

Guía para apoyar la actividad de negociación en procesos de desarrollo de software



Monografía para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Jefferson Andrés Muñoz Luligo

Jorge Andrés Córdoba Medina

Director: Mg. Daniel Eduardo Paz Perafán

Codirector: PhD. Sandra Lorena Buitrón

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Departamento de Sistemas

Línea de Investigación de Ingeniería del software: producto y proceso

Popayán, diciembre 14 de 2023

Tabla de contenido

Capítulo 1 – Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema y justificación	1
1.2 Pregunta de investigación	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Metodología	4
1.5 Estructura de la monografía	7
Capítulo 2 – Contexto teórico y estado del arte	9
2.1 Contexto teórico.....	9
2.1.1 Requisito	9
2.1.2 Tipos de requisitos	10
2.1.3 Ingeniería de requisitos	11
2.1.4 Actividad de Negociación de la IR	13
2.1.5 Técnicas de negociación	13
2.1.6 Fases de la negociación.....	13
2.2 Estado del arte.....	16
2.2.1 Diseño del mapeo sistemático.....	16
2.2.2 Trabajos relacionados	19
2.3 Aportes.....	23
Capítulo 3 – Fases, actividades, técnicas y tácticas	24
3.1 Estrategia para identificar y caracterizar las actividades, técnicas y tácticas desde la teoría de la negociación y técnicas para negociar requisitos de software	25
3.2 Actividades que orientan la negociación	28
3.3 Técnicas y tácticas desde la teoría negociación	36
3.3.1 Técnicas de negociación desde la teoría de la negociación	36
3.3.2 Tácticas de negociación desde la teoría de la negociación	39
3.3.3 Técnicas para negociar requisitos de software.....	42
Capítulo 4 – Componentes para la selección de técnicas.....	46
4.1 Guía para la selección de técnicas de negociación.....	46
4.1.1 Componente 1. Instrumentos para seleccionar las técnicas	48
4.1.1.1 Instrumento 1. Tabla para el establecimiento del contexto.....	48
4.1.1.2 3	51
4.1.1.3 Instrumento 3. Tabla para la selección de las técnicas.....	53
4.1.1.4 Instrumento 4. Listado de preguntas para el filtrado.....	57
4.1.2 Componente 2: Procesos que orientan la selección de las técnicas y la negociación	58
4.1.2.1 Roles involucrados en los procesos	58

4.1.2.2	Productos de trabajo.....	59
4.1.2.3	Procesos que orientan la selección de las técnicas y la negociación.....	59
4.1.2.3.1	Proceso 1: Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía.....	61
4.1.2.3.2	Proceso 2: Identificación de las diferencias y establecimiento del contexto de la negociación	62
4.1.2.3.3	Proceso 3: Selección de las técnicas a aplicar y negociación de las diferencias.....	65
4.1.2.3.4	Proceso 4: Revisión y aprendizaje de la negociación.....	68
4.1.3	Componente 3: Técnicas y tácticas de negociación.....	69
4.1.3.1	Técnicas de negociación obtenidas desde la teoría de la negociación.....	69
4.1.3.2	Técnicas de negociación obtenidas desde aspectos de software.....	75
4.1.3.3	Tácticas de negociación obtenidas desde la teoría de la negociación.....	80
Capítulo 5 – Evaluación de la Guía para orientar a las pequeñas empresas desarrolladoras de software sobre la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en la actividad de negociación.....		82
5.1	Justificación de la selección del método Focus Group.....	82
5.2	Proceso de evaluación.....	83
5.2.1	Estructura general del método Focus Group.....	83
5.2.2	Ejecución del método Focus Group para la evaluación de la guía propuesta.....	84
5.2.3	Limitaciones de la evaluación y su gestión.....	95
Capítulo 6 - Conclusiones, lecciones aprendidas y trabajo futuro.....		96
6.1	Conclusiones.....	96
6.2	Lecciones aprendidas.....	97
6.3	Trabajos futuros.....	98
Referencias bibliográficas.....		100

Índice de Figuras

Figura 1. Ciclos de investigación para la construcción del proyecto de investigación. Fuente Propia...	4
Figura 2. Fases de la negociación. Fuente propia	14
Figura 3. Estrategia de búsqueda. Fuente propia	19
Figura 4. Componentes de la guía para la selección de técnicas y tácticas de negociación. Fuente Propia	47
Figura 5. relación entre los procesos identificados de la negociación. Fuente propia.....	60
Figura 6. Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía fuente propia.....	61
Figura 7. Identificación de las diferencias y establecimiento del contexto de la negociación fuente propia	63
Figura 8. Selección de las técnicas a aplicar y negociación de las diferencias Fuente propia	66
Figura 9. Revisión y aprendizaje de la negociación Fuente propia.....	69
Figura 10. Diagrama de actividad para el proceso general de aplicación de Focus Group. Obtenida de [71]	84

Índice de tablas

Tabla 1. Trabajos relacionados clasificados de acuerdo con su dimensión	19
Tabla 2. Fases actividades del proceso de negociación	29
Tabla 3. Técnicas desde la teoría de la negociación	38
Tabla 4. Tácticas desde la teoría de la negociación	41
Tabla 5. Técnicas de negociación de requisitos de software	45
Tabla 6. Instrumento para el establecimiento del contexto.....	50
Tabla 7. Tabla de contexto, ejemplo el peor de los casos	51
Tabla 8. Tabla para la selección del contexto	52
Tabla 9. Contexto Y técnicas	55
Tabla 10. Técnicas obtenidas desde la teoría de la negociación priorizadas	56
Tabla 11. Técnicas orientadas a la negociación de requisitos de software priorizadas	57
Tabla 12. Técnicas obtenidas a partir de la teoría de la negociación.....	75
Tabla 13. Técnicas de negociación de enfocadas en el desarrollo de software	80
Tabla 14. Tácticas obtenidas desde la teoría de la negociación.....	81
Tabla 15. Preguntas de investigación para el debate.....	85
Tabla 16. Protocolo de la sesión del Focus Group.....	86
Tabla 17. Participantes de la sesión Focus Group.....	87
Tabla 18. Aspectos positivos sobre la guía realizada identificados en la sesión del Focus Group.....	90
Tabla 19. Aspectos por mejorar de la guía realizada identificados en la sesión del Focus Group	91
Tabla 20. Observaciones sobre la guía realizada identificadas en la sesión del Focus Group.....	92
Tabla 21. Resultado global de la encuesta sobre los aspectos generales de la guía.....	93

Capítulo 1 – Introducción

1.1 Planteamiento del problema y justificación

Para Colombia la industria del software es percibida como una oportunidad de fomento para la competitividad y crecimiento económico debido a que actualmente aporta el 1,6% del PIB anual y emplea a más de 100.000 personas [1]. Según el estudio realizado en el 2019 por la Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías Informáticas (FEDESOFTE), en Colombia las pequeñas empresas desarrolladoras de software representan el 80% del sector de las tecnologías de la información, lo cual representa una cantidad relevante para este sector [1]. Este tipo de empresas se caracterizan porque sus ganancias no superan los 4.523 millones de pesos COP anuales, la cantidad de empleados no sobrepasa los 50 [1][2][3][4], carecen de procesos maduros, personal con experiencia y socios establecidos [3]. En los últimos años este tipo de empresas ha tenido un crecimiento exponencial desde la perspectiva de la cantidad y las ganancias generadas [1].

Dentro del proceso de desarrollo de software que realizan estas empresas, una de las etapas más críticas consiste en la definición y establecimiento de los requisitos, entendiendo un requisito como una declaración que traduce o expresa una necesidad con sus restricciones y condiciones asociadas [6]. Para lograr el éxito de esta etapa, las pequeñas empresas se apoyan de la ingeniería de requisitos (IR)¹, con el propósito de obtener requisitos no ambiguos, consistentes, completos, factibles, trazables y verificables y de esta forma lograr una base de alta calidad para las etapas de diseño, implementación y pruebas [6].

En cada una de las actividades que conforman la IR, las empresas pueden utilizar y combinar diversas técnicas definidas en la literatura [7], las cuales tienen ventajas, limitaciones, se enfocan a determinados stakeholders y se utilizan en determinados contextos. Zhang [8] concluye que no existe una técnica de obtención de requisitos que sea exclusivamente ideal para obtener requisitos en todas las circunstancias. En este sentido, dentro de un proyecto de desarrollo de software, un analista debe decidir qué técnicas para esta obtención de requisitos, son las más adecuadas para el proyecto considerando que existen múltiples atributos tales como: entrenamiento en técnicas de negociación, experiencia en negociaciones, experiencia

¹ Ingeniería de requisitos: es una disciplina conformada por las actividades de captura, negociación, priorización, especificación, validación, verificación y de manera transversal el monitoreo y control de requisitos.

con técnicas de negociación, familiaridad con el dominio del proyecto, negociadores por sesión, contrapartes por sesión, nivel de interés para llegar a un consenso, interés de la contraparte, experticia en el dominio, habilidad de comunicación, disponibilidad de tiempo, ubicación/accesibilidad, nivel de disponibilidad información, definición del problema y limitación de tiempo del proyecto [9][10].

Diversos autores han propuesto una amplia variedad de técnicas que pueden soportar las actividades de la IR. En este sentido, hay técnicas enfocadas a soportar la captura de requisitos, negociación, validación, verificación y priorización de los requisitos del cliente y usuarios finales. Específicamente para soportar la actividad de negociación de la IR, algunas de las técnicas propuestas son: preguntas de sondeo, control de agenda, demandas falsas, win win, mparn, win CBAM [11][12][13] [14][15][16].

En la mayoría de las pequeñas empresas desarrolladoras de software existe una informalidad en las actividades que orientan la IR [3] y tienden a confundirse al momento de seleccionar las técnicas más apropiadas para ejecutar correctamente cada una de las actividades. La selección no adecuada radica en que los analistas: (i) utilizan las únicas técnicas que conocen, (ii) usan técnicas que funcionaron en otros proyectos anteriores, sin considerar las particularidades del proyecto actual, (iii) no aplican guías y criterios prácticos para realizar la selección de técnicas apropiadas considerando el contexto del proyecto de desarrollo de software abordado y características propias de las pequeñas empresas [1][14].

Cuando una pequeña empresa utiliza técnicas no adecuadas se genera una resolución ineficiente de los problemas, se disminuye la comprensión de requisitos complejos y son producidos requisitos vagos, ambiguos, e inconsistentes con las necesidades del negocio [17]. Esto genera como consecuencia aproximadamente el 50% de los errores y defectos del software durante la etapa de desarrollo y por consiguiente se repercute negativamente en el presupuesto del proyecto [14][18]–[21].

De acuerdo con lo expresado anteriormente, se propone una guía que permite identificar y negociar diferencias generadas en los requisitos de software. Las diferencias son conflictos en un requisito o no aceptaciones sobre los requisitos planteados. Puede ser utilizada durante la negociación de requisitos involucrados en el desarrollo de un nuevo producto software o en requisitos generados en la etapa de mantenimiento de un producto software existente. La guía fue construida considerando las características de las pequeñas empresas desarrolladoras de software con el fin de que puedan comprender como resolver diferencias que pueden

presentarse en los requisitos de software. Se ha delimitado el alcance de la guía a la actividad de negociación debido a que al realizar un mapeo de la literatura se ha identificado que es la actividad donde menos se han planteado técnicas para soportar sus diferentes tareas.

La guía está constituida por 3 componentes. El primer componente son 4 instrumentos que permiten seleccionar las técnicas a utilizar en la negociación, el segundo componente son 4 procesos que orientan la negociación, y el tercer componente son 16 técnicas y 27 tácticas que pueden ser utilizadas durante la negociación de las diferencias. Para construir los componentes fueron tomadas como base las actividades y técnicas planteadas por la teoría de la negociación, la cual establece los fundamentos para realizar un correcto proceso de negociación. Principalmente, esta teoría es abordada, investigada y explicada dentro de las instituciones especializadas en derecho y negocios.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo guiar la negociación de requisitos en las pequeñas empresas desarrolladoras de software?

1.3 Objetivos

Objetivo general

- Proponer una guía que oriente a las pequeñas empresas desarrolladoras de software² sobre la selección de técnicas³ más apropiadas para soportar la actividad de negociación⁴ de requisitos, considerando los fundamentos de la teoría de la negociación⁵ abordada en instituciones de derecho y negocios.

Objetivos específicos

- Caracterizar, a partir de la literatura sobre la teoría de la negociación, el proceso de negociación y las principales técnicas utilizadas para soportarlo.

