitud no significa su aprobación, ésta será sometida a evaluación, con el fin de determinar la verdadera prioridad que se tiene sobre el proyecto y la medición del impacto que se tiene sobre éste. c). Todo cambio debe ser pasado al líder del proyecto de EL CLIENTE, quien realiza una primera evaluación y determina que tan factible puede ser. d). EL PROVEEDOR, en cabeza del gerente del proyecto para los cambios de alta prioridad, realizará el estudio y evaluación de impacto (Esfuerzos, costos y tiempos), de acuerdo a la prioridad asignada al cambio, aplicando métricas de estimación; si los cambios solicitados implican un tiempo superior al veinte por ciento (20%) del tiempo total de la vigencia del presente contrato, no se llevarán a cabo bajo la misma contraprestación de dinero acordada; si el tiempo requerido para realizar los cambios solicitados no supera el (20%) del tiempo total del presente contrato, pero los costos para su realización se incrementan en más de un diez por ciento (10%) tampoco se realizarán si el cliente

no responde por dichos sobrecostos. En caso que las modificaciones no superen en tiempo, costos y/o EL CLIENTE asuma los sobrecostos, se modificará el respectivo contrato mediante acta (Debidamente firmada por las partes) como prueba de las modificaciones realizadas y se ejecutarán los nuevos cambios. e). En los casos que se niegue el cambio y se tenga una prioridad alta sobre la realización del mismo, se someterá la decisión a un segundo comité evaluador compuesto por los dos gerentes del proyecto y un grupo de personas de ambas partes que evalúen nuevamente el impacto y la factibilidad para realizar la modificación. f) En la evaluación de los cambios se tendrá en cuenta el impacto que se tiene sobre los requerimientos, descritos en el documento de especificaciones técnicas. g). No se tendrán en cuenta, aquellas peticiones que vengan directamente de los usuarios, sin que lleven la respectiva firma del gerente del líder por parte de EL CLIENTE. h). La Aprobación de un cambio será formalizada mediante un documento con la especificación del mismo indicando: Nombre de la persona solicitante, descripción, Tiempo y costo requerido, impacto sobre el proyecto y la firma del gerente de proyecto de EL PROVEEDOR. i). El formato será pasado al encargado del seguimiento de las solicitudes por parte de EL PROVEEDOR, para la elaboración de la modificación del contrato.

Tabla 90. Ejemplo elaboración correcta control de cambios

5.4.19. DERECHOS DE AUTOR

Descripción:

En el desarrollo de Software debe quedar constancia de quien es el dueño de los derechos sobre el producto construido. De acuerdo con la ley, el titular de derecho del Software es la persona natural o jurídica (cliente) que en virtud del contrato, obtenga por su cuenta, y en las condiciones previstas, la producción de Software desarrollado por uno o más personas; sin embargo, quienes participan en el desarrollo de Software (Proveedor), conservan por término indefinido los derechos morales de la obra.

Características en la elaboración:

Lo común, en el desarrollo de aplicaciones, es que el cliente sea la persona que adquiera parte de los derechos patrimoniales del sistema, con lo cual puede instalarlo, modificarlo y hacerle posterior mantenimiento. Por su parte el proveedor conserva el derecho sobre la idea, lo que significa que el cliente no podrá vender, ni ceder, así mismo tampoco utilizar el Software desarrollado, para otros fines diferentes a los estipulados en el contrato.

Aunque también se puede negociar que el cliente pueda explotar comercialmente el producto construido, gracias a la transferencia total de derechos patrimoniales sobre la obra, pero no los derechos intelectuales sobre la misma; es decir que el cliente no puede reclamar la autoría del producto ya que dicha transferencia es imposible de realizar, una

vez el producto ha sido registrado ante la autoridad competente.

El decreto 1360 de 1.989, estableció que el soporte lógico (Software) se cataloga dentro del grupo de “Dominio literario”, esta característica permite que el mismo cumpla con ciertas condiciones:

- El derecho de autor protege la forma más no las ideas: El cliente puede realizar una aplicación, utilizando el mismo concepto (idea) de la herramienta elaborada por el proveedor, pero cambiando la forma de la misma.
- La ley solo protege el Software registrado: Para que un proveedor pueda realizar la reclamación sobre su producto, éste debe registrarse ante las oficinas competentes para dar fe de su reconocimiento.
- Derechos Morales y Patrimoniales: Los derechos Morales sobre el Software, no se pueden ceder, vender ni renunciar, Los derechos patrimoniales son los que se negocian con el cliente mediante una contraprestación de dinero.

Los derechos patrimoniales son aquellos que se reflejan sobre el patrimonio y tienen como característica el ser aptos para satisfacer necesidades económicas y, a la vez, ser valorables, en base a un común denominador de los valores económicos que es el dinero. Dicho en otras palabras, los derechos patrimoniales son aquellos que permiten la explotación comercial de un producto resultante (venta, uso, cesión, reproducción, modificación, publicación, etc.). Por otro lado, los derechos morales son aquellos en los cuales se establece la paternidad (derecho a ser identificado como autor de la obra) y el de integridad (derecho a oponerse a cualquier cambio en la obra que la distorsione o mutile de manera que se perjudique el honor o reputación del autor).

Es muy importante tener en cuenta la clase de derechos que el proveedor transfiere al cliente, sobre todo con la clase de algoritmos que se implementan, debido precisamente a la genialidad e innovación que puedan tener. Por ejemplo un cliente que necesita un sistema para el manejo de estadísticas de clientes, el proveedor decide inventarse otro método, diferentes a los conocidos por la teoría de probabilidad e inferencia estadística, sacando la misma estadística con un nuevo procedimiento, más sencillo, pero totalmente nuevo. ¿Qué pasa si el proveedor no protege su algoritmo? El cliente podrá distribuir no sólo el Software, sino también el nuevo método estadístico, lucrándose de dicha situación.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 43
NOMBRE	Derechos de autor definidos sólo sobre el producto final de Software.
DESCRIPCION	En el contrato de desarrollo de Software el cliente y el proveedor pueden incurrir en el riesgo de definir los derechos de autor, que manejarán las partes, sobre el producto final que entregará el contratista al contratante.
	Una posible fuente para la materialización del riesgo, es que tanto cliente como proveedor piensen que la clase de derechos

CONTEXTO	que se otorgan, son sólo para un producto final; ignorando las consecuencias del hecho de omitir los derechos por productos ya entregados.
ANALISIS	Este riesgo lleva a demandas del proveedor hacia el cliente, en casos como la terminación abrupta del proyecto, en la cual se alcanzan a entregar algunos productos, pero debido a que no se establece el tipo de uso que se les puede dar, el proveedor está legalmente habilitado para hacer el respectivo reclamo judicial por violación a una obra literaria.
PLAN	Definir los derechos de autor, que adquiere el cliente, sobre todos los productos entregables que se definan en el contrato.
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo del tipo de derechos que las partes pacten, el proveedor transmite dicha propiedad sobre cada uno de los productos definidos en el alcance. Este compromiso es incluido dentro del contrato, como estrategia de protección a este riesgo. • Revisión sobre la inclusión de derechos de autor en cada elemento que constituye el producto contratado: código, fuentes, ejecutable, manuales, medios magnéticos, fuentes, diseño, análisis y se expresan explícitamente dentro de la cláusula.
Evitar ()	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	

Tabla 91. Riesgo derechos de autor definidos sólo sobre el producto final de Software.

RIESGO NO.	Especificación condiciones contractuales – 44
NOMBRE	Utilizar el producto de una forma no autorizada.
DESCRIPCION	En el momento que un proveedor entrega un producto al cliente, se transfieren cierto tipo de derechos que establecen el uso que se les puede dar a los mismos (Venta, modificación, comercialización, cesión, etc.). Por diferentes motivos el cliente puede caer en un riesgo que se define como la utilización del producto, de una manera no permitida según los derechos de autor transferidos por el proveedor. Por ejemplo, comercializar en un mercado abierto el producto entregado.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas empresas ignoran las consecuencias de un uso no autorizado sobre un producto de Software. Esta posición lleva a que en la realización del contrato, no dejen claro el tipo de derechos que adquiere el contratante y, bajo los cuales, tiene que utilizar la herramienta para no incurrir en violaciones al derecho de autor. • Dobles interpretaciones de lo que realmente incluye el derecho de autor, debido a que en el contrato no se establece explícita y claramente el tipo de derechos que adquiere en cliente.
ANALISIS	Las consecuencias de este riesgo son todas las demandas que el proveedor, justificadamente, puede instaurar; trayendo consigo mismo las consecuencias penales que se deriven; debido a una utilización del producto no autorizada por su creador.
PLAN	Especificación formal de la clase de derechos que adquiere el cliente (licencia, venta, modificación, etc.) y sobre cada producto.

ESTRATEGIA		
Evitar	()	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de la legislación que rige los derechos de autor de las obras consideradas de “dominio literario”. Asesoría y revisiones legales.
Proteger	()	
Reducir	(x)	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	()	

Tabla 92. Riesgo utilizar el producto de una forma no autorizada.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 45	
NOMBRE	Implementación de la herramienta de Software con ayuda de módulos anteriores, a los que el proveedor viola los derechos de autor.	
DESCRIPCION	En proyectos anteriores el proveedor pudo haber cedido todos los derechos de autor sobre el producto que construyó; sin embargo, por una u otra razón, incluye dentro de la herramienta, que se encuentra desarrollando para el cliente, algunos módulos de aquel producto anterior.	
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Tener un contrato que no estipula la responsabilidad del proveedor por derechos de autor ya adquiridos; limitando la responsabilidad del cliente en caso de reclamación de terceros. Falta de entendimiento del proveedor, de las consecuencias penales que deriva la violación de derechos, cedidos a otra persona y las implicaciones para el cliente. 	
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> Ante la eventualidad de reclamación por derechos de autor, encontrándose el cliente en una posición en la cual no limitó su responsabilidad por este concepto, puede ser demandado; a pesar de ser una situación causada por el proveedor. La reclamación por derechos de autor implica arreglar la situación; bien sea mediante el pago de una indemnización o por el reemplazo de los módulos sobre los cuales se infringió el derecho. Estos posibles costos y las demás consecuencias pueden ser atribuidas al cliente, si no tiene como protegerse dentro del contrato. 	
PLAN	Establecer en el contrato la responsabilidad del proveedor por violaciones de derechos de autor y/o patentes.	
ESTRATEGIA		
Evitar	(x)	<ul style="list-style-type: none"> Revisiones de abogados estableciendo que el contratista (proveedor) asumirá la defensa del cliente en caso de reclamaciones de derechos de autor, cubriendo con todos los gastos en los que se pueda incurrir. Acuerdo de las partes y constancia escrita en el contrato, del establecimiento de un procedimiento a seguir en caso de materializarse el riesgo: Reemplazar módulo o pagar los derechos para seguir utilizándolo.
Proteger	()	
Reducir	()	
Investigar	()	
Reservar	()	
Transferir	()	

Tabla 93. Riesgo Implementación de la herramienta de Software con ayuda de módulos anteriores, a los que el proveedor viola los derechos de autor.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

La titularidad de derechos de autor (Total de Propiedad Patrimonial) sobre cada uno de los elementos entregables, definidos en el alcance y en los criterios de aceptación, son de EL CLIENTE. Los derechos de autor se incluyen sobre: Códigos fuente (impresos y en medios magnéticos), manuales (Impresos y en medios magnéticos), Ejecutables (Instalados y en medios magnéticos). Los derechos de autor se definen en cada entrega parcial que EL PROVEEDOR realice, antes de la firma de acta de aceptación por parte de EL CLIENTE, EL PROVEEDOR debe firmar el acuerdo en el que se especifica su renuncia a los derechos patrimoniales de los productos entregados.

Tabla 94. Ejemplo elaboración incorrecta derechos de autor

En este ejemplo se olvida limitar la responsabilidad del proveedor, por las posibles demandas que se puedan presentar, derivadas de la violación de derechos de autor por el uso de módulos anteriormente implementados o el uso de Software que infringe la norma de propiedad intelectual; excluyendo de responsabilidad al cliente.

Ejemplo de elaboración correcta:

Sobre la propiedad y derechos de autor las partes convienen: a). En el evento que un tercero reclame que uno de los productos resultantes suministrados por EL PROVEEDOR está infringiendo una patente o derecho de autor, el PROVEEDOR asumirá la defensa y admitirá toda su responsabilidad por este caso, sin embargo no deja de ser motivo para responder por su utilización, en cuyo caso tendrá que subsanar la situación bien sea obteniendo el derecho a continuar utilizando el producto, modificarlo o reemplazarlo de tal manera que cese la presunta infracción. En este sentido EL PROVEEDOR garantiza que tiene los derechos para manipular el material de programación y protegerá a EL CLIENTE por cualquier reclamación de este tipo. b). Durante el transcurso del proyecto se irán entregando productos como los programas fuentes, ejecutables, documentación y todo tipo de elementos adicionales que las partes pacten en el presente contrato y que EL PROVEEDOR entregue a EL CLIENTE, teniendo éste el pleno derecho de administrarlos y modificarlos perpetuamente debido a que EL PROVEEDOR cede la totalidad de los derechos patrimoniales sobre cada uno de estos elementos que se entreguen. Las modificaciones sólo las podrá realizar directamente EL CLIENTE una vez terminado el período de garantía, para no incurrir en las causales de no cubrimiento. c). Las partes acuerdan reproducir la nota de derechos registrados y cualquier otra leyenda de propiedad, en todas y cada una de las copias que se hagan, reconociendo la autoría intelectual de EL PROVEEDOR.

Tabla 95. Ejemplo elaboración correcta derechos de autor

5.4.20. GARANTÍAS

Descripción:

Las garantías se incluyen dentro del contrato para responder por todos aquellos errores que se encuentren luego de entregar el sistema. Esto no quiere decir que un producto se entrega sin revisar errores, ya que anterior a dicha entrega se corren pruebas cuya funcionalidad es encontrar la mayor cantidad posible de estos inconvenientes; sin embargo, las pruebas no garantizan que el producto que se entrega es cien por ciento libre de errores y algunos de éstos pueden llegar al usuario final, quien sí los detecta. La garantía de un producto de Software se puede asemejar con la de un electrodoméstico (cuando es comprado en un almacén), allí dan un período de prueba (Generalmente un año), durante el cual se responde por cualquier daño en el mismo, sin que esto implique mayor costo para quien lo compra.

En la ejecución de dicha garantía muchos usuarios confunden los errores de funcionalidad con los errores de codificación, los primeros son derivados de una mala especificación y debieron ser corregidos en su momento por parte del cliente; la garantía no incluye este tipo de errores, sólo aquellos que se deban a problemas de codificación que hacen que el Software trabaje mal (Por ejemplo que se bloquee). La garantía por funcionamiento generalmente toma un período entre 90 y 180 días.

Existe otra modalidad como parte de la garantía y es el soporte que el proveedor brinda al cliente, durante ciertas actividades, en la cual las partes convienen una asesoría (quizás por el término de un año) en donde el contratista se obliga a tener, a disposición del contratante, personal técnico calificado que solucione los problemas que se le puedan presentar. Este servicio se ve reflejado en: mecanismos de ayudas en línea (Helpdesk – Línea de atención al usuario – página Internet), visitas periódicas de prevención, personal extra para momentos críticos.

Características en la elaboración:

En el momento que se elabore la garantía sobre el producto de Software que se entrega, deben incluirse los aspectos que no se encuentran cobijados por ésta, tales como:

- Errores de operación por parte de usuarios finales y/o usuarios especiales (Administradores).
- Modificaciones al código funcional.
- Actualizaciones de las plataformas bajo las cuales corre el sistema (Nuevas versiones, actualización de Hardware, cambios en las comunicaciones entre sistemas, etc.)
- Efectos colaterales derivados del Software aplicativo de la plataforma donde corre el sistema (Windows NT, Oracle, Linux, etc.)

- Cambios o ajustes por mejora funcional (Cambios de legislación, nuevos sistemas de información, etc.)

También se deben tener en cuenta los costos indirectos, en los cuales se puede incurrir, cuando el proveedor tiene que cumplir con la garantía (Viáticos, costos de traslado y transporte, alimentación, etc.), definiendo la responsabilidad de la parte que cubrirá con estos gastos. (Los costos directos son asumidos por el proveedor como parte de la garantía).

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Especificación de condiciones contractuales – 46
NOMBRE	Modificaciones funcionales que el cliente quiere hacer pasar por garantías.
DESCRIPCION	La garantía del producto de Software se refiere a la corrección de errores que el usuario detecte. Entendiéndose por error aquellos problemas en el funcionamiento (bloqueos, datos erróneos, problemas de estabilidad, etc.) más no los derivados de las especificaciones (requerimientos) que permiten que la herramienta realice otra funcionalidad a lo que se quería inicialmente. Este último caso es un problema que debió haberse corregido, cuando se hicieron pruebas a las especificaciones del sistema y antes que cliente aceptara el producto. Existe el riesgo potencial que el cliente solicite estas modificaciones funcionales, queriendo hacerlas pasar como garantías de un error en el producto.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • Pobre especificación, dentro del contrato, de los aspectos que no incluyen el alcance de la garantía del producto que se entrega. • Doble interpretación del cliente sobre los aspectos que realmente incluyen la garantía, motivado por una descripción no precisa sobre la misma.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando las partes entran a discutir si se debe o no realizar una modificación se pueden ir a pleito. Por un lado, el cliente reclamando el no cumplimiento del proveedor por la responsabilidad adquirida de garantía ,y por otro, el contratista reclamando que el contratante no quiere cumplir con la obligación de la retribución económica por el servicio. • Si dentro del contrato no queda muy bien especificado los aspectos que incluye la garantía, el proveedor tendrá que afrontar las demandas respectivas, por lo que el cliente considera incumplimiento del contrato. En algunos casos, el contratista tendrá que asumir dicha responsabilidad, dependiendo de que tan deficiente se encuentre la elaboración de la cláusula.
PLAN	Especificación formal de los límites de la garantía, estableciendo claramente que no se incluye dentro de ésta.

ESTRATEGIA		
Evitar	()	
Proteger	()	
Reducir	(x)	Elaboración de una lista con todos los posibles inconvenientes, que puedan surgir en el producto que se entrega, determinando que aspectos de éstos incluye la garantía y cuales no. De esta forma se elabora una cláusula donde se limita el alcance que involucra dicha garantía.
Investigar	(x)	
Reservar	()	
Transferir	()	Ante la materialización del riesgo, la estrategia para trabajar el contratiempo basado en investigar, consiste en la elaboración de un contrato, a parte, para mantenimiento (nueva versión con los cambios funcionales requeridos) y soporte adicional.

Tabla 96. Riesgo modificaciones funcionales que el cliente quiere hacer pasar por garantías.

RIESGO NO.	Roles y responsabilidades – 47
NOMBRE	Dificultades por el escaso establecimiento del responsable de costos indirectos en caso de reclamación de garantía.
DESCRIPCION	El respaldo que el proveedor brinda a un producto de Software construido, expresado en la garantía del mismo, incluye los costos directos de las modificaciones respectivas a las que haya lugar. Sin embargo, existen algunos costos indirectos (Ej. Transporte, viáticos, etc.) a los cuales debe ser asignado un responsable por el cubrimiento de éstos.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> En los contratos, algunas veces, la cláusula de garantía se deja expresada, pero no se limita la responsabilidad de las partes por todos aquellos costos que puede generar el cumplimiento de la obligación adquirida. En la ejecución de la garantía pueden existir condiciones especiales, que no fueron contempladas en la elaboración del contrato, como desplazamientos entre ciudades e inclusive entre países que permiten la materialización del riesgo.
ANALISIS	En el momento que se materialice el riesgo, la solución tenderá a inclinarse en favor del cliente (siempre y cuando no se haya especificado la responsabilidad en la cláusula de garantías); motivado por el cumplimiento de las obligaciones adquiridas que debe cumplir el proveedor, para no incurrir en faltas al contrato.
PLAN	Identificar conjuntamente los costos indirectos que deben asumir las partes, en el momento de reclamación de garantía y, describirlos explícitamente en el contrato.
ESTRATEGIA	
Evitar	()
Proteger	()
Reducir	(x)
Investigar	()
Reservar	()
Transferir	()

Tabla 97. Riesgo dificultades por el escaso establecimiento del responsable de costos indirectos en caso de reclamación de garantía.