² Pequeñas empresas desarrolladoras de software: se caracterizan porque sus ganancias no superan los 4.523 millones de pesos COP anuales, la cantidad de empleados no sobrepasa los 50

³ Técnicas: son acciones utilizadas para que las partes participen de la mejor manera dentro del proceso de negociación y obtengan lo que satisfaga sus necesidades

⁴ Negociación: esta actividad consiste en resolver conflictos entre los requisitos, restricciones, presupuesto, cronograma, precio, calidad, y alcance o llegar a acuerdos sobre características incompatibles entre si

⁵ Teoría de la negociación: establece los fundamentos para realizar un correcto proceso de negociación

- Definir un conjunto de técnicas que soporten la actividad de negociación correspondiente a la ingeniería de requisitos de software a partir de la caracterización realizada.
- Diseñar una guía que utilice el conjunto de técnicas anteriormente definidas, para soportar la actividad de negociación de requisitos en pequeñas empresas desarrolladoras de software.
- Evaluar la utilidad y entendimiento de la guía propuesta mediante focus group.

1.4 Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó la metodología de investigación acción-multiciclo con bifurcaciones [22] , el cual está conformado por un conjunto de ciclos. En cada ciclo se deben realizar diversas actividades asociadas a:

- Identificar el tema de investigación, analizar la literatura relevante, y planificar y diseñar las tareas de investigación.
- Realizar las tareas de investigación para cumplir con el propósito de cada ciclo.
- Realizar una reflexión del trabajo realizado al finalizar el ciclo.

En total se realizaron 4 ciclos, en la figura 1 se muestran los ciclos planteados, las salidas y entradas de cada ciclo. A continuación, se describen los ciclos:

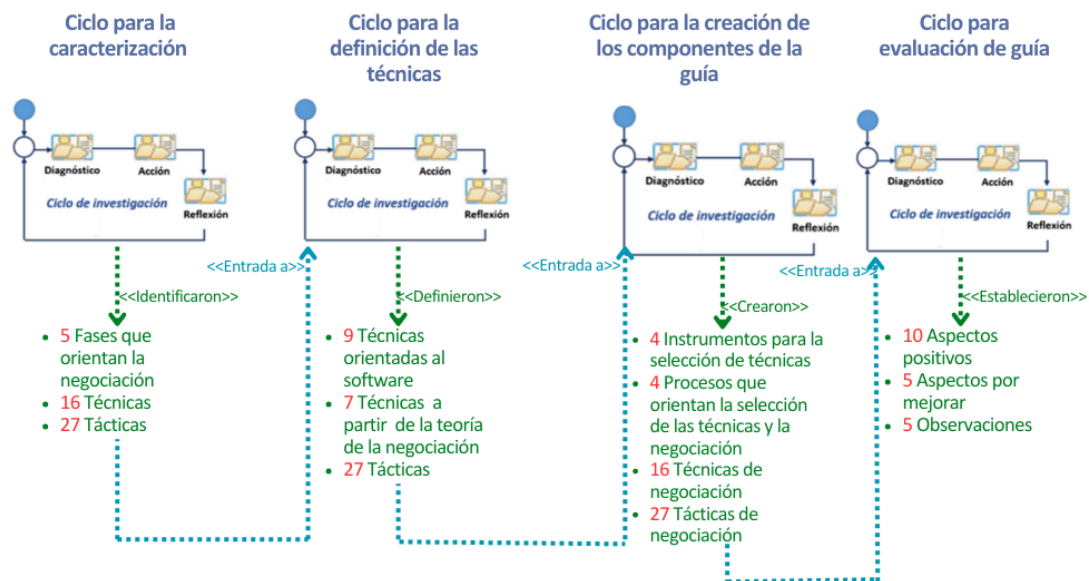


Figura 2. Ciclos de investigación para la construcción del proyecto de investigación. Fuente Propia

Ciclo de investigación para la caracterización, a partir de la literatura, sobre la teoría de la negociación.

- a) Búsqueda en la literatura de los artículos y libros más relevantes sobre teoría de la negociación.
- b) Búsqueda en la literatura de los artículos y libros más relevantes sobre técnicas que orientan la negociación de requisitos de software.
- c) Identificación de un conjunto de actividades que orientan la negociación a partir de la teoría de la negociación.
- d) Relación de las actividades a un conjunto de fases que orientan la negociación.
- e) Identificación, desde la teoría de la negociación, de un conjunto de técnicas y tácticas que soportan las actividades de la negociación.
- f) Identificación, desde la negociación de requisitos de software, de un conjunto de técnicas que soportan las actividades de la negociación.
- g) Unión de las técnicas obtenidas a partir de la teoría de la negociación, considerando diferentes escenarios. Para cada técnica se describió su nombre, propósito, como se aplica la técnica, factores para tener en cuenta para la ejecución de la técnica e instrumentos que son utilizados para el uso de la técnica.
- h) Unión de las tácticas obtenidas a partir de la teoría de la negociación. Para cada táctica se describió su nombre, propósito, como se aplica, factores para tener en cuenta e instrumentos para su uso.
- i) Análisis de las técnicas para la negociación de requisitos de software: para cada una de las 9 técnicas se identificó su nombre, tipo de conflicto que soluciona, fases de la negociación que apoyan, conjunto de actividades que constituyen la técnica y si la técnica plantea iteraciones para solventar varios conflictos.

Ciclo de investigación para la definición de un conjunto de técnicas que soporten la actividad de negociación.

- a) Se enfocó para cada una de las técnicas, el nombre; nombre de la fase, proceso y actividad que apoya la técnica; propósito; el tipo de conflicto que soluciona; fases de negociación asociadas a la técnica; pasos para su ejecución; si realiza iteraciones para negociar las diferencias; ejemplo de aplicación; entradas y salidas hacia la negociación de requisitos de software.

- b) Definición, para cada una de las tácticas de negociación, de un nombre; nombre de la fase, proceso y actividad que apoya la táctica; propósito; forma de aplicación; y tipo de táctica (negativa o positiva).
- c) Identificación y definición de los factores y atributos que influyen en la selección de un conjunto de técnicas. Fueron identificados 4 factores y 15 atributos. Los factores identificados fueron: aspectos del negociador, aspectos de la contraparte, dominio del problema y aspectos del proceso.

En las tres actividades la redacción de las técnicas y tácticas fue orientada así la negociación de requisitos de software.

Ciclo de investigación para la construcción de la guía propuesta

- a) Definición de 4 procesos que orientan de manera general las actividades de: entendimiento del contexto, capacitación sobre los componentes de la guía, identificación de las diferencias, establecimiento del contexto del proyecto, selección de las técnicas y tácticas, negociación de las diferencias, establecimiento de acuerdos, cierre de la negociación y aprendizaje continuo. Por cada proceso se describieron las actividades y se modelaron mediante la notación de BPMN.
- b) Definición de 4 instrumentos que orientan el establecimiento del contexto del proyecto, selección de las técnicas de acuerdo con el contexto del proyecto y filtrado final de las técnicas en caso de empate en la selección.
- c) Correlación de los 4 instrumentos planificados para la selección de las técnicas con las actividades de los 4 procesos que orientan la negociación y las técnicas y tácticas definidas en el ciclo anterior.
- d) Definición final de la guía donde se establecieron los 3 componentes que la constituyen y verificación de que estuvieran alineados a las características de las pequeñas empresas desarrolladoras de software

Ciclo de evaluación de la utilidad y entendimiento de la guía propuesta.

Para organizar la planificación del Focus Group fue utilizado el proceso propuesto en [23] el cual pretende organizar y formalizar la aplicación de Focus Group mediante la definición de los elementos necesarios (fases, actividades, tareas, roles y productos de trabajo) para guiar y facilitar su aplicación y gestión.

- a) Determinación de los participantes del Focus Group.

- b) Establecimiento de los objetivos de evaluación, unidades de análisis, preguntas e instrumentos de recolección de la información.
- c) Desarrollo del Focus Group y recolección de la evidencia.
- d) Análisis de los resultados obtenidos e identificación de observaciones, aspectos positivos y aspectos por mejorar.
- e) Generación de conclusiones que permitieron determinar la utilidad y entendimiento de la guía propuesta.

Ciclo de documentación.

- a) Paralelamente a los anteriores ciclos se realizó la elaboración de la monografía del trabajo de grado la cual describe la información recopilada a través del estado actual del conocimiento, la guía propuesta, la evaluación de la guía propuesta, y las actividades realizadas en la metodología para alcanzar los objetivos del proyecto.
- b) Elaboración un artículo científico para la publicación en la página web del departamento de sistemas de la Universidad del Cauca.
- c) Divulgación y sustentación de los resultados de investigación.

1.5 Estructura de la monografía

La presente monografía organiza su contenido de la siguiente manera:

- Capítulo 2: en esta sección se presentan las definiciones y fundamentos teóricos que guiaron la investigación, la cual tiene como fin garantizar un conocimiento uniforme y completo. También se muestran los trabajos relacionados asociados a la negociación de requisitos de software. Al final del capítulo se muestran los principales aportes de la investigación.
- Capítulo 3: en esta sección se presenta la caracterización de las actividades que constituyen el proceso de negociación, y las técnicas y tácticas utilizadas para soportar las actividades. La caracterización fue establecida a partir de varios artículos y libros que abordan actividades, técnicas, tácticas, consideraciones y recomendaciones sobre negociación.
- Capítulo 4: en esta sección se presentan los 3 componentes que constituyen la guía para la selección de las técnicas que orientan el proceso de negociación. Para el primer componente son descritos los instrumentos para seleccionar las técnicas, para el segundo componente son descritos y modelados en BPMN los procesos de negocio que

orientan la selección de las técnicas y la negociación, y para el tercer componente son descritas las técnicas y tácticas que pueden ser utilizadas durante la negociación de las diferencias.

- Capítulo 5: en esta sección se muestra el diseño y el resultado de la aplicación de un focus group que permitió evaluar la utilidad y entendimiento de la guía propuesta.
- Capítulo 6: en esta sección se presentan las conclusiones, lecciones aprendidas y trabajos futuro.

Capítulo 2 – Contexto teórico y estado del arte

2.1 Contexto teórico

Esta sección presenta algunas definiciones y fundamentos teóricos que guiaron la investigación, la cual tiene como fin garantizar un conocimiento uniforme.

2.1.1 Requisito

Los requisitos para un sistema son las descripciones de lo que debe hacer el sistema, los servicios que brinda y las limitaciones en su operación. En otras palabras, los requisitos reflejan las necesidades de los clientes de un sistema que debe cumplir un determinado propósito [24]. Existen requisitos de producto y requisitos de proceso, los cuales, según [25], [26], son:

Requisito de producto, es una necesidad o una restricción directa sobre el software que se va a desarrollar, o es una limitación del comportamiento que debe tener el software a desarrollar. Un ejemplo de este tipo de requisitos son los siguientes:

- Yo como administrador necesito ver las estadísticas de los planes de mejora para tener conocimiento del progreso de cada plan en ejecución.
- Yo como administrador necesito que el sistema cierre sesión cuando haya pasado 5 minutos de inactividad en la aplicación para conservar la seguridad del aplicativo.
- La aplicación debe ser compatible con todas las versiones de Windows, desde Windows 95.
- Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos.
- El nuevo sistema y sus procedimientos de mantenimiento de datos deben cumplir con las leyes y reglamentos de protección de datos médicos.
- El nuevo sistema se acogerá a las reglas de las licencias generales públicas (GNU), es decir será gratuito, código abierto en el que cualquiera podrá cambiar el software, sin patentes y sin garantías.

Requisito de proceso, es una restricción sobre el proceso de desarrollo de software, la cual es derivada de políticas y procedimientos impuestos directamente por la empresa de desarrollo, clientes o un tercero, como un regulador de seguridad. Entre los requisitos de este tipo se encuentran, la metodología de desarrollo (RUP, SCRUM); estándares de procesos [25]; técnicas rigurosas para capturar requisitos, validar o verificar requisitos con el fin de reducir

las fallas que pueden conducir a una confiabilidad inadecuada; entornos de desarrollo; ambientes tecnológicos de desarrollo y pruebas. Un ejemplo de este tipo de requisitos son los siguientes:

- El procedimiento de desarrollo de software a usar debe estar definido explícitamente (en manuales de procedimientos) y debe cumplir con los estándares ISO 9000.
- La metodología de desarrollo de software será RUP
- El sistema debe ser desarrollado utilizando las herramientas Netbeans, StarUML, MOCKFLOW, Edraw.
- Las pruebas de software se ejecutarán utilizando Selenium y Ruby como herramienta y lenguaje Scripting para automatización de software testing.
- Cada dos semanas deberán producirse reportes gerenciales en los cuales se muestre el esfuerzo invertido en cada uno de los componentes del nuevo sistema[24], [26]

2.1.2 Tipos de requisitos

Los requisitos se componen por requisitos funcionales y no funcionales.