RIESGO NO.	Planeación del proyecto – 48
NOMBRE	Escaso soporte del proveedor en actividades y momentos críticos.
DESCRIPCION	Algunas aplicaciones están diseñadas para efectuar labores en puntos críticos para cualquier organización, tales como, cierre de nómina, cortes contables, etc; durante las cuales es necesario que la funcionalidad del sistema sea más eficiente que nunca; para ello el soporte inmediato que brinde el proveedor, en esos momentos, se hace indispensable. Apareciendo el riesgo que precisamente el proveedor preste un escaso soporte en estas actividades.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de obligaciones creadas, en el contrato, del proveedor frente a este aspecto; permite que no se preste el servicio de soporte que requiere el cliente en determinados períodos de tiempo. • El cliente puede omitir el soporte del proveedor, motivado por una rebaja en el costo del contrato de desarrollo, ignorando las posteriores consecuencias. • Los altos costos que posiblemente puedan generar el soporte del proveedor (transporte, viáticos, alimentación, etc.), permiten que dicho contratista no se preocupe por llevar a cabo el soporte requerido; cuando éste no ha sido formalmente establecido en el contrato.
ANALISIS	El proveedor es quien conoce a fondo la herramienta, existen manuales técnicos que ayudan a entender el funcionamiento de la misma, pero quien la realizó tiene una concepción más profunda sobre ésta. Tener un escaso soporte del proveedor en los momentos críticos, permite que la aplicación quede a la deriva en caso de fallas; a pesar que los usuarios técnicos, que fueron capacitados, conozcan algunos aspectos.
PLAN	Realizar un contrato donde se incluya el soporte requerido, y queden descritas explícitamente, las condiciones pactadas para el mismo.
ESTRATEGIA Evitar () Proteger () Reducir (x) Investigar ()	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio del costo/beneficio que puede traer el pactar un tiempo de soporte. De esta forma se logra establecer el período de tiempo, durante el cual debe mantenerse el soporte. • Identificar las actividades críticas durante las cuales se necesita la colaboración del proveedor, establecido la obligación que adquiere este contratista.
Reservar () Transferir (x)	Para transferir el riesgo se puede realizar un contrato a parte, pactando servicios adicionales de soporte, que eventualmente se puedan presentar. Por ejemplo visitas de mantenimiento preventivo.

Tabla 98. Riesgo escaso soporte del proveedor en actividades y momentos críticos.

Ejemplo de elaboración incorrecta:

Como parte de la responsabilidad de EL PROVEEDOR se establecen las siguientes garantías sobre el producto a entregarse: a) Garantía por ciento ochenta (180) días calendario, contados a partir de la firma del acta de aceptación final del cliente. Dicha garantía no responde por especificaciones sino por errores de funcionalidad que afecten la operabilidad del sistema. b). Corrección de los errores detectados por los usuarios sin costo adicional para EL CLIENTE, incluyendo aquellos de transporte e instalación. c). Generación de copias de seguridad cuando se realicen modificaciones sobre el sistema, en el cumplimiento de la garantía y el posterior montaje al sistema modificado.

Tabla 99. Ejemplo elaboración incorrecta cláusula de garantía

En este caso falta aclarar dos aspectos: El primero son aquellos costos indirectos en los que se puede incurrir en la garantía (Transporte, viáticos, etc.), el segundo aspecto es la limitación exacta de los tipos de situaciones que no incluye la garantía del producto.

Ejemplo de elaboración correcta:

Para no repetir el ejemplo anterior, sólo se colocarán las condiciones adicionales que se necesitan, así:

e). Los costos indirectos como el transporte y la alimentación serán cubiertos por EL PROVEEDOR, siempre y cuando este traslado se realice dentro de la oficina central, ubicada en la ciudad de Santafé de Bogotá. f). En el mantenimiento correctivo no se cobijan aquellas modificaciones que lleven a cambios de la funcionalidad. g). No se cuenta como error del sistema: Los errores de uso y operación por partes de usuarios finales y/o administradores del sistema, modificaciones al código realizado por personas ajenas a EL PROVEEDOR, cambios o ajustes por adaptación de la plataforma bajo la cual funciona el sistema (Nuevas versiones del sistema operativo, actualización de Hardware, actualización en la red, nuevos equipos que accedan la información al tiempo), efectos secundarios o colaterales causados por el mal funcionamiento del Software operativo Windows, cambios o ajustes de mejora funcional (Nueva legislación, nuevas consultas, etc.). h). Debido a que la mayoría de errores se detectan durante los primeros meses de la garantía se dispondrá de la siguiente manera: Durante los dos primeros meses, EL PROVEEDOR tendrá el grupo de garantía al 100% de disponibilidad al proyecto y con un tiempo de máximo 24 horas para atender una solicitud de garantía participada por EL CLIENTE. Durante los tres siguientes meses, EL PROVEEDOR mantendrá el grupo de garantía al 50% de disponibilidad al proyecto y un tiempo máximo de 48 horas para atender una solicitud de garantía. En el último mes de garantía se mantendrá un grupo al 25% de disponibilidad al proyecto y con una capacidad de atención a la solicitud de garantía menor a 72 horas. i). Se mantendrá como soporte por espacio de un año calendario, contados a partir de la firma de acta final de entrega del producto, la ayuda de tres ingenieros durante los dos últimos días hábiles de cada mes; laborando doce horas por cada día durante los cierres contables, como asesores en las instalaciones de la empresa del cliente. Los costos en los que se pueda incurrir serán cubiertos por EL PROVEEDOR.

Tabla 100. Ejemplo elaboración correcta cláusula de garantía

5.4.21. PÓLIZAS DE GARANTÍA

Descripción:

En los contratos particulares las pólizas de garantías no siempre son obligatorias, caso distinto cuando se contrata con el Estado. Las garantías son exigidas como mecanismos para asegurar el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el contrato, o como medida de mitigación al impacto causado por la materialización de un riesgo, estas son :

- **Seriedad de la oferta:** El proveedor garantiza que lo presentado en la propuesta de trabajo es serio y que en caso de ser favorecido firmará el respectivo contrato para la posterior realización del proyecto bajo las condiciones que mencionó en dicha propuesta.
- **Cumplimiento del contrato:** Garantiza que el proveedor cumplirá con las obligaciones pactadas en el contrato. En este punto es de vital importancia que los acuerdos (objeto y alcance) se encuentren muy bien definidos (completos y sin ambigüedades) para que se pueda evaluar el verdadero incumplimiento del proveedor. El valor del amparo de cumplimiento no puede ser inferior al monto de la cláusula penal ni al diez (10%) por ciento del valor del contrato.
- **Calidad y correcto funcionamiento:** Garantía ante la eventualidad que el servicio no sea apto para el fin que fue realizado. El cobro de esta póliza en Software puede ser evitada, si se entregan productos intermedios para corregir errores en el transcurso del proyecto; sin embargo, si se tiene el alcance muy ambiguo con términos como: Software rápido, será muy difícil evaluar el incumplimiento del proveedor.
- **Manejo del anticipo:** Cuando se realizan pagos por adelantado, antes de entregas parciales, se debe garantizar su correcta inversión y utilización. De esta forma el cliente se protege por la mala inversión que el proveedor haya podido tener, en dicho anticipo sin que esto implique afectación del proyecto. La cuantía de esta garantía es del cien por ciento (100%) del valor que el contratista reciba a título de anticipo.
- **Pago de salarios:** En la cláusula de obligaciones del contratista, existe una especial que se refiere a la responsabilidad por los empleados. Ante la eventualidad que un trabajador del proveedor demande al cliente por salarios, se exige al contratista la expedición de esta póliza que extienden a cubrir el detrimento patrimonial que pueda sufrir la Administración pública por el incumplimiento de la obligación del contratista. El valor de este amparo debe ser igual cuando menos al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato y deberá extenderse por el término de vigencia del contrato y tres años más, que corresponde al período de tiempo que tienen los trabajadores para plantear sus pretensiones ante la jurisdicción laboral ordinaria.

Estas garantías son expedidas por una compañía de seguros que cobra una prima, dependiendo del monto de cada valor cobijado.

Ejemplo de elaboración correcta:

EL PROVEEDOR, se obliga para con EL CLIENTE a constituir por su cuenta y a favor de este último, en una compañía de seguros legalmente establecida en el país y previamente aceptada por EL PROVEEDOR, las garantías que a continuación se especifican dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la fecha en que se firme este contrato: a) Póliza de cumplimiento del contrato que garantice la cabal ejecución de las obligaciones por valor de UN MILLON SETECIENTOS VEINTICINCO MIL PESOS (\$1.750.000.00) en moneda colombiana y con una vigencia igual al término de duración del contrato y dos (2) meses más. b). Póliza de salarios que garantice el cumplimiento de las obligaciones laborales de los trabajadores de EL PROVEEDOR, por un valor asegurado de DOS MILLONES DE PESOS (\$2.000.000.00) en moneda Colombiana y con una vigencia igual al término de duración del contrato y treinta y ocho (38) meses más. c). Al terminar el contrato una póliza de calidad y correcto funcionamiento de los productos entregados por un valor de UN MILLÓN SEISCIENTOS MIL PESOS (\$1.600.000.00) en moneda colombiana y con una vigencia igual al término de duración del contrato de diez meses (10) meses, contados a partir del acta de entrega final del producto. e) Póliza de manejo de anticipo por valor de TRES MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS (\$3.500.000) en moneda colombiana y con una vigencia igual al término de duración del contrato de diez (10) meses.

Tabla 101. Ejemplo elaboración correcta cláusula de pólizas de garantía

5.4.22. DOCUMENTOS ANEXOS DEL CONTRATO

Descripción:

El contrato de desarrollo va acompañado de documentos que soportan su existencia. En contratación Administrativa (Con entidades del Estado), es obligatoria la inclusión de: Términos de referencia, propuesta del proveedor y el contrato como tal; entre particulares no es tan estricta la conformación del contrato, pero generalmente se acompaña de documentos anexos como la especificación técnica del proyecto.

Características en la elaboración:

Cada documento especificado en la cláusula de solución de conflictos, donde se mencionó la prioridad que se establece sobre cada uno de éstos, debe quedar plenamente identificado como documento anexo del contrato; indicando para cada uno de ellos el identificador (Nombre y número) y la fecha de registro.

Los documentos que deben hacer parte del contrato con entidades estatales, en cuanto no contradigan el objeto mismo del acuerdo son:

- ✓ Los términos de referencia: La especificación que otorga el cliente sobre el alcance del problema que se pretende resolver con la elaboración de un producto de Software y las condiciones dentro de las cuales se enmarcará la relación: Cliente – Proveedor.
- ✓ La propuesta del proveedor emitida como solución: El proveedor plantea la solución que responde a los términos de referencia planteados por el cliente y en la que se incluyen: Los criterios técnicos (Metodología, solución, riesgos y formas para manejarlos), criterios económicos (Precios, formas de pago), criterios jurídicos (Inhabilidades, certificado de constitución, cumplimiento de los requisitos definidos en los términos de referencia), criterios propios de la empresa (Recurso humano, experiencia, balance general, certificaciones de otros proyectos).
- ✓ Certificado de existencia y representación legal de la empresa proveedor.
- ✓ Las pólizas de garantía emitidas por una entidad compañía de seguros reconocida en el país.

La recomendación para contratos celebrados tanto entre empresas particulares y para los celebrados con alguna entidad del Estado, es que se incluyan como parte integral del contrato los siguientes documentos:

- ✓ Diccionario de términos: En la parte referente al alcance del contrato, se indicó el riesgo potencial que existe en realizar entregas, de las cuales el cliente había entendido otra cosa. Este riesgo puede ser manejado mediante la inclusión de un diccionario de términos, debido a que durante la ejecución del contrato y especialmente en las etapas iniciales de especificación y análisis, los términos usados para describir el producto son descritos en un lenguaje del cliente, resultado del vocabulario utilizado en el área de negocio en la cual se mueve; esta situación lleva a que diferentes significados sean usados sobre un mismo objeto. Igual definición se presenta con la terminología que utilice el proveedor, en la propuesta de solución, en especial si el cliente no cuenta con el suficiente conocimiento técnico que le permita entender el vocabulario utilizado. Si dentro del contrato se incluye un diccionario de términos, se ayudará a que las partes entiendan todos los conceptos que involucra el proyecto de desarrollo de Software (Hardware, Software, facilidades, especificaciones, etc.), haciendo una puesta en común del glosario de significados de las palabras bajo las cuales las partes pactan el acuerdo. Cuando por alguna razón un nuevo miembro se integre al equipo de trabajo, mediante el establecimiento de este diccionario, también se permite reducir el tiempo dedicado para entendimiento y entrenamiento, de lo que se realiza dentro del proyecto.
- ✓ Capacidad del proveedor: El cliente necesita conocer si el proveedor seleccionado es capaz de cumplir con los requisitos que se plantean dentro del contrato; lo que significa que el contratista realmente cuente con el personal técnico calificado y con las habilidades específicas para poder desarrollar el producto de Software que se pacta. Cuando se presenta una propuesta se presenta el equipo de trabajo propuesto, el resumen de la empresa contratista y el soporte de su capacidad y experiencia con

ayuda de certificaciones de los proyectos similares, anteriormente ejecutados; sin embargo, cuando previo al contrato no se presente dicha propuesta (Contrato entre particulares), es recomendable que también se incluyan, como documento anexo al contrato, estas certificaciones que dan fe de la capacidad que tiene el proveedor para cumplir con las obligaciones pactadas.

- ✓ Documento de requerimientos: Es insistente la recomendación en cuanto que las especificaciones del producto de Software que se piensa desarrollar, deben procurar ser realizadas antes de pactar un contrato para el desarrollo. En esta medida, cuando se tenga el documento de requerimientos, se realiza el contrato para el desarrollo y estos requerimientos o especificaciones se incluyen dentro del acuerdo, como explicación detallada a las necesidades que el producto de Software finalmente debe satisfacer.
- ✓ Cambios en contrato: Durante la ejecución del contrato pueden surgir cambios sobre el mismo, derivados de modificaciones específicas sobre el proyecto (administradas con el control de cambios), modificaciones sobre los tiempos de entrega y cualquier otro tipo de modificación de mutuo acuerdo entre las partes. Cualquier tipo de cambio es notificado por medio de actas, debidamente firmadas por las partes, entrando a constituir parte integral del documento (contrato) inicial del acuerdo, o por modificaciones expresas al contrato con un documento conocido como el Otrosí, en el cual se elaboran los cambios sobre el acuerdo inicial y se firma por las partes en constancia de la aceptación del mismo .
- ✓ Metodología a seguirse en cada fase definida en el alcance: El proceso de construcción de Software necesita seguir una serie de actividades que aseguran el éxito de las tareas siguientes; así, si un diseño es incorrecto la construcción del producto reflejará este inconveniente. Cada proyecto sigue una metodología que divide el trabajo en etapas en las cuales se define: Un objetivo perseguido, las principales actividades y los productos resultantes obtenidos; la metodología se inicia con la descripción de aspectos generales para luego ir profundizando en los detalles de la solución a medida que avanza el proyecto. Existen diferentes metodologías que se pueden seguir para la ejecución de cada fase del alcance, por ejemplo: Organización del proyecto – Conocimiento detallado de la organización – Análisis del sistema – Diseño detallado – Programación (Codificación) – Pruebas – Instalación. Esta metodología se acompaña de planes para aseguramiento de calidad y de pruebas, en búsqueda de un proceso de construcción de Software organizado.
- ✓ Estándares empresa cliente: En la cláusula de estándares y procedimientos a seguirse, se indicó la importancia de elaborar un contrato teniendo en cuenta este concepto. Debido a que la descripción de dichos estándares puede ser una descripción extensa que incluye tablas y diagramas, es recomendable presentar como anexo este documento, de modo que el proveedor pueda analizarlo y aplicarlo dentro del producto de Software que construye, orientando los esfuerzos en cumplir aquellos estándares definidos por el cliente.
- ✓ Statement of Work (SOW): Este documento se anexa al contrato indicando un resumen o propuesta de trabajo, donde se describen los siguientes aspectos relevantes a la manera como el proveedor se compromete a ejecutar el proyecto, de

forma que el cliente esté enterado de éstos y presto a la exigencia del cumplimiento de los mismos.

- Objetivos que se pretenden satisfacer con el sistema que es propuesto como solución a los requerimientos planteados.
- Alcance del proyecto donde se definen los límites de trabajo del desarrollo del mismo, indicando que aspectos y cuales no se incluyen dentro del funcionamiento que se obtendrá de la herramienta.
- Actividades que se realizarán, describiendo aquellas grupales (tales como las reuniones de planeación, sesiones de documentación, de diseño y de implementación) y las actividades individuales de acuerdo al perfil laboral de cada integrante del proyecto (Gerente, pruebas, aseguramiento de calidad, documentación, control de configuraciones, etc.).
- Recursos que se requieren en la ejecución del proyecto: Técnicos (Computadores, servidores, infraestructura de red, etc.), humanos (Equipo de trabajo, roles y responsabilidades, perfil profesional), operativos (Planta física, elementos de oficina, etc.).
- Productos que se entregarán en cada etapa de desarrollo (Baselines, fuentes, ejecutables, manuales de usuario y de sistema, documento de diseño, documento de pruebas).
- Plan del proyecto donde se especifican los formatos¹⁰ de planeación grupal y, cuando se requiera, también el individual de aquellos cargos críticos dentro del desarrollo. La planeación grupal viene acompañada de dos formatos: Una planeación por tiempo (Horas, días, semanas, meses, años) y otra por tareas a ejecutarse; en ambos casos se indican las fechas de ejecución de cada tarea y la cantidad de esfuerzo (tiempo) necesario en cada una de éstas. Dentro de cada formato se establece una relación entre los valores planeados (por tarea y por acumulado total del proyecto), frente a los valores actualmente ejecutados; de esta manera el gerente del proyecto determinará cuando no se está cumpliendo con la planeación inicialmente propuesta. El cronograma de actividades, bien sea mediante diagramas de Gantt y/o de Pert, también forma parte del plan del proyecto; indicando las relaciones de precedencia entre las tareas, los puntos de entregas (hitos) y el tiempo del proyecto que tomará cada actividad.
- Administración de riesgos mediante la presentación de un formato, anotando aquellos contratiempos identificados (Que pueden materializarse afectando el proyecto), especificando en cada uno: descripción, contexto, análisis, plan de acción para controlar el contratiempo, probabilidad de ocurrencia, tiempo durante el cual estará presente el riesgo.

¹⁰ La referencia detallada de los formatos recomendables, a seguirse en un proyecto de Software, se encuentran en [Humphrey94].

- El plan de: Aseguramiento de calidad, de pruebas y de control de configuraciones, que el proveedor mantendrá en el proyecto, también suele ser incluido dentro del SOW.

Tabla de Riesgos:

RIESGO NO.	Planeación del proyecto – 49
NOMBRE	Seguir un proceso de Software desorganizado por parte del proveedor.
DESCRIPCION	En proveedores de poca experiencia se puede dar un proceso de Software desorganizado, reflejado en una metodología que no incluye aspectos en la construcción, por ejemplo el establecimiento de un completo plan de pruebas o la carencia de estándares de aseguramiento de calidad y de mecanismos para el seguimiento de la planeación estipulada.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • La no inclusión en el contrato, del proceso de Software que ejecuta un proveedor, permite que el cliente no pueda determinar la calidad en el proceso de construcción que se va a seguir y, por tanto, lleva a la materialización del riesgo. • La falta de madurez del proveedor es un factor que permite una muy posible materialización del riesgo, pues no cuenta con los suficientes elementos, que permitan hacer de su proceso de Software, un conjunto organizado de herramientas, metodología y personas. • Falta de experiencia del cliente para identificar el grado de madurez del proveedor, en el proceso de ejecución del Software y, por ende, en el proceso de Software que se va a seguir.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir la materialización de este riesgo lleva a consecuencias como la no obtención del producto pactado y/o ejecución del proyecto con excesivos sobrecostos y tiempos. • Tener un proyecto donde es muy complicado saber el estado y el comportamiento real del mismo, es una de las consecuencias de la materialización del riesgo. • Un proceso de construcción desorganizado implica la baja calidad en los productos que se entregan. Reflejada en: muchos errores detectados por el usuario final, diseños que no cumplen con los requerimientos, códigos fuente muy complicados para realizarles mantenimiento, etc.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del proceso de construcción de Software y de la metodología planteada, antes de comenzar el proyecto. • Colaboración del cliente (Cuando éste tenga mayor madurez) hacia el proveedor para establecer mejores procesos de construcción de Software.