Requisitos funcionales: son los servicios que el sistema debe proveer, y de cómo se debe comportar o no el sistema en situaciones específicas [24] Algunos ejemplos de requisitos funcionales son los siguientes:

- Yo como administrador necesito que el sistema me permita gestionar los usuarios de la aplicación.
- Yo como gerente necesito que la aplicación me deje iniciar sesión cuando coloque mis respectivas credenciales.

Requisitos no funcionales (RNF): en [27] se plantea que en la comunidad de Ingeniería de Requisitos no hay consenso sobre “qué son” los RNF y tampoco en cuanto a cómo se capturan, especifican o validan. La literatura utiliza una variedad de términos en las definiciones de RNF y con significados poco precisos, que dan lugar a la ambigüedad sobre su alcance o lo que representan. Cysneiros [28] considera a los RNF como requisitos de calidad y como restricciones.

Los RNF como requisitos de calidad, representan restricciones o las cualidades que el sistema debe tener tales como: precisión, usabilidad, seguridad, rendimiento, confiabilidad,

performance entre otras. Al considerar a los RNF como requerimientos de calidad, se contemplarán las seis características del estándar de calidad internacional ISO/IEC 25010 [29], ya que incluye los atributos mencionados en las definiciones de Cysneiros en [28].

Los RNF representan restricciones globales sobre el sistema, un requisito funcional, el proceso de desarrollo o sobre el proceso de despliegue [28]. La lista de RNF debe capturarse y especificarse antes de iniciar el documento de requisitos. Algunos ejemplos de RNF son los siguientes:

- Requisito de usabilidad. El personal médico podrá utilizar todas las funciones del sistema después de cuatro horas de formación. Después de esta formación, el número medio de errores cometidos por usuarios experimentados no superará los dos por hora de uso del sistema.
- Requisito de eficiencia de desempeño. Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos.
- Requisito de disponibilidad. El MHC-PMS estará disponible para todas las clínicas durante el horario laboral normal (de lunes a viernes, de 08.30 a 17.30). El tiempo de inactividad dentro del horario normal de trabajo no excederá de cinco segundos en un día cualquiera.
- Requisito de seguridad. Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos, aplicación y cliente del sistema deben estar encriptadas utilizando el algoritmo RSA.

2.1.3 Ingeniería de requisitos

En [30] plantea que, la ingeniería de requisitos se ocupa de descubrir, obtener, desarrollar, analizar y determinar métodos de verificación, validación, comunicación, documentación y gestión de requisitos. El resultado de la ingeniería de requisitos es una jerarquía de requisitos que:

- Permite un entendimiento acordado entre las partes interesadas (por ejemplo, adquirentes, usuarios, clientes, operadores, proveedores).
- Está validada contra las necesidades del mundo real.
- Se puede implementar.
- Proporciona una base para verificar diseños y aceptar soluciones.

Dentro de esta, es clave clarificar varios conceptos que permitirán que ese proceso tenga una adecuada implementación. La IR está conformada por las siguientes actividades según [24], [30]:

- Entender el contexto, consiste en identificar los stakeholders que tienen un rol o interés en el sistema deseado y seleccionar las fuentes de los requisitos, por otro lado, se hace una estimación de si las necesidades identificadas del usuario pueden ser satisfechas con las tecnologías actuales de software y hardware. El estudio considera si el sistema propuesto será rentable desde un punto de vista comercial y si puede desarrollarse dentro de las limitaciones presupuestarias existentes. Un estudio de viabilidad debería ser relativamente barato y rápido. El resultado debe informar la decisión de si seguir adelante o no con un análisis más detallado
- Captura, consiste en capturar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema que los stakeholders consideren necesarios, adicionalmente, en esta actividad se analizan los requisitos con el propósito de identificar requisitos faltantes, incompletos, conflictivos, no realizables, ambiguos, inconsistentes, entre otros; para ello existen unas técnicas claras y precisas como las entrevistas y los escenarios.
- Negociación, consiste en establecer con los stakeholders soluciones a las problemáticas identificadas en los requisitos, además, que la resolución de los problemas no ha corrompido ni comprometido sus intenciones.
- Especificación de requisitos, consiste en representar los requisitos mediante notaciones como casos de uso, historias de usuario, prototipos, notaciones matemáticas. Estas notaciones permiten que estos requisitos queden claros, trazables, verificables, no ambiguos, entre otras; además, traduce la información recopilada durante la actividad de análisis en un documento que define un conjunto de requisitos. Se pueden incluir dos tipos de requisitos en este documento. Los requisitos del usuario son declaraciones abstractas de los requisitos del sistema para el cliente y el usuario final del sistema; los requisitos del sistema son una descripción más detallada de la funcionalidad que se proporcionará.
- Verificación, consiste en garantizar que los requisitos cumplan con las características de calidad como completos, no ambiguos, verificables y se expresan con un nivel de detalle apropiado.

- Validación, consiste en presentar los requisitos especificados y analizados a los stakeholders con el fin de garantizar que las necesidades y expectativas se hayan captado y expresado adecuadamente.

Priorización, consiste en priorizar los diferentes requisitos que se van a desarrollar según la visión del sistema, la urgencia, las limitaciones de tiempo, complejidad o preferencias que tengan los stakeholders [31]

2.1.4 Actividad de Negociación de la IR

Para [32]–[34] la negociación es un proceso en el que dos o más personas, o partes, intercambian ideas con la intención de modificar sus relaciones y alcanzar un acuerdo tendiente a satisfacer necesidades o intereses mutuos. La negociación generalmente tiene lugar entre dos o más partes que tienen, hasta cierto punto, posiciones y agendas ocultas. El acto de negociación ayuda a las partes a llegar a un acuerdo en el que todas las partes han modificado sus posiciones de alguna manera. Cada una de las partes impone demandas a las demás y hace concesiones en respuesta a las demandas de las otras hasta que, en última instancia, se llega a un acuerdo o compromiso.[35]

2.1.5 Técnicas de negociación

Las técnicas son acciones utilizadas para que las partes participen de la mejor manera dentro del proceso de negociación y obtengan lo que satisfaga sus necesidades. Dentro de la negociación, las técnicas pueden utilizar tácticas y estrategias. Una estrategia es el plan general de acción empleado al negociar. Las tácticas son acciones particulares utilizadas por el negociador para cumplir un propósito o perseguir un objetivo. Las tácticas pueden ser verbales y/o no verbales. Las tácticas de negociación pueden funcionar para fortalecer la relación o pueden usarse para intimidar, desalentar, enojar o molestar a la otra parte. [36], [37]

2.1.6 Fases de la negociación

- En la figura 3 se muestran las fases que están asociadas a las actividades de negociación. Además, se plantea la posible comunicación que existe entre las fases. Las fases identificadas en la literatura son prenegociación, planeación, negociación, cierre y de manera paralela aprendizaje continuo. A continuación, a partir de las siguientes referencias se describen cada una de las fases que constituyen la negociación [32], [49]–[51].

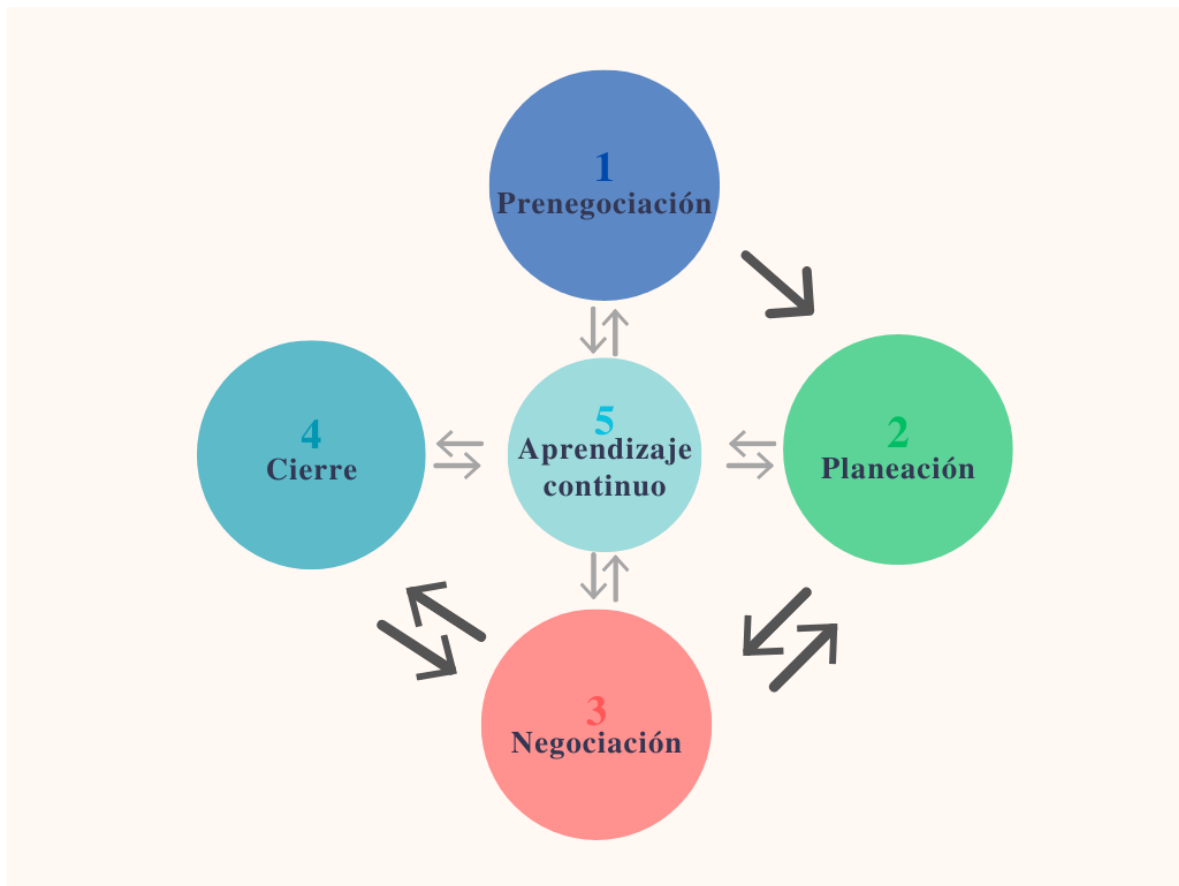


Figura 4. Fases de la negociación. Fuente propia

Fase 1: Pre negociación.

En esta fase el negociador se apropia de la negociación a partir de la búsqueda y entendimiento sobre los posibles temas a tratar en la negociación, la contraparte y las características y contexto del producto o servicio que tiene los requisitos a negociar. Además, se definen las posibles expectativas del negociador y la contraparte. En esta fase aún no hay interacción con la contraparte, además, aún no se han identificado las diferencias (conflictos o no aceptaciones) sobre los requisitos.

Fase 2: Planeación de la negociación

En esta fase se identifican y clasifican las diferencias que tienen la contraparte y el negociador sobre los requisitos funcionales y no funcionales del producto o servicio. Estas diferencias pueden ser conflictos o no aceptaciones en los requisitos. Las diferencias pueden generarse a partir de reuniones donde son capturados, verificados, validados o priorizados los requisitos. Posterior a la identificación de las diferencias se debe generar un ambiente propicio con el cual se permita llegar a acuerdos. En la siguiente Fase las diferencias serán negociadas para intentar llegar a soluciones de mutuo acuerdo que satisfagan a todas las partes implicadas.

Fase 3: Negociación

En esta fase son seleccionadas las diferencias a negociar. Cada diferencia es transformada en una solicitud concreta de negociación con el propósito de definir los conflictos y no aceptaciones. Posteriormente el negociador y la contraparte plantean una o varias propuestas con el propósito de resolver la diferencia. Si las propuestas resuelven las diferencias se documenta el acuerdo al cual se llegó para resolver la diferencia, en caso contrario el negociador y la contraparte deben realizar varias iteraciones donde se realicen concesiones para llegar a un acuerdo el cual debe ser documentado. El negociador debe plantear sus propuestas o solicitar concesiones con argumentos que no sean fáciles de refutar por la contraparte y de esta manera se vean obligadas a aceptar lo propuesto o solicitado. Finalmente se deben revisar las técnicas utilizadas y luego validar la efectividad de lo realizado.

Fase 4: Cierre

En esta fase el negociador y la contraparte deben establecer y finalizar los acuerdos. Posteriormente, se confirman los detalles de los acuerdos, se plasman en un documento, se firma por las partes interesadas y se cierra el trato para luego empezar con la implementación.

Fase 5: Reflexión y Aprendizaje Continuo

Esta fase es paralela a las anteriores fases, en ella se intenta mejorar continuamente la negociación de las diferencias. Para lograrlo, se determinan fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas al momento de identificar las diferencias y generar acuerdos. Además, se establecen aspectos que se deben mejorar en futuras negociaciones.

2.1.7 Táctica de negociación

Las tácticas de negociación son utilizadas por el negociador dentro de una técnica para cumplir un propósito o perseguir un objetivo. Estas tácticas son investigadas y explicadas dentro de las instituciones especializadas en derecho y negocios.