ESTRATEGIA	La estrategia para evitar el riesgo es buscar una asesoría externa que evalúe la efectividad del proceso de Software, que pretende seguir el proveedor en la ejecución del contrato.
Evitar (x) Proteger ()	La estrategia para reducir el riesgo se basa en incluir el proceso de desarrollo de Software que seguirá el proveedor, con el fin de identificar la calidad del mismo. Este proceso puede ser abarcado en la propuesta de solución o en un Statement Of Work (SOW).
Reducir (x) Investigar () Reservar () Transferir ()	

Tabla 102. Riesgo seguir un proceso de Software desorganizado por parte del proveedor.

RIESGO NO.	Planeación del proyecto – 50
NOMBRE	Deficiente plan de pruebas ejecutado sobre el producto, del cual el cliente no es enterado.
DESCRIPCION	Dada la naturaleza del Software no es posible garantizar una aplicación totalmente libre de errores; sin embargo, a través de la ejecución de un plan de pruebas, es posible detectar el mayor número de inconvenientes antes de entregar la aplicación final al cliente; dando lugar al riesgo que precisamente el proveedor establezca un deficiente plan para ejecutar dichas pruebas, y que el mismo, no sea notificado al cliente quien no se enterará de la situación.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> • La no inclusión del plan de pruebas dentro del contrato de desarrollo, permite que el cliente no esté enterado de la forma como se van a ejecutar, no dejando opción para establecer que tan completo se encuentra el mismo. • En algunos proyectos y, en especial ciertos proveedores, el plan de pruebas es ejecutado de una manera muy rápida; debido a que cuando existen demoras en las entregas, para cumplir más o menos con los tiempos establecidos, se acorta la realización de las mismas. Esta condición permite la materialización del riesgo. • La falta de madurez de un proveedor permite que se realice un plan de pruebas deficiente, donde no se consideran todos los aspectos relevantes al mismo.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Un deficiente proceso de pruebas incrementa el porcentaje de error que será detectado por el usuario y el cual tendrá que ser corregido como parte de la garantía brindada por el usuario. • La dificultad más importante de un deficiente plan de pruebas, está en que alguna funcionalidad, crítica del sistema, se puede ver afectada gravemente; permitiendo que el cliente tenga que cancelar el uso de la herramienta, mientras es reparado el error. • Los excesivos errores que se le presenten al usuario, pueden convertirse en demandas o en cobro de pólizas, por la entrega de un producto que en algunos casos es

	<p>inservible para el cliente quien contrata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Un deficiente plan de pruebas hace que los costos de garantía, para reparar los errores detectados, sean elevados para el proveedor; ya que aquellos inconvenientes no fueron corregidos a tiempo, cuando la situación era manejable.
PLAN	Incluir el plan de pruebas como documento anexo al contrato y como parte de la metodología que sigue el proveedor.
ESTRATEGIA	La estrategia para evitar el riesgo es incluir los errores reportados y las respectivas correcciones, derivadas de las pruebas, como parte de los criterios de aceptación del producto.
Evitar (x)	
Proteger ()	
Reducir (x)	
Investigar ()	
Reservar ()	
Transferir ()	
	<ul style="list-style-type: none"> Revisión técnica sobre el plan de pruebas incluido en el contrato que debe cumplir con: tipo de cada prueba, propósito de cada prueba, condiciones de inicialización, entradas y salidas del sistema, resultados esperados, responsabilidad por la elaboración, datos con los cuales se realizan, factor de aprobación de una prueba. El procedimiento debe ser muy claro (detallado) y de una manera no ambigua para que el resultado esperado sea fácilmente interpretado y se puedan repetir obteniendo los mismos resultados. Una estrategia para reducir (anticipar) el riesgo es realizar pruebas internas antes de elaborar las pruebas con el cliente, siguiendo el plan definido.

Tabla 103. Riesgo deficiente plan de pruebas ejecutado sobre el producto, del cual el cliente no es enterado.

RIESGO NO.	Planeación del proyecto – 51
NOMBRE	Abordar el proyecto con herramientas que el proveedor no conoce.
DESCRIPCION	Existen dos posibles situaciones de trabajar con herramientas que no se conocen: La primera cuando se trata de herramientas nuevas que por lo general tienden a facilitar la labor de programación. La segunda situación se da en aquellos proveedores que en cada proyecto prueban con una herramienta diferente de programación. El riesgo se define como la decisión que toma el proveedor por abordar una herramienta, bajo cualquiera de las dos situaciones.
CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> El riesgo se presenta dadas las recomendaciones que le brindan a un proveedor, sobre las bondades que pueda tener cada una de las herramientas (Bien sea nueva versión o una no utilizada anteriormente) y el falso tiempo que se pueden ganar en el proyecto al trabajar con ellas. La escasa información que es proporcionada al cliente, sobre las herramientas que tradicionalmente maneja el proveedor, permite que el riesgo se materialice; al no estar el contratante informado de las habilidades que posee el

	contratista, en las herramientas sobre las que se trabajará en el proyecto.
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se aborda el proyecto sin conocer la herramientas, el falso tiempo que se pueden ahorrar en programación, es fácilmente duplicado; debido al período de aprendizaje que se debe tomar para poder utilizarlas. Esta característica permite que los cronogramas y tiempos de entrega establecidos no se cumplan, derivando todas las consecuencias expuestas en la cláusula penal. • Trabajar con otras herramienta a las tradicionalmente utilizadas, permite que se presente en mayor proporción los errores que llegan hasta el usuario final. La razón es que estas herramientas incluyen aspectos (Conexiones, variables, uso de memoria, etc), que por ser desconocidos por el proveedor, tampoco son incluidos dentro del plan de pruebas.
PLAN	Incluir un documento que certifique la capacidad del proveedor para realizar el proyecto bajo una herramienta específica.
ESTRATEGIA Evitar (x) Proteger () Reducir () Investigar () Reservar () Transferir ()	<ul style="list-style-type: none"> • La estrategia para evitar el riesgo es realizar una revisión técnica, sobre las capacidades que tiene el proveedor en el desarrollo de proyectos, bajo herramientas específicas de Software. Para poder realizar esta actividad, es necesario que el contratista presente un resumen donde se certifique la experiencia en el uso de dichas herramientas, representadas en proyectos anteriormente elaborados, cursos y especializaciones de los empleados, acreditación de alguna casa de Software sobre los conocimientos con los que cuenta el contratista, etc. • Consultar la posible información de inscripción y registro de la empresa proveedor, ante la cámara de comercio de la jurisdicción, donde se puede encontrar datos relacionados con los contratos anteriormente ejecutados: cumplimiento, experiencia, capacidad técnica y administrativa, relación de equipo y disponibilidad, multas y sanciones impuestas y el término de su duración.

Tabla 104. Riesgo abordar el proyecto con herramientas que el proveedor no conoce.

Ejemplo de elaboración correcta:

Se incorporan al presente contrato los siguientes documentos que hacen parte del mismo en cuanto no lo contradigan: 1). La oferta presentada por el contratista el día 16 de Junio de 1.999, registrada bajo el número interno: No. 0616 – 99. 2). Las especificaciones funcionales emitidas el 25 de Abril de 1.999 y registradas bajo el número : 025 – 99. 3). El certificado de existencia y representación legal de EL PROVEEDOR. 4.). El diccionario de términos acordado por las partes indicando los significados técnicos y sinónimos de los conceptos que se utilizan a lo largo del contrato, registrado bajo el identificador: 120 – 1010 – 99 emitido el 10 de octubre de 1.999. 5). El documento de estándares emitido por EL CLIENTE. 6). Las pólizas de seguros exigidas. 7). Statement of Work emitido por EL PROVEEDOR, indicando

la planeación, metodología y plan de pruebas que se seguirá en el proyecto, y cuyo sello de aprobación, se encuentra con fecha de 30 de Mayo de 1.999 con registro de control interno número: 2458 - 99. 8). Producida la modificación del contrato y aceptada por las partes, se suscribirá el Otrosí del contrato.

Tabla 105. Ejemplo elaboración correcta documentos anexos

5.4.23. FECHA Y FIRMA DE LAS PARTES

Se constituye en el registro de validez del acuerdo de voluntades mediante una identificación de las partes, es entonces cuando se formaliza el contrato.

5.5. CLÁUSULAS EXORBITANTES O EXCEPCIONALES

Como se mencionó en la parte introductoria de las cláusulas del contrato, cuando una de las partes que interviene en el acuerdo, es una entidad del Estado; aparecen las llamadas cláusulas exorbitantes o excepcionales que conforman el contrato, unidas a las de derecho común anteriormente mencionadas. “Estas cláusulas son imposibles en un contrato entre particulares, en razón que obedecen a prerrogativas que el ordenamiento jurídico confiere exclusivamente a los entes públicos”¹¹. La elaboración de dichas cláusulas dentro del contrato, es una labor que compete directamente a la institución Estatal.

5.5.1. TERMINACIÓN UNILATERAL

La ley 80 en su artículo 17, define la terminación unilateral como: La facultad que tiene la entidad del Estado de terminar anticipadamente un contrato cuando:

- Las exigencias del servicio público lo requieran o la situación del orden público lo imponga.
- Por muerte o incapacidad física permanente del contratista, si es persona natural, o por disolución de la persona jurídica del contratista.
- Por interdicción judicial o declaración de quiebra del contratista.

¹¹ ESCOBAR GIL, Rodrigo. Teoría general de los contratos de la Administración Pública. Legis Editores. Santafé de Bogotá, 1.999. P. 41

- Por cesación de pagos, concurso de acreedores o embargos judiciales del contratista que afecten de manera grave el cumplimiento del contrato (Incapacidad financiera del contratista).

La ley otorga a la Administración Pública la facultad de terminar unilateralmente los contratos en cualquiera de los casos anteriormente mencionados; en el último caso de incapacidad financiera del contratista, se constituye en una modalidad de extinción del vínculo jurídico, derivando una sanción que se le impone al contratista con la finalidad que la Administración Pública pueda continuar la ejecución del contrato y lograr cumplir el objeto contractual mediante un tercero. Los demás casos se consideran como ajenos al contratista y por tanto se cancelará el valor del contrato, hasta el momento ejecutado y se dará por terminado el mismo.