2.1.9 Pequeñas empresas

Este tipo de empresas se caracterizan porque sus ganancias no superan los 4.523 millones de pesos COP anuales, la cantidad de empleados no sobrepasa los 50 [1][2][3][38], carecen de procesos maduros, personal con experiencia y socios establecidos [3]. En los últimos años este tipo de empresas ha tenido un crecimiento exponencial desde la perspectiva de la cantidad y las ganancias generadas.

2.1.10 Proceso

Puede ser definido como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido. Los procesos deben estar correctamente gestionados, empleando distintas herramientas de la gestión de procesos. También, un proceso es un conjunto de acciones y tareas que se realizan de forma secuencial, y que en su conjunto proporcionan valor añadido a los clientes [39].

2.2 Estado del arte

En esta sección se describen las propuestas encontradas al realizar un mapeo de la literatura que tenía como objetivo identificar trabajos relacionados a la selección de técnicas en la ingeniería de requisitos. La ventana de tiempo fue desde el 2010 hasta el 2023, y respecto a las bases de datos utilizadas en este mapeo fueron Scopus y IEEE. Para el desarrollo y ejecución de la revisión se consideraron aspectos del protocolo propuesto por Kitchenham [40].

2.2.1 Diseño del mapeo sistemático

El mapeo considero aspectos del protocolo propuesto por Kitchenham [40] por medio del cual se desarrolló su planificación y ejecución. En la planificación se establecieron los siguientes elementos: pregunta de investigación, criterios de inclusión y exclusión y cadenas de búsqueda. En la ejecución se definieron los siguientes pasos: (i) aplicar las cadenas de búsqueda a diversas bases de datos, (ii) leer el título, resumen y conclusiones, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, lo cual generó un conjunto de publicaciones potenciales, (iii) realizar una lectura completa a las publicaciones potenciales y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, lo cual generó un conjunto de publicaciones seleccionadas (iv) aplicar la lista del control de calidad a las publicaciones seleccionadas, y (v) extraer datos y realizar la síntesis.

Protocolo de búsqueda

Durante la actividad de planeación de la revisión se definió el protocolo, el cual especifica el método que se utilizará en la revisión sistemática a fin de reducir la parcialidad de los investigadores. El protocolo de revisión desarrollado fue realizado por un autor y revisado por los autores restantes para evitar un sesgo en la revisión.

Preguntas de investigación.

Es la pregunta que dirige los estudios primarios en el proceso de búsqueda. La pregunta de investigación formulada fue:

- ¿Cuáles son los enfoques que pueden ser utilizados para seleccionar las técnicas que pueden ser utilizadas dentro de las actividades de la Ingeniería de Requisitos?

Criterios de inclusión y exclusión

Los estudios de investigación incluidos en esta revisión deben cumplir con los criterios establecidos para asegurar que se encontraron todos los estudios relevantes. Todos los criterios de inclusión deben ser satisfechos por un estudio para agregarlo a la revisión. Si un estudio cumple algún criterio de exclusión, no se agrega a la revisión. A continuación, son presentados los criterios de inclusión y exclusión para esta revisión sistemática.

Criterios de inclusión

- (i) Propuestas de investigación sobre enfoques que pueden ser utilizados para seleccionar las técnicas que pueden ser utilizadas dentro de las actividades de la Ingeniería de Requisitos (ii) Estudios publicados en Workshop, conferencias, revistas, libros o reportes técnicos. (iii) Estudios publicados entre el año 2010 y 2023.

Criterios de exclusión.

- (i) Propuestas que no abordan enfoques que pueden ser utilizados para seleccionar las técnicas. (ii) Artículos publicados en idiomas diferentes al inglés o español.

Fuentes de búsqueda

Las fuentes electrónicas utilizadas en el proceso de búsqueda fueron las siguientes

- Scopus.
- IEEE

Se seleccionaron de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Permiten utilizar expresiones lógicas o un mecanismo similar.
- Permiten búsquedas de longitud completa, o búsquedas basadas sólo en campos específicos de los estudios.
- Están disponibles en la institución del investigador.
- Cubren el área de investigación de interés para esta revisión: Ciencias de la Computación.

Cadenas de búsqueda.

Para crear la cadena de búsqueda, se identificaron los términos principales de la pregunta de investigación definida. Los términos de búsqueda sofisticados fueron formados mediante la incorporación de términos y sinónimos alternativos usando la expresión booleana 'OR' y combinando los términos de búsqueda principales con 'AND'. Los siguientes términos generales de búsqueda se utilizaron para la identificación de estudios primarios:

- "Software requirements" AND ("activities" OR "techniques").

Estrategia de Búsqueda

El proceso de selección para incluir los estudios relevantes en la revisión se llevó a cabo siguiendo los pasos mostrados en la figura 5, los cuales son descritos a continuación.

1. Aplicar las cadenas de búsqueda a las bases de datos. Esta búsqueda devuelve un conjunto de publicaciones que satisfacen la cadena de búsqueda en el título, resumen o palabras clave.
2. Leer el título, resumen y conclusiones. Se revisaron los títulos, resúmenes y conclusiones de las publicaciones devueltas mediante la cadena de búsqueda. Posteriormente se aplicaron primero los criterios de inclusión y posteriormente los criterios de exclusión para determinar las publicaciones a incluir y excluir respectivamente. El conjunto de publicaciones que cumplieron los criterios de inclusión se denominó "publicaciones potenciales".
3. Retirar los estudios duplicados. Paralelo al paso 2, las publicaciones devueltas mediante la cadena de búsqueda fueron analizadas por título y autores con el objetivo de encontrar publicaciones duplicadas. Si hay duda si dos o más publicaciones están duplicadas se revisaron los resúmenes.
4. Realizar una lectura completa de las "publicaciones potenciales". Se leyó exhaustivamente todo el contenido de las publicaciones potenciales. Los criterios de exclusión e inclusión se aplicaron nuevamente, de forma que sólo fueron seleccionadas publicaciones que respondan a la pregunta de investigación. El resultado fue un conjunto de publicaciones denominadas "publicaciones seleccionadas"
5. Extraer datos y realizar síntesis. El proceso de extracción y síntesis de datos se llevó a cabo mediante la lectura de todos los artículos que se incluyeron en la revisión.

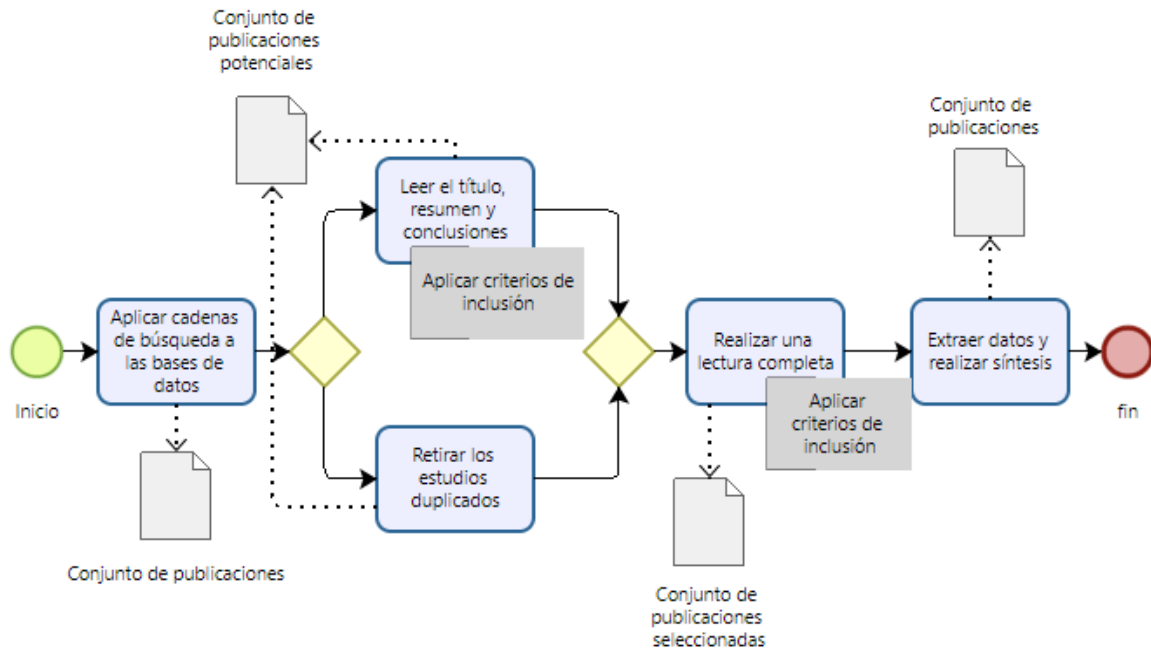


Figura 6. Estrategia de búsqueda. Fuente propia

2.2.2 Trabajos relacionados

Durante el proceso de extracción y síntesis de datos se determinaron una serie de dimensiones para clasificar cada propuesta seleccionada, las cuales fueron: tipo de contribución (herramienta, enfoque, propuesta metodológica o estudio), tipo de validación (estudio de caso, encuesta, experimento, ilustración o experiencias) y objetivo de la propuesta (clasificar técnicas, clasificar selección de técnicas). Las propuestas que comprenden el actual mapeo de la literatura y sus respectivas dimensiones se encuentran en la tabla 1. A continuación, se exponen cada una de las propuestas encontradas clasificadas de acuerdo con su objetivo:

Referencia	Tipo de contribución	Tipo de validación	Objetivo de la propuesta
[7]	Evaluación	No se valida	Clasificación de técnicas
[14]	Marco	Ilustración	Factores para la selección de técnicas
[41]	Evaluación	Evaluación de expertos	Factores para la selección de técnicas
[3]	Revisión de la literatura	Ilustración	Factores para la selección de técnicas
[42]	Revisión de la literatura	Evaluación de expertos	Clasificación de técnicas
[43]	Revisión de la literatura	Ilustración	Clasificación de técnicas
[44]	Marco	No se valida	Clasificación de técnicas
[45]	Marco	No se valida	Factores para la selección de técnicas
[46]	Enfoque	Estudio de caso	Factores para la selección de técnicas
[47]	Método	Ilustración	Factores para la selección de técnicas

Tabla 1. Trabajos relacionados clasificados de acuerdo con su dimensión

En [7] se realizó una revisión sistemática de la literatura sobre las técnicas utilizadas en la elicitación de requisitos, se hallaron 16 técnicas en la revisión, las cuales fueron evaluadas mediante un cuestionario en el que participaron 328 especialistas de empresas de TI en Ucrania.

Los resultados obtenidos y teniendo en cuenta atributos del contexto del proyecto, se obtuvo que las 7 técnicas más utilizadas para la elicitación de requisitos son: entrevista, análisis de documentos, análisis de interfaz, lluvia de ideas, prototipado y análisis de procesos/ Modelado de procesos.

En [14] se propone un marco de selección de técnicas basado en el análisis del contexto del proyecto, para ello se clasifican las técnicas de captura de requisitos disponibles en: tradicionales, colaborativas, cognitivas, observación y otras. Estas técnicas fueron analizadas según los factores del contexto del proyecto por la metodología la cual ejecuta los pasos de, identificar la lista de situaciones y características del proyecto, identificar la lista de técnicas disponibles, identificar el dominio del software (medico, simulación, etc..) y con la base del conocimiento además de la opinión del experto se realiza la selección de las técnicas más adecuadas para la elicitación de requisitos.

En [41] se presentan los resultados de un conjunto de entrevistas realizadas a una muestra de analistas experimentados a nivel mundial. Se establecieron las siguientes consideraciones para seleccionar técnicas: cada técnica de elicitación tienen características situacionales que impulsan a los expertos a considerar seriamente la selección de una técnica, la selección está orientada por factores asociados a los interesados y a la organización, para seleccionar una técnica se debe considerar que el analista debe tener un conjunto de habilidades básicas correlacionadas a las técnicas que va a utilizar, y además cada técnica de elicitación, existe un conjunto de habilidades adicionales que no son obligatorias, pero potencian el éxito del uso.

En [3] se realizó un estudio sobre la captura de requisitos en 3 empresas startups de software, se hizo una revisión de los procesos de cada empresa para obtener los requisitos y que técnicas se utilizaron. Se encontró que la selección de técnicas en estas empresas depende de muchos factores como el tiempo, recursos disponibles y el tipo de información a obtener, de igual manera no se encuentran técnicas que puedan ser consideradas como utilizables en todos los proyectos.

En [42] se realizó un mapeo sistemático de las publicaciones sobre técnicas de captura utilizadas en varias áreas de dominios para comparar como investigadores y profesionales consideran la idoneidad de una técnica para la captura de requisitos. Esta revisión se centró en el aspecto de métrica de adecuación de la técnica, considerando este aspecto el más relevante sobre el desempeño de la técnica. Se hallaron 6 medidas para evaluar la idoneidad, estas fueron, calidad, cantidad, adecuación, efectividad, eficiencia y otros. Estas 6 medidas fueron evaluadas

por 14 estudiantes de maestría los cuales fueron clasificados según su experiencia en proyectos respecto a la captura de requisitos, los resultados arrojaron que los investigadores y profesionales divergen entre puntos de vista dado que solo se encontró una relación positiva entre los profesionales considerados con experiencia media y los investigadores sobre la idoneidad de algunas técnicas.

En [43] se pretende conocer la visión consensuada que tienen los ingenieros de requisitos o analistas noveles acerca de la efectividad de las técnicas de captura de requisitos y compararla con la visión de expertos en el área, para ello se utilizó la técnica parilla, la cual establece similitudes y diferencias entre un conjunto de elementos, para este caso las técnicas y contexto del proyecto. Los resultados arrojaron que las visiones son muy diferentes frente a la efectividad de las técnicas pero que se tiene una similitud mayor frente al uso en el contexto de los proyectos.

En [44] se presenta un marco que ayuda a los ingenieros de requisitos a seleccionar técnicas para capturar requisitos. El marco ofrece 12 técnicas, por cada técnica se describen condiciones previas para su uso, fortalezas y debilidades percibidas. El marco plantea 6 criterios que deben ser utilizados para la selección de técnicas: el propósito de los requisitos, tipos de conocimiento, conocimiento del equipo de desarrollo sobre la técnica, sistema a implementar y entorno donde se desplegará, contexto donde se utilizará la técnica e interdependencia entre técnicas.

En [45] se describe un marco constituido por dos elementos: un modelo que plantea un conjunto de actividades que orientan la generación de requisitos y una serie de criterios para seleccionar técnicas a aplicar durante las actividades. Los criterios utilizados son los siguientes: Personal, selección basada en el número de personas involucradas y su experiencia; Tiempo, Selección basada en el tiempo necesario para utilizar una técnica; Costo, Selección basada en los gastos que implica el uso de la técnica; Lo completo, Selección basada en la cobertura de los objetivos de la actividad.

En [46] se proporciona un modelo de elicitación general que incluye actividades para la selección de técnicas adecuadas. En esta propuesta se plantea que la captura de requisitos se debe hacer de manera iterativa y en espiral. En ese sentido la refinación de los requisitos se debe hacer utilizando diferentes técnicas. Durante cada refinación los autores plantean un conjunto de técnicas que pueden ser seleccionadas haciendo uso de una función matemática.

El propósito de cada iteración es acercar cada vez más y más a las partes a un entendimiento común de los requisitos que desean abordar.

En [47] se propone una guía para la selección de técnicas, analizando las diferentes técnicas de elicitación en distintos escenarios de proyectos y a partir de diferentes parámetros. Estas técnicas son clasificadas en dos grupos, básicas y avanzadas de las cuales se identifican sus beneficios y limitaciones. Luego de tener una lista de técnicas seleccionadas según los atributos del proyecto más influyentes se aplica una fórmula matemática en la cual se evalúan las técnicas en una escala de 1 al 5 respecto a los parámetros de: No. de actores involucrados, nivel de interacción, calidad de los requisitos, efectividad del tiempo y rentabilidad. Los resultados obtenidos es que la técnica con el mayor puntaje será la más adecuada para la elicitación de requisitos.

2.2 Conclusiones

La mayoría de las propuestas encontradas se enfocaban en plantear un conjunto de técnicas para soportar la actividad de captura, y además establecían una serie de lineamientos para su selección. En este sentido, no se identificaron propuestas que planteen lineamientos para seleccionar técnicas que pueden ser utilizadas en las actividades de negociación, especificación, priorización, verificación y validación de requisitos software y además que consideren las características particulares de las pequeñas empresas de desarrollo de software.

Al realizar un análisis de las propuestas se identificó que existen múltiples factores que deben ser considerados al momento de seleccionar una técnica sin importar la actividad asociada a la IR en que se vaya a ejecutar. Algunos de los principales factores identificados fueron: propósito de la técnica, costo de ejecutar de la técnica, contexto del proyecto donde se puede aplicar la técnica, información de entrada para poder aplicar la técnica, experiencia y habilidades necesarias para poder aplicar la técnica, información de entrada que se necesita. De igual manera se delimito el alcance de la guía a la actividad de negociación debido a que al realizar el mapeo de la literatura se ha identificado que es la actividad donde menos se han planteado técnicas para soportar sus diferentes tareas y además no se identificó una propuesta que abordara seleccionar las técnicas más apropiadas para la actividad de negociación.

La validación de las propuestas es otro aspecto crucial de su análisis, únicamente en [46] se utiliza el estudio de caso, pero no muestran suficiente información relacionada a la planificación, ejecución y/o resultados. Respecto a las propuestas restantes [7][44][45] no son

validadas, en [41] y [42] se realiza evaluación de expertos y [3][14][43][47] utilizan la ilustración, lo cual evidencia poca confianza en la utilidad de las propuestas.

2.3 Aportes

Considerando lo planteado anteriormente, el valor generado con la presente investigación consiste en:

- Caracterización de las diferentes fases que están inmersas en la negociación de los requisitos de software.
- Identificación y caracterización de un conjunto de técnicas y tácticas que pueden orientar la negociación, las cuales fueron adecuadas a partir la teoría de la negociación planteadas por escuelas administrativas.
- Identificación y caracterización de un conjunto de técnicas enfocadas en la negociación de requisitos de software, las cuales fueron adecuadas a partir de un mapeo de la literatura.
- La definición de un conjunto de instrumentos que permiten seleccionar un conjunto de técnicas que pueden ser aplicadas para negociar diferencias considerando un contexto del proyecto.
- La definición de un conjunto de procesos que orientan la capacitación sobre los componentes de la guía, la identificación de las diferencias, el establecimiento del contexto, la selección de las técnicas, la aplicación de las técnicas, el cierre de la negociación y el aprendizaje de la negociación.
- La definición de manera clara de un conjunto de técnicas y tácticas orientadas a la negociación de requisitos de software. En total son 16 técnicas y 27 tácticas que pueden ser utilizadas durante la negociación de las diferencias. De las 16 técnicas 7 fueron planteadas desde la teoría de la negociación y las 9 técnicas restantes fueron obtenidas desde la negociación de aspectos de software. De las 7 primeras, varias pueden ser utilizadas al tiempo para resolver la diferencia y de las 9 técnicas restantes una sola puede ser utilizada para resolver una o varias diferencias. Desde la perspectiva de las tácticas estas se pueden utilizar con cualquier tipo de técnica de negociación.

Capítulo 3 – Fases, actividades, técnicas y tácticas

En este capítulo se muestra la caracterización de las actividades que constituyen el proceso de negociación, las técnicas y tácticas utilizadas para soportar las actividades. La caracterización fue establecida a partir de varios artículos y libros que abordan actividades, técnicas, tácticas, consideraciones y recomendaciones sobre negociación obtenidas a partir de una revisión de la literatura sobre teoría de la negociación y principales que guían la negociación de requisitos de software.

En el contexto de este proyecto de investigación las actividades se refieren a un conjunto de acciones que orientan la negociación. Dentro de una actividad se pueden utilizar técnicas las cuales plantean un conjunto de pasos y recursos para ejecutarlas. Las técnicas pueden ser complementadas con las tácticas las cuales son acciones para cumplir un propósito de un paso o conjunto de pasos de una técnica.

Fueron caracterizados los siguientes elementos:

- **Actividades de negociación desde la perspectiva de la teoría de la negociación:** son aquellas actividades que constituyen el proceso de negociación. Están relacionadas a la identificación de diferencias, establecer concesiones, fijar acuerdos, cerrar y formalizar acuerdos.
- **Técnicas de negociación desde la perspectiva de la teoría de la negociación:** son aquellas que plantean un conjunto de pasos y recursos para orientar la negociación. Estas técnicas son investigadas y explicadas dentro de las instituciones especializadas en derecho y negocios.
- **Tácticas de negociación desde la perspectiva de la teoría de la negociación:** son utilizadas por el negociador dentro de una técnica para cumplir un propósito o perseguir un objetivo. Estas tácticas son investigadas y explicadas dentro de las instituciones especializadas en derecho y negocios. Se incluyó una caracterización sobre tácticas debido a que algunos artículos y libros utilizan el término de táctica y técnica como si fueran lo mismo.

- **Técnicas para negociar requisitos de software:** son aquellas técnicas que son utilizadas particularmente por las empresas de desarrollo de software para orientar la negociación de requisitos funcionales y no funcionales.

3.1 Estrategia para identificar y caracterizar las actividades, técnicas y tácticas desde la teoría de la negociación y técnicas para negociar requisitos de software

La estrategia para identificar y caracterizar las actividades, técnicas y tácticas que orientan la negociación se constituyó de las siguientes actividades:

Definición del protocolo de búsqueda: inicialmente fue definido un protocolo de búsqueda con el objetivo de establecer los proyectos de investigación y libros a partir de los cuales identificar las actividades, técnicas y tácticas de negociación que existen en la actualidad. A continuación, se definen los ítems que constituyen el protocolo:

- Preguntas de investigación. ¿Cuáles son las actividades, técnicas y tácticas que comprenden el proceso de negociación?
- Criterios de inclusión. (i) Propuestas de investigación sobre actividades y/o técnicas y/o tácticas de negociación (ii) Estudios publicados en Workshop, conferencias, revistas, libros o reportes técnicos. (iii) Estudios publicados entre el año 2010 y 2023.
- Criterios de exclusión. (i) Estudios que no aborden la negociación. (ii) Artículos publicados en idiomas diferentes al inglés o español.
- Fuentes de búsqueda. (i) Scopus. (ii) GoogleScholar (iii) Science Direct
- Cadenas de búsqueda. “Negotiation and (Activities or Technique or Task or Method)”.

Identificación de propuestas que cumplen los criterios de inclusión: para identificar las propuestas que cumplen los criterios de inclusión se siguieron los siguientes pasos.

1. Fue aplicada la cadena de búsqueda a las bases de datos.
2. Se revisaron los títulos, resúmenes y conclusiones de las publicaciones devueltas mediante la cadena de búsqueda. Posteriormente, se aplicaron primero los criterios de inclusión y posteriormente los criterios de exclusión para determinar las publicaciones a incluir y excluir respectivamente. El conjunto de

publicaciones que cumplieron los criterios de inclusión se denominó "publicaciones potenciales".

3. Paralelo al paso 2, las publicaciones devueltas mediante la cadena de búsqueda fueron analizadas por título y autores con el objetivo de encontrar publicaciones duplicadas. Si hay duda si dos o más publicaciones están duplicadas se revisaron los resúmenes.
4. Se leyó exhaustivamente todo el contenido de las publicaciones potenciales. Los criterios de exclusión e inclusión se aplicaron nuevamente, de forma que sólo fueron seleccionadas publicaciones que respondan a la pregunta de investigación. El resultado fue un conjunto de publicaciones denominadas "publicaciones seleccionadas".

Identificación de las actividades, técnicas y tácticas de la negociación: en primera instancia se realizó una lectura de las publicaciones y libros sobre negociación. Como resultado se identificaron actividades de negociación, 8 técnicas de negociación, 47 tácticas de negociación y 9 técnicas de negociación de requisitos de software. Se debe aclarar que se identificaron varias actividades, técnicas y tácticas repetidas, desde la perspectiva del nombre y/o propósito. Las tácticas sin unir se encuentran en el anexo 1, y las técnicas sin unir se encuentran en el anexo 2.

Unión de cada una de las actividades obtenidas para construir las fases de la negociación: en este proceso se unieron las actividades de negociación anteriormente obtenidas para identificar las fases de negociación, se encontraron los siguientes escenarios:

1. Las actividades presentaban el mismo nombre y definición. En este caso como había unanimidad en su nombre y descripción se dejaba la actividad con el nombre y definición.
2. Las actividades presentaban el mismo nombre, pero distinta definición. En este caso se dejaban las actividades con sus definiciones.
3. Las actividades presentaban distintos nombres, pero la misma definición o una definición semánticamente igual. En este caso se dejó el nombre de la actividad más significativo y la definición más explicativa.

Como resultado de esta actividad obtuvimos 5 fases de la negociación. Posteriormente se analizó el propósito de cada actividad y a partir de ello se construyó un propósito general para cada fase.