5.5.2. MODIFICACIÓN UNILATERAL

En el artículo 16 de la ley 80 se estipula la modificación unilateral del contrato, por la cual: Si durante la ejecución del contrato y para evitar la paralización grave de un servicio público que se deba satisfacer con él, fuere necesario introducir variaciones en el contrato y previamente las partes no llegan a un acuerdo respectivo, la entidad lo modificará mediante la supresión o adición de obras, trabajos, suministros o servicios. Si las modificaciones alteran el valor del contrato en un 20% o más del valor inicial, el contratista podrá renunciar a la continuación de la ejecución.

Las modificaciones que la Administración Pública pueda solicitar al contratista no sólo se refieren a adiciones que deben ser realizadas al objeto contratado, también se refiere a posibles disminuciones de los servicios pactados por las partes; esto quiere decir que se trata de cambios cuantitativos, de los cuales las partes pueden estimar automáticamente el valor de dicha modificación. Cuando los cambios pasan al campo cualitativo, consistentes en adiciones y/o supresiones de las especificaciones técnicas de las obras, de los servicios, o de los suministros; deben ser calculados y pactados mutuamente los nuevos precios, para evitar pleitos y que la entidad del Estado tome esta cláusula como alternativa de solución al conflicto, generando una pérdida económica del contratista.

5.5.3. INTERPRETACIÓN UNILATERAL

“La ley otorga a la Administración Pública la potestad de resolver unilateralmente y con fuerza ejecutoria las discrepancias o dudas en torno al sentido y alcances del contrato, que surjan entre las partes durante su ejecución.¹²” Esta interpretación es brindada para asegurar la prestación continua y eficiente de aquellos servicios objetos del contrato, de modo que no se afecte la continuación de la prestación de éstos, cuando aparezcan las diferencias.

¹² ESCOBAR GIL, Rodrigo. Ob.Cit. P.339

El artículo 15 de la ley 80 plantea : “Si durante la ejecución del contrato surgen discrepancias entre las partes sobre la interpretación de alguna de sus estipulaciones que puedan conducir a la paralización o a la afectación grave del servicio público que se pretende satisfacer con el contratado, la entidad estatal, si no se logra acuerdo, interpretará en acto administrativo debidamente motivado, las estipulaciones o cláusulas objeto de la diferencia”. Es decir que el contratista tendrá que asumir las disposiciones objeto de la diferencia.

5.5.4. CADUCIDAD

Esta cláusula es la estipulación, expresada en el artículo 18 de la ley 80 que define: “si en virtud de la cual se presenta alguno de los hechos constitutivos de incumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista, que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y evidencie que puede conducir a su paralización, la entidad por medio de acto administrativo debidamente motivado lo dará por terminado y ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre”.

Si se declara la caducidad no habrá lugar a indemnizaciones para el contratista, quien se hará acreedor a las sanciones e inhabilidades previstas en la ley, declarando la caducidad como siniestro de incumplimiento.

6. EXPERIENCIAS VIVIDAS POR EL SECTOR EN LA ELABORACIÓN DE CONTRATOS

Respetando el principio de confidencialidad, se expone el presente capítulo donde se explican con nombres diferentes a los verdaderos protagonistas de la historia, algunas experiencias que las empresas han tenido en la elaboración de contratos de desarrollo de Software. Cabe anotar que cualquier nombre de los que se citarán a continuación de las empresas cliente y proveedor, son ficticios, por tanto, cualquier parecido con la realidad es mera coincidencia. Sin embargo, las experiencias son reales y sirven para ilustrar como puede ayudar o afectar un contrato al proyecto de desarrollo de Software.

- La empresa Numi es una entidad del Estado que contrató un desarrollo de Software, para que realizará el manejo de contabilidad en la entidad, a medida que pasó el tiempo el proveedor empezó a no entregar reportes del trabajo realizado y poco a poco se empezó a atrasar; la empresa cliente fue muy comprensiva y trató de solucionar el problema, en primera instancia mediante un arreglo directo, pero realmente fue imposible. El proveedor asumió las consecuencias e hicieron efectivas las pólizas de cumplimiento; pero el gran problema surgió ocho años después: El proveedor alcanzó a entregar algunos módulos que funcionaban, realizando algunas labores dentro de la contabilidad, sin embargo nunca se aclaró quien era el propietario de dicho Software; de hecho no quedó constancia formal de la entrega del producto. Es entonces cuando el proveedor demanda a Numi por violación de derechos de autor, manteniendo el argumento que no han autorizado uso alguno de dichos módulos que se encuentran protegidos bajo la previa registración de los mismos.
- El Proveedor ABC es contratado por una entidad del Estado llamada LIS, con el fin de implementar un producto de Software. Dentro del alcance se definieron todos los aspectos que incluía el sistema, se realizó un buen levantamiento de requerimientos y se comenzó a trabajar. Cuando entregaron el primer producto, bajo el cual se suponía recibirían el veinte por ciento del valor total del contrato, se encontraron con una condición dentro del contrato para el desembolso de dicho dinero: Aparte de las condiciones del producto, decía el cliente: “recibo a satisfacción para pago”, LIS no quiso pagar por que en su concepto, el producto a entregarse, no era de su entera satisfacción; en este caso no hubo intento de arreglo directo, inmediatamente se fueron a instancias judiciales donde por vencimiento de términos ABC pudo obtener su dinero.
- Una empresa cliente llamada Lope tenía una herramienta que corría en un ambiente poco amigable para el usuario (Ventanas tipo DOS), se contrató la construcción de un sistema que corrigiera algunos detalles de dicha versión, además que funcionará con ambiente gráfico (Ventanas tipo Windows). Al momento de realizar el contrato se tomaron como base los términos de referencia emitidos por Lope y se elaboró el contrato. Cuando se entregó la aplicación, resultó ser mucho más lenta que la que ya se tenía; Lope no pudo hacer nada para proteger sus intereses, de modo que el proveedor corrigiera el error, pues en ninguna parte del contrato se exigió desempeño.

- Un banco del sector privado, cuyo nombre es “Money-Bank” contrata el desarrollo de un Software específico, con el cual se permite llevar el manejo de cartera morosa de los clientes de la entidad. La selección del proveedor se realizó por medio de invitación a la presentación de propuestas, en respuesta de un documento de especificaciones que se tenía. Cuatro proveedores presentaron la visión de solución de cada uno; sin embargo, el banco notó que el documento de especificaciones, donde se planteaba el problema, no era muy claro debido a la gran diferencia entre: costos, tiempos y alcance (Productos a entregar) que cada una de las propuestas presentaba. La solución fue no otorgar el desarrollo a ninguno de los proponentes, pero sí contratar un proveedor para la elaboración de requerimientos, quien posteriormente también se encargó del desarrollo del Software basándose en los resultados del contrato anterior. Si se hubiese escogido una de las propuestas que inicialmente se pasaron a Money-Bank, muy seguramente se hubiera llegado al fracaso del proyecto, ante el diferente entendimiento que cada parte tiene del mismo.
- Nómada es una empresa de desarrollo que en términos generales se considera mediana, dentro de la industria de construcción de Software. Durante la ejecución de un proyecto con una entidad del Estado, se elabora un contrato en el cual no se limitan las responsabilidades del cliente, por todos los recursos que debe proveer en dicha ejecución. El resultado fue el continuo cambio de gerente de proyecto, pasando siete personas en el cargo en solo un año; esta situación desembocó en sobre tiempos que el cliente aceptó y en aumento de costos que fueron negociados por vía directa sin necesidad de llegar a instancias judiciales.
- El desarrollo de Software, orientado a sistemas de información geográfica, es una de las continuas necesidades de Cafetales de Colombia S.A. Como parte de la especialización del negocio, han otorgado en Outsourcing toda la función informática a R - POLE que es una empresa multinacional. Cuando se requiere desarrollo de Software, la empresa proveedor de Outsourcing evalúa la posibilidad para realizar la construcción; de no tener dicha posibilidad se contrata un proveedor externo para que la realice. En cualquiera de los dos casos las partes elaboran un contrato de desarrollo de Software, teniendo soporte en un documento de especificaciones (Requerimientos) claro; dando como resultado el establecimiento de condiciones no ambiguas que ha sido factor de éxito en los proyectos.
- Durante la ejecución del desarrollo de un Software para el Banco industrial cooperativo de Colombia, el proveedor Fernández & López Ltda. asigna un equipo de trabajo que labora para el banco. El proveedor demora los pagos a sus empleados y uno de ellos dirige la reclamación hacia el cliente, quien dentro del contrato no estipuló que dicha responsabilidad era del proveedor del servicio. La situación llevó a complicaciones legales, en las cuales el empleado reclamaba la responsabilidad del banco; finalmente, luego de un largo proceso judicial, la situación se solucionó en favor del contratante.
- Una de las condiciones establecidas en el alcance del contrato, pactado por el proveedor Software Fácil y por el cliente Financiera Española, estipulaba el desempeño requerido en la herramienta que dependía de la infraestructura tecnológica, cuya adquisición e instalación era responsabilidad directa del cliente. Cuando la herramienta fue a ser implantada, se encontró que dicha infraestructura

todavía no había sido adquirida; debido a que en el contrato no se estableció la responsabilidad y la pena por no cumplir con la obligación adquirida por el cliente, se presentó problema para el cierre del acuerdo y el pago de dinero asociado con éste, puesto que para la Financiera era necesario que se entregara el sistema implantado y no aprobaría el cierre del contrato hasta cumplir con todos los requisitos. Gracias a una estrategia de negociación, las partes acordaron dar un tiempo adicional para la adquisición de la infraestructura, a cambio de una retribución económica para el proveedor; aclarando que si no se cumplía con la obligación en este nuevo tiempo, se aceptaría la responsabilidad y se daría vía libre para el cierre del acuerdo.

- El proveedor Soft Link y el cliente Publicidad Asociada S.A. establecen un acuerdo para el desarrollo de un producto de software, tendiente a la ejecución de generación de reportes contables, instalándolo en las cinco sucursales que tienen en el territorio nacional. Como el cliente nunca antes había contratado desarrollo de Software, se asesora de un grupo interdisciplinario conformado por: dos Ingenieros de Sistemas y un Abogado, los cuales recomiendan establecer dentro del contrato, tiempos de entrega por etapas y reuniones quincenales de seguimiento, con el fin de mantener informado al cliente sobre el estado actual de proyecto (Tiempos, recursos, resultados obtenidos, etc.). Durante la ejecución de la construcción se presentan dos atrasos, de los cuales el cliente es enterado, gracias a los mecanismos establecidos; una vez evaluadas las respuestas de dichos atrasos, se realizó la modificación del contrato y se tomaron los correctivos necesarios. De no haber sido por este establecimiento el cliente se hubiera enterado al final del proyecto, cuando ya el atraso era inmanejable.
- En el objeto del contrato, realizado entre el cliente llamado Franca y el proveedor Originais Software, se definió la construcción de un sistema para compras y servicios, sin embargo, en el alcance sólo se habló de compras más no de servicios. El proveedor se limitó a desarrollar y a cumplir lo que se definió dentro del alcance; al no existir seguimiento exhaustivo se entregó el sistema sólo para compras. Las partes se fueron a pleito, pues el objeto del contrato prima sobre cualquier otra especificación y en él se contempló el sistema tanto para compras como para servicios.
- Una multinacional llamada Vikingo es contratada como proveedor en la elaboración de un desarrollo de Software, cuyo costo ascendía a un millón de dólares, por una empresa del sector oficial. En el objeto del contrato se dejó la frase: Satisfacer todas las necesidades de la empresa hasta la terminación del contrato. Durante la ejecución del proyecto el cliente adquirió nuevas necesidades, las cuales pretendía que fueran plasmadas en el producto de Software hasta el momento obtenido. Para el proveedor estos cambios implicaban un aumento considerable en el tiempo y costo, inicialmente planeados, a los que el cliente no estaba dispuesto a negociar. Tras no llegar a una solución amistosa por las partes, se inició un proceso judicial, reclamando que el objeto de la contratación incluía la satisfacción de todas las necesidades.
- La empresa estatal Lacol, dentro de su actividad comercial, requiere de continuos desarrollos de Software. En un contrato realizado con el proveedor (SIP) Sistemas Informáticos Personales, se pactó la construcción de un producto de Software sin exigir un lenguaje en especial. El proveedor delega parte del trabajo a otro proveedor (subcontratista) cuyo resultado no logra ser integrado a lo realizado por SIP; el cliente no contó con los elementos jurídicos dentro del contrato (Limitación de

responsabilidad por subcontratación) que permitieran pedir la repetición del trabajo por parte de SIP y que hicieran valer la responsabilidad.

- La financiera JT y el proveedor Arco Software pactaron un contrato de entrega por etapas, sin exigir condiciones para pasar de una a otra. En el transcurso del proyecto empezaron a presentarse atrasos que fueron cubiertos pasando de la etapa, aún inconclusa de diseño, a la de implementación. Cuando se entregó el primer módulo el cliente notó una inconsistencia entre los requerimientos y parte del desarrollo, debido a errores del diseño; la solución fue repetir la entrega y revisar nuevamente el diseño del sistema, originando un atraso mayor al que se quería corregir.
- Durante las entregas parciales, del desarrollo de una herramienta de Software que realizó la empresa Free Software, los usuarios de la empresa cliente solicitan cambios aparentemente sencillos (Color, tipos de letras, campos de pantalla, etc.). Estos cambios fueron realizados por el proveedor invirtiendo tiempo del proyecto en su elaboración, agregando que con cada entrega los usuarios solicitaban más de estos cambios. El resultado final fue el atraso en la última entrega de la herramienta, cuyas causas no se pudieron sustentar, debido a que no dejó constancia escrita del proceso de cambios que se realizó, tal como se debió haber especificado en el contrato, indicando el procedimiento a seguir para realizar las modificaciones; el proveedor no tuvo otra alternativa más que admitir su responsabilidad y cumplir con la cláusula penal del contrato.
- El objeto del contrato pactado entre MarcoPolo Software y el cliente Seguros Agrícolas de Colombia, definía la construcción de un producto de Software para el manejo de todos los afiliados; una vez realizada la entrega final del producto, el proveedor solicitó el cierre del contrato pero el cliente negó su realización, debido a que el sistema no se había instalado. Dentro del objeto del contrato no se especificó la instalación que para el cliente era obvia como parte del servicio, sin embargo poco pudieron hacer cuando se reclamó en el proceso jurídico que las partes iniciaron, ya que el objeto mismo del contrato daba razón al proveedor.
- En el objeto del contrato, celebrado entre la firma multinacional Orion Software Development y D.A.I.N (Departamento Administrativo Interlocal Nacional), que es una entidad Estatal, se definió la puesta en marcha del producto de Software; sin embargo, en ninguna parte del documento de contrato, se aclaró que significaba con “Poner en marcha el producto”. El resultado final consistió en que el proveedor se encargó de instalar el producto con datos simulados para presentárselos al cliente, el cual aceptó la entrega; no obstante, el contratante no quiso declarar el cierre del contrato, debido a que no se habían migrado los archivos del anterior sistema. Al no llegar a un acuerdo directo, el contrato terminó en instancias legales, del cual salió favorecido el contratante; el proveedor no tuvo otra opción más que cumplir con el objeto del contrato, donde se especificaba la puesta en marcha.
- En el proceso de capacitación que brindó el proveedor, Casa de Software Grancolombiana, se presentó el siguiente inconveniente. El grupo de usuarios técnicos designados por el proveedor, no contaban con los conocimientos básicos en la administración de la base de datos Oracle 8.0, fue entonces necesario, realizar entrenamiento previo en esta herramienta, ya que era casi imposible que el proveedor

realizará la capacitación sin que estos usuarios conocieran algunas funciones del manejador. En el contrato no hubo forma de proteger los intereses del contratista, pues el objeto del mismo le exigía cumplir con la capacitación y que los usuarios técnicos pasarán un examen demostrando el dominio de la misma. Así, que fue necesario primero brindar capacitación en Oracle y, luego, pasar a la herramienta de Software que se construyó.

- Tres Ingenieros deciden montar una empresa de construcción de Software. Para el primer proyecto se basaron en herramientas de libre distribución bajo Linux; en el siguiente desarrollo, el cliente exige que la aplicación sea realizada en C++ Builder y la documentación presentada en programas de la familia Microsoft Office versión 2000. Los Ingenieros aceptan el proyecto y realizan el contrato de desarrollo dividiéndolo en dos: Una primera parte para la especificación de requerimientos y, la segunda, para el contrato de desarrollo. Debido a que el proveedor no puede trabajar con Software ilegal, deciden comprar los paquetes necesarios, pensando que el contrato incluía la retribución monetaria por dicha adquisición; sin embargo, el cliente no admitió ninguna responsabilidad frente al hecho, estando en todo su derecho, ya que en el contrato nunca se estableció esta condición como parte de las herramientas y recursos a ser provistos por él. En este caso, se observa la falta de claridad establecida en el contrato, por los recursos que cada parte debe aportar en la ejecución.
- Para que la empresa proveedor del servicio de construcción de Software, contratada por Diseños Civiles Estructurales S.A., pudiera laborar; se pacto en el contrato que el contratante facilitaba diez computadores conectados en red. Cuando el contratista fue a hacer uso de los mismos, encontró que eran muy lentos y que no contaban con el espacio suficiente en disco, para instalar todas las aplicaciones bajo las cuales se iba a realizar el desarrollo. El proveedor notificó el problema, sin embargo, el cliente no proporcionó estos elementos, debido a que no contaba con el presupuesto necesario para adquirirlos. Por medio del contrato no se llegó a una solución, ya que efectivamente el cliente cubrió la responsabilidad adquirida; el error consistió, en no definir las características exactas de aquellas máquinas que el cliente facilitaría en el proyecto. La solución llegó por medio de una negociación, la cual permitió que el proveedor alquilara los equipos con cargo económico para el cliente.
- La cadena de hipermercados Robinson, contrata el desarrollo de un producto de Software para llevar el manejo de caja, en los puntos de pago de cada supermercado. Como parte del alcance del contrato, se definió la entrega de manuales de usuario; una vez cumplido el tiempo acordado por las partes, el proveedor entrega una copia impresa del manual de usuario y una copia en medio magnético, no obstante, el cliente esperaba que se entregarán copias para cada usuario a capacitar, cuya cantidad, era de cien personas. Antes de evitar cualquier pleito el proveedor asumió este requisito, aunque implicó costos extras que afectaron la rentabilidad del ejercicio.
- En el proceso de instalación, que realizó el proveedor ACK Software, se presentó un inconveniente con el cliente. En el contrato se especificó que el producto debía ser instalado bajo el sistema operativo Windows 95, pero en el momento de realizar la instalación, el contratista se encontró con Windows 3.11. El cliente había entendido que el contrato incluía la compra e instalación del sistema operativo, para cada

computador donde correría la aplicación resultante. Finalmente el cliente entendió su error, pero el contratista tuvo que esperar un mes para llevar a cabo la instalación y poder cerrar el contrato.

- La hormiga es un banco particular, que contrata la construcción de un Software realizado a la medida para la sección de contabilidad; luego de un tiempo, el proveedor entregó algunos módulos sin ningún inconveniente, hasta que apareció el impuesto del dos por mil, el cual debía ser incluido en la herramienta. El cliente era persistente en no dar por aceptado el proyecto, hasta que se incluyera este aspecto en el sistema; el proveedor analizó el impacto y determinó que los costos del cambio implicaban alrededor de un treinta por ciento, adicional del valor total del contrato, a lo cual respondió, que no era posible realizar la modificación bajo las mismas condiciones contractuales inicialmente pactadas. Gracias a la cláusula de control de cambios incluida en el contrato, el cliente obtuvo la modificación y al proveedor le fue reconocido todo el sobre costo que implicó este aparente “cambio pequeño”.
- Colombiana de Software, se encarga del servicio de puesta en marcha del producto resultante, el cual fue claramente identificado en el contrato, especificando que se refería a la migración de datos del sistema que anteriormente manejaba el cliente. En el anterior sistema se contaba con cifras económicas hasta en centavos de pesos, pero para el nuevo sistema construido, según las especificaciones del cliente, no era necesario manejar dichos valores con este grado de exactitud (sólo en pesos). Sin embargo, para poder acomodar estas cifras, era necesario llevar una tabla de conversiones especialmente elaborada por el cliente; el proveedor no realizó la migración de los datos que involucraban centavos, pensando que dicha labor era del contratante. En el momento que el cliente verifica la correcta prestación del servicio, exige dicha información. Debido a que en el contrato no se especificó claramente quien era el responsable por los nuevos datos que debían ser cargados en el sistema, el proveedor tuvo que rehacer su trabajo y pagar al cliente por el incumplimiento de los tiempos pactados.
- La multinacional petrolera OKI pacta con el proveedor, de la construcción del Software, la garantía del producto por espacio de 180 días. En el primer mes, el gerente de OKI viaja a los Estados Unidos, desde allí hace uso de la aplicación en una labor crítica para los intereses de la organización. En ese momento el sistema falló, creando la necesidad de ser reparado inmediatamente; el proveedor acordó la rápida respuesta a estas situaciones, sin embargo, los costos de transporte, alimentación y viáticos fueron motivos de diferencia, debido a una escasa clarificación en el contrato sobre aquellos gastos que no se incluían en la garantía. Finalmente el proveedor los asumió, en cumplimiento de la obligación adquirida de garantía del producto.
- El producto resultante, que fue elaborado por la compañía América de Software, para el banco Estatal Bandinero, incluía la garantía y soporte por espacio de un año; no obstante, en el primer cierre contable en el cual se utilizó el sistema, se presentaron fallas que impedían el uso del mismo y, por tanto, debían ser corregidas en el momento; sin embargo, el proveedor apareció a solucionar el problema diez días después de la petición. El banco no especificó en el contrato, los tiempos máximos permitidos para atender una petición por garantía y el soporte necesario en actividades críticas como este cierre contable. Afortunadamente para los intereses del

contratante, el sistema no siguió presentando grandes fallas en los momentos críticos y se pudo operar normalmente.