Unión de las técnicas obtenidas a partir de la teoría de la negociación: en este proceso se unieron las técnicas de negociación anteriormente obtenidas, a partir los siguientes escenarios:

1. Las técnicas presentaban el mismo nombre y la misma forma de aplicación. En este caso como había unanimidad se deja una técnica con el nombre y misma forma de aplicación.
2. Las técnicas presentaban el mismo nombre, pero distinta forma de aplicación. En este caso se dejaban las técnicas con su propia forma de aplicación, y a cada una se les asignaba un nombre diferente.
3. Las técnicas presentaban distintos nombres, pero la misma forma de aplicación o semánticamente igual. En este caso se dejó el nombre más significativo de la técnica y la forma de aplicación más clara.
4. Para cada técnica se describió su nombre, propósito, como se aplica la técnica, factores para tener en cuenta para la ejecución de la técnica e instrumentos que son utilizados para el uso de la técnica.

Como resultado de esta actividad obtuvimos 7 técnicas de negociación.

Unión de las tácticas obtenidas a partir de la teoría de la negociación: en este proceso se unieron las tácticas de negociación anteriormente obtenidas, a partir los siguientes escenarios:

1. Las tácticas presentaban el mismo nombre y la misma forma de aplicación. En este caso como había unanimidad se deja una táctica con el nombre y misma forma de aplicación.
2. Las tácticas presentaban el mismo nombre, pero distinta forma de aplicación. En este caso se dejaban las tácticas con su propia forma de aplicación, y a cada una se les asignaba un nombre diferente.
3. Las tácticas presentaban distintos nombres, pero la misma forma de aplicación o semánticamente igual. En este caso se dejó el nombre más significativo de la táctica y la forma de aplicación más clara.

4. Para cada táctica se describió su nombre, propósito, como se aplica, factores para tener en cuenta e instrumentos para su uso.

Como resultado de esta actividad obtuvimos 27 tácticas de negociación.

Análisis de las técnicas para la negociación de requisitos de software: para cada una de las 9 técnicas se identificó su nombre de técnica, tipo de conflicto que soluciona, fases de la negociación que apoyan, conjunto de actividades que constituye la técnica y si la técnica plantea iteraciones para solventar varios conflictos.

3.2 Actividades que orientan la negociación

A partir de la búsqueda en la literatura, se han identificado un conjunto de actividades que orientan la negociación. Las actividades se han agrupado en 5 fases, cada una de las cuales tiene un propósito en particular. En la fase de prenegociación el negociador se apropia de la negociación a partir de la búsqueda y entendimiento sobre los temas a tratar en la negociación. En la fase de planeación se realiza una conversación de exploración entre el negociador y la contraparte para definir los intereses del negociador y contraparte. En la fase de negociación se dejan claros los intereses a negociar y los elementos involucrados, posteriormente se guardan en una lista. En la fase de cierre el negociador y la contraparte establecen y finalizan los acuerdos y posteriormente se plasman en un documento. En la fase de reflexión y aprendizaje continuo verifican las ideas gestadas y se realiza una recopilación de la información para mejorar en próximas negociaciones.

Es posible que el negociador en cualquiera de las fases pueda ir a una fase siguiente o retornar a una fase anterior. Además, en paralelo, el negociador puede ir a la fase de reflexión y aprendizaje continuo para almacenar una enseñanza adquirida o para consultar algún aspecto relevante que pueda ser usado en la negociación.

Descripción de las actividades

En la tabla 2 se muestra el nombre de las fases encontradas, las actividades identificadas en la literatura que las constituyen, las referencias bibliográficas a partir de las cuales se determinaron las actividades y el propósito global de cada fase.

Fase	Actividad	Referencias bibliográficas	Propósito
------	-----------	----------------------------	-----------

Prenegociación	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación • Prenegociación • Planeación 	<ul style="list-style-type: none"> • [32], [49]–[51] 	El negociador se apropia de la negociación a partir de la búsqueda y entendimiento sobre los temas a tratar en la negociación
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión • Preliminar • Información 	<ul style="list-style-type: none"> • [49], [50] 	Se realiza una conversación de exploración entre el negociador y la contraparte para definir los intereses del negociador y contraparte
Negociación	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión • Proposición • Comercialización – Negociación • Distributiva • Propuestas • Intercambio • Negociación 	<ul style="list-style-type: none"> • [32], [49]–[51] 	Se dejan claros los intereses a negociar y los elementos involucrados, posteriormente se guardan en una lista.
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre • Aceptación y confirmación • Acuerdo o no acuerdo • Cooperativa • Compromiso y documentación 	<ul style="list-style-type: none"> • [32], [49], [51] 	El negociador y la contraparte establecen y finalizan los acuerdos y posteriormente se plasman en un documento
Reflexión y aprendizaje continuo	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación • Reflexión • Evaluación y aprendizaje continuo 	<ul style="list-style-type: none"> • [32], [49], [51] 	Se verifican las ideas gestadas y se realiza una recopilación de la información para mejorar en próximas negociaciones.

Tabla 2. Fases actividades del proceso de negociación

A continuación, por cada una de las fases identificadas se muestra su propósito y la descripción de las actividades encontradas.

Fase 1: Prenegociación

Es la primera y más crítica fase de la negociación para garantizar un resultado exitoso. En esta fase el negociador se apropia de la negociación a partir de la búsqueda y entendimiento sobre los temas a tratar en la negociación, la contraparte, y las características del producto o servicio involucrado y posibles intereses de la contraparte. En esta fase aún no hay interacción con la contraparte. Además, se definen los objetivos a cumplir y es seleccionado el tipo de negociación. Durante las siguientes fases se debe revisar y perfeccionar la planificación.

Actividad 1. Preparación: consiste en prepararse para la negociación realizando la búsqueda de información asociada a, tema a tratar, información sobre la contraparte, intereses de la contraparte y que podría satisfacer estos intereses.

Actividad 2. Prenegociación: Cada paso en este proceso representa una oportunidad de mejora y cada uno debe analizarse con ese objetivo en mente.

Actividad 3. Planeación: en esta actividad según la experiencia y conocimiento sobre el dominio del proyecto del negociador se realizan algunas de las siguientes tareas:

- a) Investigar el producto o servicio implicado en la negociación.
- b) Buscar a otra persona que se encuentre en una situación similar a la del negociador.
- c) Determinar quién puede perder más si la negociación no llega a una resolución del conflicto.
- d) Establecer las posibles consecuencias para el negociador y para la otra parte al ganar o perder un trato.
- e) Evaluar las alternativas a la negociación que pueden estar disponibles tanto para el negociador como para la otra parte.
- f) Encontrar datos relevantes que ayuden al negociador a comprender cuánto poder podrá ejercer la otra parte en esta negociación.
- g) Analizar la competencia para saber exactamente quiénes son los competidores actuales y qué ofrecen en comparación con los propios productos y servicios.

Fase 2: Planeación

En esta fase se realiza una conversación de exploración entre el negociador y la contraparte para definir los tipos de intereses (de negocio o de amistad) de tal manera que se puedan encontrar beneficios comunes para generar un mejor ambiente de negociación y determinar los elementos a omitir. Posteriormente, se debe definir las expectativas del negociador y contraparte, finalmente se busca una manera en que se cumplan los intereses. En esta fase se definen tareas para realizar un aprendizaje continuo en las siguientes fases.

Actividad 1. Discusión: en esta actividad se realiza una conversación de exploración, con el fin de determinar y separar los tipos de intereses (de negocio y de la relación que se pueda tener con la contraparte).

Actividad 2. Preliminar: en esta etapa se deben buscar intereses comunes, de tal manera que estos puedan influir en generar un mejor ambiente de negociación en el que se vean beneficiadas ambas partes negociadoras.

Actividad 3. Información: en esta actividad se deben determinar los elementos que se van a omitir, definir que desea obtener la contraparte y que artículos satisfacen los

intereses. Es necesario buscar la forma que los intereses de ambas partes sean cumplidos si es posible, de tal manera que la negociación sea ganar – ganar para cualquier parte negociadora.

Fase 3: Negociación

En esta etapa se dejan claros los intereses a negociar y los elementos involucrados, posteriormente se guardan en una lista. Para cada interés se plantea una propuesta de valor a la contraparte con los detalles de sus posibles beneficios y se realiza la evaluación sobre si las propuestas satisfacen los intereses. Finalmente se deben revisar las técnicas utilizadas y luego validar la efectividad de lo realizado.

Actividad 1. Discusión: es la actividad donde probablemente se encuentran por primera vez las partes, donde se dejan claros los problemas a negociar y donde se escucha y se debe estar atento a las señales (por ejemplo: gestos de molestia o agrado de la contraparte, interés de resolver las diferencias) que vienen de la otra parte. En esta actividad principalmente se realiza una lista completa de todos los intereses y elementos del trato desde la perspectiva de la otra parte.

Consideraciones:

- Se recomienda realizar preguntas sobre cualquier duda y mantener la participación para reconocer y comprender las emociones de los otros y las emociones propias.
- Establecer el tono de una negociación para que las partes puedan generar confianza y comenzar a compartir información de manera abierta y honesta.
- Permanecer abierto a otras formas de satisfacer los intereses como negociador y sugerir formas en las que la otra parte podría satisfacer sus intereses sin perjudicar al negociador en el proceso.
- Aplicar la regla 80/20, escuchar más (80) y hablar menos (20), con una escucha activa. Observar además el lenguaje corporal y el contacto visual lo que asegura a la otra parte que en realidad se está en modo de recepción.
- No considerar concesiones prematuras hasta que no te quede nada para comerciar.

- Evaluar si ambas partes se sienten lo suficientemente seguras para frenar su competitividad natural y comprometer su modo de cooperación para obtener una ventaja mutua.
- Verificar la comprensión de lo que la contraparte desea. El negociador puede decir frases como: “Veamos si lo entendí bien; parece estar diciendo eso...”
- Sondear o identificar lo que la otra parte realmente quiere.
- Comprender la importancia del interés para la contraparte.
- Determinar el valor de interés que la otra parte tiene, con el fin de determinar si hay un interés falso.
- Identificar cuáles pueden ser los resultados objetivo de la otra parte, con miras a ayudar lograrlos.

Actividad 2. Proposición: en esta actividad se comunica las características del producto o servicio, se exponen las ventajas y como el trato puede satisfacer a las partes. En esta actividad principalmente se realizan algunas de las siguientes tareas:

- a) Exponer la propuesta de valor a la contraparte, que es la solución a los requisitos como negociador.
- b) Realizar un dialogo exploratorio y tentativo donde se puedan considerar **concesiones en cuanto a** posibilidades de pagos, descuentos, obsequios, ubicaciones, entre otros.

Actividad 3. Comercialización – Negociación: La fase de negociación es cuando realmente decide qué compromisos está dispuesto a dar a cambio de los compromisos que la otra parte está dispuesta a intercambiar.

- a) Identificar tentativamente lo que podrían estar dispuestos a intercambiar y cómo valoran las concesiones que el negociador podría estar dispuesto a hacer.
- b) Capturar las respuestas a las preguntas: ¿Cuánto me va a costar? ¿Qué vale para la otra parte? ¿Qué quiero a cambio?
- c) Identificar la mayoría de los elementos negociables en un trato (presupuesto, cantidad, especificación, términos de crédito, moneda, cronogramas de entrega, desmantelamiento, capacitación, mantenimiento, soporte, acceso a recursos, investigación y desarrollo, personal clave, garantía, responsabilidad, licencias, regalías y muchos más)
- d) Determinar el costo para el negociador de lo que está dispuesto a regalar.

- e) Determinar cuánto valora la otra parte su concesión y decidir cuánto costaría, cuánto vale para la otra parte y que quiere a cambio.
- f) Considerar una última concesión para cerrar el trato.

Actividad 4. Distributiva: en esta etapa cada lado trabaja para reclamar una parte beneficiosa de la negociación, los negociadores con mayor fuerza y habilidad intentan obtener mayores beneficios para llegar a un acuerdo.

Actividad 5. Propuestas: en esta actividad se determinan una serie de elementos involucrados en la propuesta a ofrecer. Paralelo a esto siempre buscar como mejorar la propuesta.

Actividad 6. Intercambio: en esta actividad se realiza propiamente la exposición de la propuesta para que sea evaluada por ambas partes.

Actividad 7. Negociación: en esta etapa los participantes deben realizar una evaluación continua del progreso durante la negociación, revisar sus tácticas según el estado de la negociación y validar la efectividad de ellas en el proceso, si es necesario se debe realizar un cambio de tácticas para continuar con el proceso.

Fase 4: Cierre

En esta fase el negociador y la contraparte deben participar para establecer y finalizar los acuerdos. Posteriormente se confirman los detalles de los acuerdos, se plasma un documento del acuerdo, de conformidad con las partes y se realiza la acción de cerrar el trato, para empezar inmediatamente con la implementación.

Actividad 1. Cierre: Es la actividad crítica de las interacciones de negociación donde se realizan las concesiones para llegar a un acuerdo, el negociador y la contraparte deben ser partícipes para no perder beneficios.