- Por cada entrega que brindaba el proveedor Romanos Software, era requerida la aprobación de los mismos por parte del cliente; a pesar de estar incluida esta obligación en el contrato, el contratante demoraba mucho tiempo la revisión de los mismos, afectando la continuidad del proyecto; no teniendo el contratista mecanismos explícitos, dentro del contrato, para exigir el respectivo cumplimiento. Luego de varias reuniones, el cliente comprendió la importancia de la realización oportuna de las revisiones mencionadas, sin embargo, no implicó el cubrimiento de los sobrecostos derivados de la situación, los cuales fueron asumidos por el proveedor.

CONCLUSIONES

- ✓ El desarrollo de Software trae consigo mismo una serie de características, entre ellas se distingue la incertidumbre. Para controlar este suceso se realiza planeación y se lleva un manejo de riesgos, que gracias a la madurez de las partes y al compromiso de las mismas con la buena marcha del proyecto, permite lograr una reducción significativa de la misma. El contrato de desarrollo de Software es un documento que refleja estos compromisos adquiridos y permite regir el acuerdo; en este sentido, debe ser elaborado buscando la “no – ambigüedad”, enfatizando en el objeto, alcance y los criterios de aceptación como los aspectos más críticos dentro del mismo.
- ✓ Los proyectos de construcción de Software afrontan un sinnúmero de contratiempos o riesgos, que cuando se materializan pueden traer consecuencias graves en la afectación del servicio; es necesario entonces, que se lleve una administración de los mismos, identificándolos y creando planes para combatirlos con una serie de estrategias. No obstante, las partes pueden identificar riesgos y manejarlos dentro del contrato, algunos de estos contratiempos son consecuencia de una mala elaboración del acuerdo; cualquiera que sea el caso, se pueden administrar con la inclusión de obligaciones y mecanismos que proporcionan alguna estrategia para combatir el contratiempo.
- ✓ La elaboración del contrato de desarrollo de Software no puede ser pensada como una tarea trivial de exclusiva labor de un grupo de abogados; el ingeniero de sistemas, en uso de su conocimiento profesional, es el encargado de diseñar un documento que refleje los verdaderos compromisos adquiridos con la contraparte y todo el manejo de riesgos que se hace dentro del mismo. No obstante, la intervención de los abogados se hace fundamental en la revisión de la validez, congruencia y ambigüedad que pueda traer el acuerdo.
- ✓ Un error frecuente en la industria de construcción de Software, es el someterse a acuerdos para el desarrollo sin tener claros los requerimientos del usuario. Nace entonces, una recomendación muy importante de que no puede pensarse un contrato de desarrollo, sin tener base en requerimientos sólidos. Es vital realizar una primera etapa para el levantamiento de necesidades del cliente, una vez logrado, se puede pensar en pactar las condiciones para el desarrollo. Esta elaboración de los requerimientos, no necesariamente debe ser ejecutada por el mismo proveedor que realizará la construcción; no obstante, cualquiera que sea la vía para elaborar estas necesidades, los requerimientos deben cumplir una serie de características y condiciones para que el contrato pueda ser buen uso de ellas. Uno de los estándares que propone dichos requisitos es IEEE 830 – 1993.

- ✓ Uno de los servicios críticos que se puede pactar en el contrato de desarrollo de Software, es la puesta en marcha, es importante limitar esta palabra ya que puede dar a diferencias entre las partes. El Software es un producto que se debe integrar a una organización, incluyendo los procedimientos y la cultura; es entonces, labor del contrato el proteger las partes por este concepto, estableciendo claramente de quien es esta responsabilidad en el proyecto. De igual manera pasa con el servicio de capacitación que brinda el proveedor, debe limitarse si realmente estos aspectos se incluyen en dicho servicio.
- ✓ Siendo el Estado el cliente número “uno” del desarrollo de Software, puede pensarse que cuando se contrata con éste no ocurren problemas, gracias a la experiencia que se adquiere. En realidad esta situación por lo general no se da, debido a los aspectos como la falta de cooperación de los usuarios y el apoyo de la alta gerencia. Adicionalmente, el Estado cuenta con las llamadas cláusulas exorbitantes o excepcionales que hacen más difíciles los arreglos directos.
- ✓ El contrato de desarrollo debe proteger todos los intereses de las partes y dejar claramente estipulado, una expectativa común por los resultados esperados. En esta definición cabe el control de cambios, especificando claramente el proceso necesario para realizar modificaciones sobre las condiciones inicialmente acordadas; con esta cláusula no se van a evitar los cambios, por el contrario se asegurará que los mismos se ejecuten con orden y que el proveedor no se vea afectado negativamente por los servicios y actividades extras que debe realizar.
- ✓ Aspectos como el plan de pruebas y los criterios de aceptación son indispensables en el contrato, pues van a indicar como se acepta el producto. A veces se incurre en un error y es limitar el cierre, alcance u objeto del contrato a la frase: “A Satisfacción del cliente”, tal vez en otra clase de contratos (por ejemplo el de compraventa) puede dar lugar a esta condición de aceptación; sin embargo, en el contrato de Software es un riesgo muy alto tener esta definición, pues las necesidades en este campo son infinitas.
- ✓ La guía para elaboración de contratos de desarrollo de Software, es un trabajo que va más allá de lo meramente académico y busca la aplicación concreta de las empresas. En este sentido, fue necesario que se realizaran entrevistas y recolección de datos de la industria real y de la problemática que se atraviesa. Así, como las revisiones de personas que en su labor profesional se relacionan constantemente con el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[Alvarez97] ALVAREZ, María Yolanda; RESTREPO, Luz María. El derecho de autor y el Software. Universidad Pontificia Bolivariana, Biblioteca Jurídica. Medellín, 1.997

[Bergel95] BERGEL, Salvador Darío. Derecho y Tecnología informática: Contratos Informáticos en el derecho privado. Revista No.6, Marzo 1.995.

[Carr93] CARR, Marvin; KONDA, Suresh; MONARCH, Ira; ULRICH, Carol; WALKER, Clay. Taxonomy based risk identification. Technical report CMU/SEI-93-TR-6. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. Pittsburgh (PA), 1.993

[Civil93] Código Civil y legislación complementaria. Legis. Santafé de Bogotá, 1.993

[Cubides99] CUBIDES CAMACHO, Jorge. Obligaciones. Colección de Profesores No.3. Pontificia Universidad Javeriana (Javergraf). Santafé de Bogotá, 1.999.

[Cuevas96] CUEVAS MARIN, Orlando. Guía de contratación de servicios informáticos. Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS). Santafé de Bogotá, 1.996

[Escobar99] ESCOBAR GIL, Rodrigo. Teoría general de los contratos de la Administración Pública. Legis Editores. Santafé de Bogotá, 1.999.

[Fisher91] FISHER, Roger; URY, William; PATTON, Bruce. Sí de acuerdo: Como negociar sin ceder. Grupo Editorial Norma. Santafé de Bogotá, 1.991

[Hall98] HALL, Elaine. Managing Risk: Methods for Software Systems Development. Addison-Wesley. Reading(Massachusetts), 1.998

[Humphrey89] HUMPHREY, Watts. Managing the Software Process. SEI series in software engineering. Addison-Wesley. 1989.

[Humphrey94] HUMPHREY, Watts. A Discipline for Software Engineering. SEI series in software engineering. Addison-Wesley. 1994.

[IEEE90] Institute of Electrical and Electronics Engineering. Standard Glossary of Software Engineering Terminology. (IEEE Std 610.12 , IEEE 830-1.993), New York.

[Juriscol] juriscol.banrep.gov.co:8080/cgi/normas_buscar.pl

[Kehoe95] KEHOE, Raymond; JARVIS, Alka. ISO 9000-3. A tool for Software Product and Process Improvement. Springer. 1995.

[Ley80] Congreso de la República de Colombia. Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Ley 80 de 1.993, Santafé de Bogotá, 1.993

[MinJ95] Ministerio de Justicia y del derecho. Diario único de contratación pública. Santafé de Bogotá, Volúmenes: 1 - 4. Septiembre - Noviembre 1.995

[McCo96] Steve McConell. Rapid Development. Classic Mistakes. Microsoft Press. Redmond (California), 1.996

[McCo97] McCONNELL, Steve. Software Project. Survival Guide. Microsoft Press. . Redmond (California), 1997

[Niessink00] NIESSINK, Frank; VAN VLIET, Hans. Software Maintenance from a Service Perspective. Paper de: Journal of Software Maintenance, Volumen 12, número 2. Amsterdam, 2000.

[Notinet] Información Jurídica www.noti.net

[Quijano97] QUIJANO APONTE, Eduardo. Legislación derechos de autor. Compilación de normas con especial relación al Software. Indusoft. Santafé de Bogotá, 1.997.

[Querubín96] QUERUBIN LONDOÑO, Rodrigo. Guías generales sobre desarrollo de Software Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS). Santafé de Bogotá, 1.996.

[Shaw96] SHAW, Mary; GARLAN, David. Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline. Prentice Hall, 1.996

[SEI] Software Engineering Institute. www.sei.cmu.edu