Actividad 2. Aceptación y confirmación: actividad donde se comprueba si realmente se alcanzaron los objetivos propuestos en la planificación y donde generalmente se deja de negociar para pasar a hacer un consolidado y chequeo de conformidad de las partes, luego se ofrece una concesión final con la condición de que esto lleve a un acuerdo sobre el trato. Algunas de las tareas que se deberían realizar son:

- a) Comprobar si realmente se han alcanzado los objetivos que te propusiste al planificar la negociación.

- b) Confirmar con el ciclo de planificación, idealmente una revisión muy rápida, antes de aceptar y confirmar el trato
- c) Verificar que se han cumplido sus objetivos y buscar cerrar el trato.
- d) En el caso de que no acepte el trato la otra parte, se debe revisar nuevamente la planificación y realizar todas las actividades anteriores.
- e) Identificar antes del cierre final que hará cada parte en caso de que surjan problemas durante la implementación de la resolución acordada.

Consideraciones:

- a) Evitar ceder si se plantea una concesión de última hora.

Actividad 3. Acuerdo o no acuerdo: En esta etapa se deben realizar los acuerdos pertinentes en los cuales se busca que las partes negociadoras obtengan los elementos que satisfacen sus intereses.

Actividad 4. Cooperativa: En esta etapa ambas partes deben haber establecido acuerdos tentativos de tal manera que se dé por finalizada la fase de Cierre. Es necesario que ambas partes sean participes en esta parte final de la negociación para que ninguna de las partes intente sacar ventaja y puedan surgir problemas.

Actividad 5. Compromiso y documentación: Es la actividad donde se deja por escrito y validado por las partes lo que se discutió. Algunas de las tareas que se deberían realizar son:

Confirmar el acuerdo y, si corresponde, firmar un documento, con esto dar el paso vinculante del compromiso legal cuando firma el contrato o entrega el dinero.

- a) Cerrar el punto de compromiso con un evento incluso simbólico de compromiso y cierre, como dar la mano a la contraparte en señal de acuerdo.
- b) Confirmar el trato resumiendo lo acordado, exponiendo detenidamente para recordar todos los detalles.
- c) Compartir y confirmar el trato por escrito lo antes posible, según el tipo de negociación y el medio que puede utilizar, por ejemplo: correo, carta, contrato formal, entre otras.
- d) Crear un resumen rápido por escrito seguido de una acción inmediata para comenzar la implementación, en lugar de arriesgarse a la inacción al introducir

una demora excesiva mientras se crea una documentación innecesariamente detallada.

Consideraciones:

- La documentación es importante, pero es solo un medio para un fin; lo que es más importante es la implementación del trato y la entrega de los resultados.
- Evitar que la contraparte emplee trucos para obtener un compromiso más de su parte en esta etapa.
- Evitar sentir necesidad o vulnerabilidad, porque la contraparte querrá aprovechar esa ansiedad para cambiar puntos de la negociación previamente pactados a último momento. en caso de que pase, se debe tomar pausa y volver a las actividades anteriores en el mismo orden.
- Redactar la documentación, se debe realizar cuidadosamente para asegurarse de que contiene todos los elementos acordados y asegúrese de que no se hayan agregado beneficios o servicios adicionales.
- Resistir cualquier tentación de corregir, exagerar o simplemente manipular los hechos.

Fase 5: Reflexión y Aprendizaje Continuo

En esta fase se verifican las ideas gestadas en las primeras fases y en la negociación en general, se realiza una recopilación de la información para evaluar el resultado de cada actividad y que se pueda usar en futuras negociaciones como aprendizaje.

Actividad 1. Preparación: en esta etapa se debe definir que tareas se deben seguir para tener un aprendizaje continuo durante las siguientes fases de la negociación.

Actividad 2. Reflexión: en esta actividad se busca verificar y validar todas ideas que valores de reserva y aspiración, ofertas, tanto nuestras como las de la otra parte y que esto ayude en futuras negociaciones.

Actividad 3. Evaluación y aprendizaje continuo: en esta actividad se debe realizar paralela a las anteriores fases. Consta en recopilar toda la información relevante de cada etapa para evaluar fortalezas, debilidades y definir los pasos a seguir en las fases de la negociación, como, por ejemplo: modificar el contexto de la negociación, pausar la negociación, pasar a resolver otra diferencias, aplicar otras tácticas entre otras.

3.3 Técnicas y tácticas desde la teoría negociación

Por cada técnica identificada se establecieron los siguientes elementos: nombre, propósito, cómo se aplica y factores a tener en cuenta en su aplicación. Las técnicas pueden aplicarse en una o varias fases de la negociación. Algunas técnicas no tenían de manera explícita su propósito o forma de aplicación, entonces a partir de una lectura de cada técnica se definió su propósito o forma de aplicación.

3.3.1 Técnicas de negociación desde la teoría de la negociación

En la tabla 3 se muestran las técnicas de negociación identificadas desde la teoría de negociación. Por cada técnica se muestra su nombre, referencia, propósito, como se ejecuta, factores para tener en cuenta en su ejecución e instrumentos utilizados en la ejecución. La descripción completa de las técnicas se encuentra en el anexo 3.

No	Nombre	Propósito	¿Cómo se aplica?	Factores para tener en cuenta	Instrumentos
1	Preguntas de sondeo [52], [53]	Generar una atmosfera más complaciente de negociación y obtener la mayor información posible.	Realizar una lista de preguntas de tal manera que se acerque a una negociación más real. Las preguntas deben ser abiertas para que la contraparte revele la mayor información posible.	*No debe hacerse una cantidad de preguntas limitadas. *Realizar preguntas con las que se pueda obtener información amplia y abierta. *Dividir en componentes la propuesta para llevar componente a componente una negociación más real.	Cuestionario Lista de preguntas
2	Control de Agenda [53]-[55]	Limitar las charlas a los temas de importancia para resolver asuntos a favor del negociador lo más pronto posible.	Iniciar las discusiones con declaraciones de posición sobre los temas de interés.	Resolver asuntos antes de iniciar con temas que son de poco interés.	Temas de interés Declaraciones para iniciar las discusiones
3	Demandas falsas [53], [56]	Obtener concesiones cediendo con algunos elementos que son importantes para la contraparte, pero de menor valor para el negociador.	Persuadir a la contraparte que elementos de valor para ellos, son de igual importancia para el negociador, de tal manera que puedan cambiarlos por elementos de valor real para el negociador.	Identificar qué elementos de valor desea obtener la contraparte y que valor tiene para la parte negociadora.	
4	Divide y vencerás [36], [53]	Asignar varios roles que se encarguen de cosas puntuales dentro de la negociación con la contraparte y con ello obtener un mejor trato.	Involucrar a múltiples negociadores que hacen tratos paralelos con varias partes de la organización del proveedor.	Mejor respuesta: planificar y coordinar con todos los miembros del equipo que tendrán contacto con el cliente.	
5	Punto muerto [36], [53]	Proponer soluciones para mantener la negociación y evitar que la misma quede en un punto estancada.	Realizar reuniones para tratar de encontrar una solución y salvar las apariencias. Ninguna de las partes quiere llegar a un punto muerto si realmente se quiere llegar a un acuerdo.	Ningún trato es mejor que un mal trato.	

6	Múltiples ofertas de igual valor [36], [53]	Llegar a un acuerdo con rapidez.	Realizar múltiples ofertas con diferentes artículos que signifiquen el mismo valor para la parte negociadora, pero para la contraparte tengan un valor distinto.	Definir que artículos son de importancia para generar las ofertas.	Múltiples ofertas de igual valor
7	Ofertas de gama [33], [53]	Confundir a la contraparte para lograr un buen acuerdo.	Realizar ofertas en rangos con valores entre el menor valor y el máximo que se está dispuesto a negociar.		

Tabla 3. Técnicas desde la teoría de la negociación

3.3.2 Tácticas de negociación desde la teoría de la negociación

En la tabla 4 se muestran únicamente 10 de las 27 tácticas identificadas desde la teoría de negociación. En el anexo 4 se encuentran las 27 tácticas identificadas. Por cada táctica se muestra su nombre, referencias, propósito, como se ejecuta, factores para tener en cuenta en la ejecución.

No	Nombre	Propósito	¿Cómo se aplica?	Factores para tener en cuenta
1	Divulgación cuidadosa de información propia [33], [53]	Compartir solo la información necesaria con la contraparte.	Definir la información que se desea compartir y revelar esta información poco a poco para que esta no pierda su importancia. Si la contraparte realiza preguntas relacionadas con los temas que no se desean compartir se debe tratar de desviar las preguntas o ignorarlas.	*Establecer que información se planea divulgar a la contraparte los negociadores y como se planea divulgarla. *Establecer que información prefieren retener los negociadores y como planean evitar la discusión de esta información.
2	Silencio y paciencia [33]	Obtener información y concesiones no planificadas de la contraparte mediante el silencio en las negociaciones.	Utilizar el silencio en las reuniones para que la contraparte pueda expresarse libremente y libere información que no deseaban compartir, también filtrar la cantidad y calidad de la información que ofrecen en respuesta a nuestras preguntas.	
3	El bueno y el malo [33], [36], [53]	Utilizar dos estados diferentes (bueno y malo) para presionar a la contraparte y obtener mayores concesiones.	Un negociador hace la parte de ser generoso y comprensivo, hasta casi llegar a un acuerdo, otro negociador o el cliente hacen la parte de irracional y de no estar de acuerdo con lo que se les dará, de esta manera el negociador generoso trata de convencer a la contraparte que si se realizan otras concesiones se podría satisfacer al otro negociador o cliente.	*Si no hay otro negociador y el cliente está ausente el mismo negociador reemplazara al cliente como persona irracional *Son parecidas a las amenazas, pero menos violentas.
4	Hechos Falsos [33]	Engañar a la contraparte para obtener mayores beneficios.	Engañar a la contraparte para obtener mayores beneficios, se da una información que después no es cierta, o bien, esta información se va dando una vez cerrado el acuerdo.	
5	Tómalo o déjalo [33], [36]	Forzar a la contraparte a llegar a un acuerdo mediante una última oferta.	Engañar a la contraparte de que no se desea continuar en el proceso de negociación y realizar una última oferta de tómalo déjalo.	

6	Amenazas [33], [35], [53], [56]	Intimidar a la contraparte mediante amenazas reales o imaginarias para obtener mayores beneficios.	<p>Amenazar a la contraparte mediante amenazas reales o imaginarias; las amenazas son reales si la otra parte tiene otras alternativas. De lo contrario, se considera el hecho de que estas declaraciones pueden ser mentiras.</p> <p>Utilizar declaraciones implícitas o abiertas de tal manera que se vean como una advertencia o amenaza.</p> <p>Dirigirse a la contraparte con amenazas para que se sientan intimidados y se vean obligados a ceder.</p> <p>Amenazar con lo que podría suceder si no se aceptan los acuerdos definidos por el negociador.</p>	*Cuando se expresa sobre las consecuencias negativas que llevara a cabo la parte negociadora se considera una amenaza y las amenazas relacionadas con el efecto de tribunales o juicios se denominan advertencias.
7	Comportamiento agresivo [53]	Intimidar a la contraparte mediante el comportamiento agresivo de la seriedad de la posición del negociador para obtener mayores concesiones.	<p>Ser agresivo para tomar el control y mostrar una posición firme en la negociación.</p> <p>Emplear una ira falsa de tal manera que la contraparte baje la guardia y realice las concesiones esperadas en la negociación.</p>	
8	Divide la diferencia [53], [56]	Dividir la distancia restante entre sus ofertas más recientes.	Uno indica la voluntad de cerrar la mitad de la brecha restante si su contraparte hiciera lo mismo. Se deben obtener y brindar concesiones para lograr un acuerdo justo.	
9	Demandas negociables [33], [52]	no Obtener los beneficios deseados obligando a la contraparte a aceptar las peticiones que no se desean negociar.	Realizar demandas no negociables que deben ser si o si aceptadas por la contraparte, la posición adquirida es inamovible y no se puede hacer ninguna concesión, aunque el negociador insiste en que le gustaría hacerlo.	*Las demandas no negociables deben ser demandas razonables para que puedan ser aceptadas.
10	Ofertas por tiempo limitado y ofertas de valor decreciente [36], [53]	Realizar ofertas con un límite de tiempo para presionar a la contraparte a aceptar una concesión.	Realizar ofertas limitadas en cuanto al tiempo de aceptación con demandas que deben ser aceptadas.	*Expresar una fecha o tiempo máximo que obligue a la acción de ceder.

Tabla 4. Tácticas desde la teoría de la negociación

3.3.3 Técnicas para negociar requisitos de software

En la tabla 5 se muestran las técnicas para negociar requisitos de software [57]. Por cada técnica se muestra su nombre, tipo de conflicto que soluciona, fases de negociación asociadas, pasos para su ejecución y si plantea un conjunto de iteraciones para seleccionar diferencias y resolverlas. Las iteraciones pueden ser externas cuando se realiza un ciclo para resolver un conjunto de diferencias y pueden ser internas para realizar ciclos donde los interesados ceden y llegan a acuerdos repetitivamente para resolver una diferencia.

No	Nombre de la técnica	Tipo de conflicto solucionado	Fases asociadas a la técnica	Pasos para su ejecución	Iteraciones
1	WinWin [11]	Se centra en identificar y lograr acuerdos que satisfagan a la mayoría de las partes interesadas.	Planeación, negociación y cierre.	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a: identificar las partes interesadas críticas, establecer preferencias o intereses, identificar conflictos y lograr acuerdos.	Plantea realizar iteraciones internas con el fin renegociar soluciones a un conflicto en específico. La renegociación termina cuando las partes interesadas acuerdan que el proyecto debe disolverse porque algunos conflictos son irresolubles.
2	MPARN [12]	Se centra en plantear un conjunto de criterios que orienten y justifiquen la selección de soluciones que resuelven conflictos.	Planeación, negociación y cierre.	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a: establecer las preferencias o intereses, identificar conflictos, plantear opciones de resolución de conflictos, establecer criterios que justifican las opciones, evaluar los criterios e identificar la opción de resolución de conflictos preferida.	Plantea realizar iteraciones internas con el fin de renegociar la selección opciones asociadas a un conflicto en específico buscando el beneficio de la mayoría de los interesados. La iteración finaliza cuando existe unanimidad en las opciones elegidas o la mayoría de los interesados convergen en opciones que los satisfaga.
3	Win CBAM [13]	Se centra en plantear estrategias arquitectónicas que den solución a conflictos sobre los requisitos y además que aumentan el cumplimiento de uno o varios atributos de calidad.	Planeación, negociación y cierre.	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a: establecer las preferencias o intereses, identificar conflictos, asociar los conflictos a atributos de calidad, plantear estrategias arquitectónicas para resolver los conflictos, evaluar los beneficios y costos de cada estrategia y seleccionar las estrategias arquitectónicas que benefician los conflictos.	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada.
4	Requirement Negotiation Spiral Model [58]	Se centra en identificar conflictos potenciales o directos entre los requisitos desde 4 perspectivas, costos, cronograma, funcionalidad y tecnología.	Planeación y negociación.	Plantea un conjunto de actividades en espiral correspondientes a identificar conflictos entre un conjunto de requisitos, plantear alternativas simples y detalladas de solución de conflictos, realizar concesiones en las soluciones con el fin de seleccionar una solución que satisfaga a la mayoría, y evaluar si hay incertidumbre en la solución seleccionada.	Explícitamente plantean realizar iteraciones externas donde son seleccionados un conjunto de requisitos y se ejecutan las actividades de la técnica con el fin de resolver conflictos. Plantea realizar iteraciones internas con el fin renegociar soluciones a un conflicto en específico, especialmente cuando hay incertidumbre sobre la solución seleccionada o se plantea que podría haber una mejor resolución.
5	CBSP [59]	se centra en identificar y resolver conflictos entre aspectos arquitectónicos definidos en la etapa de diseño y los requisitos.	Planeación, negociación y cierre.	Plantea un conjunto de actividades correspondientes a la selección de requisitos, correlación de los elementos de arquitectura con los requisitos, identificación de conflictos en las correlaciones propuestas, votación por la correlación más beneficiosa para las partes interesadas, refinamientos arquitectónicos de requisitos y	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada. Si las partes interesadas no pueden ponerse de acuerdo sobre la relevancia de un requisito para la arquitectura, lo discuten más

				derivación del estilo arquitectónico y arquitectura del software.	a fondo para revelar las razones de las diferentes opiniones.
6	Quantitative WinWin [60]	Se centra en seleccionar un conjunto de requisitos que se encuentren dentro de una capacidad determinada por la empresa para implementar los requisitos. Esa capacidad puede estar planteada en esfuerzo por días persona. Además, se centra en priorizar los requisitos.	Planeación y negociación.	Plantea un conjunto de actividades en espiral correspondientes a identificación de un umbral que determina la capacidad de la empresa para implementar los requisitos, selección de un conjunto de requisitos, clasificación de los requisitos en funcionales y atributos de calidad, cálculo de preferencias para la implementación de requisitos desde el punto de vista del gerente del producto, cálculo de preferencias de los requisitos desde el punto de vista de los usuarios expertos, avanzados y novatos, unión de las preferencias, priorización de los requisitos según las preferencias, establecimiento de si los requisitos superan el umbral de la capacidad de implementación por parte de la empresa, selección de nuevos requisitos, establecimiento de si los requisitos superan el umbral, selección de los requisitos a implementar y obtención de los requisitos capturados.	Cuando los requisitos seleccionados y priorizados no superan el umbral asociado a la capacidad de la empresa para implementar requisitos, la técnica plantea seleccionar nuevos requisitos, volver a priorizarlos y finalmente determinar si el total de requisitos supera el umbral, de no ser así se repite este proceso hasta que los requisitos superen el umbral. Cuando se supera el umbral entonces los requisitos seleccionados corresponden a la anterior iteración.
7	Collaborative QFD [61]	Se centra en establecer la priorización de los requisitos a implementar y los elementos involucrados en su implementación.	Planeación.	Plantea una matriz de correlaciones entre los requisitos y elementos involucrados en su implementación, en el lado izquierdo de la matriz se ubican los requisitos de los usuarios, en la parte superior se ubican los elementos involucrados en la implementación de los requisitos, luego las partes interesadas deben indicar cuantitativamente el grado de preferencia entre los requisitos y los elementos involucrados en su implementación, se determinan cuáles son los elementos que tienen mayor prioridad y si no hay consenso se deben negociar las diferencias, luego se define una lista de prioridades de elementos que deben estar en la implementación de los requisitos.	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada.
8	WinWin Scrum [62]	Se centra en la priorización de requisitos y en la negociación de los conflictos.	Negociación y cierre.	Plantea un conjunto de actividades correspondientes a priorización de la lista de requisitos conflictivos, selección de requisitos conflictivos, selección del equipo que va acompañar la negociación, clasificación y priorización de requerimientos, planteamiento de alternativas que solucionen los conflictos, retroalimentación luego de generar los acuerdos para los requisitos conflictivos, evaluación de todos los requisitos conflictivos, llegar a acuerdos que beneficien a las partes	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la priorización y negociación de requisitos.

				interesadas y entrega de requisitos negociados.	
9	Easy WinWin [63], [64]	Se centra en identificar y resolver conflictos además de la priorización de requisitos.	Planeación, negociación y cierre.	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a la refinación y personalización del esquema de los temas de negociación, socialización de los objetivos, perspectivas y puntos de vista de las partes interesadas, elaboración de la lista de condiciones de victoria, priorización de las condiciones de victoria, negociación y acuerdos de los conflictos.	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada.

Tabla 5. Técnicas de negociación de requisitos de software

Capítulo 4 – Componentes para la selección de técnicas

En este capítulo se muestran los componentes que constituyen la guía para la selección de las técnicas que orientan el proceso de negociación. Los componentes fueron definidos a partir de las fases, actividades, técnicas y tácticas caracterizadas anteriormente. Cada uno de los componentes fue diseñado considerando las principales características de las pequeñas empresas. En este sentido, se ha planteado una descripción clara, completa, orientada a la negociación de requisitos de software, con gráficas y con ejemplos con el propósito de promover su entendimiento y utilidad. Además, a través del segundo componente se ha intentado relacionar el primer y tercer componente.

4.1 Guía para la selección de técnicas de negociación

La guía permite identificar y negociar diferencias generadas en los requisitos de software. Las diferencias son conflictos en un requisito o no aceptaciones sobre los requisitos planteados. Puede ser utilizada durante la negociación de requisitos involucrados en el desarrollo de un nuevo producto software o en requisitos generados en la etapa de mantenimiento de producto software existente.

Las diferencias pueden ser generadas durante las actividades de captura, especificación, verificación, validación o priorización de requisitos, o durante el desarrollo y mantenimiento de software. La guía está constituida por 3 componentes los cuales se muestran en la figura 7. El primer componente son instrumentos que permiten seleccionar las técnicas a utilizar, el segundo componente son un conjunto de procesos que orientan la selección de las técnicas y la negociación, y el tercer componente son las técnicas y tácticas que pueden ser utilizadas.

A continuación, se describen los componentes de la guía:

- El primer componente son 4 instrumentos que ayudan a establecer el contexto del proyecto y a seleccionar las técnicas a aplicar en la negociación dependiendo del contexto.
- El segundo componente son 4 procesos que orientan al negociador sobre el entendimiento de las características de la negociación, capacitación de los

componentes de la guía, identificación de las diferencias, establecimiento del contexto de la negociación, selección de las técnicas a aplicar, negociación de las diferencias y revisión y aprendizaje de la negociación

- El tercer componente son 16 técnicas y 27 tácticas que pueden ser utilizadas durante la negociación de las diferencias. De las 16 técnicas 7 fueron planteadas desde la teoría de la negociación y las 9 técnicas restantes fueron obtenidas desde la negociación de aspectos de software. De las 7 primeras, varias pueden ser utilizadas al tiempo para resolver la diferencia y de las 9 técnicas restantes una sola puede ser utilizada para resolver una o varias diferencias. Desde la perspectiva de las tácticas estas se pueden utilizar con cualquier tipo de técnica de negociación.



Figura 8. Componentes de la guía para la selección de técnicas y tácticas de negociación. Fuente Propia

Para utilizar la guía se plantean los siguientes prerequisites:

- El negociador debe estar capacitado en los componentes de la guía.
- La alta gerencia debe brindar los recursos humanos, financieros y técnicos para que el negociador pueda resolver las diferencias.
- El negociador deberá entender y comprender el propósito y los pasos que constituyen las técnicas.

- Una persona de la organización debe asumir el rol de negociador.
- Habilidades mínimas del negociador como:
 - Buena comunicación y abierto a escuchar
 - Seguridad
 - Orden
 - Capacidad de toma de decisiones
 - Paciencia
 - Pensamiento crítico
 - Persuasión
 - Percepción o tacto
 - Amabilidad
 - Liderazgo

4.1.1 Componente 1. Instrumentos para seleccionar las técnicas

El primer componente son 4 instrumentos que ayudan a establecer el contexto del proyecto y a seleccionar las técnicas a aplicar en la negociación dependiendo del contexto establecido. A continuación, se describen cada uno de los instrumentos.

4.1.1.1 Instrumento 1. Tabla para el establecimiento del contexto

La tabla 6 contiene factores que permiten establecer el contexto actual en el que se encuentra el proyecto de desarrollo de software. Los factores fueron adaptados de la investigación planteada en [65], fue considerada esta investigación debido a que establecen un conjunto de factores para la selección de técnicas de elicitación a partir de encuestas a empresas desarrolladoras, una caracterización de la literatura, una caracterización de las técnicas de elicitación identificadas en la literatura y experiencia de los investigadores.

La tabla permite establecer el contexto actual de proyecto software. Para establecer el contexto fueron planteados 4 factores, negociador, contraparte, dominio del problema y proceso. Cada factor tiene un conjunto de atributos, por cada factor puede ser seleccionado un valor que determina el contexto del proyecto antes de iniciar la negociación.

Factor	Atributos	Descripción	Valores	Descripción para establecer que tan adecuada es la selección de una técnica
Negociador	Entrenamiento en técnicas de negociación	Entrenamiento previo del negociador	Alto	El negociador tiene un entrenamiento formal y

		y práctica que tiene con cada técnica de negociación.		practico con la técnica de negociación.	
			Bajo	El negociador tiene un entrenamiento formal, pero sin practica con la técnica de negociación.	
			Ninguno	El negociador no tiene un entrenamiento formal ni practico con la técnica de negociación.	
Experiencia en negociaciones	Número de proyectos anteriores en los que el negociador ha llevado a cabo actividades de negociación.		Alto	Más de 5 proyectos	
			Medio	De 2 a 5 proyectos	
			Bajo	Menos de 2 proyectos	
Experiencia con técnicas de negociación	Número proyectos de software en los que el negociador ha aplicado cada técnica.		Alto	Más de 5 aplicaciones de la técnica.	
			Bajo	De 1 a 5 aplicaciones de la técnica.	
			Ninguno	Ninguna aplicación de la técnica.	
Familiaridad con el dominio del proyecto.	Número de proyectos anteriores en los cuales el negociador ha participado y cuyo dominio es similar al dominio del proyecto actual o conocimiento del dominio del proyecto.		Alto	Ha participado en más de 2 proyectos o conocimientos formales.	
			Bajo	Ha participado en 1 o 2 proyectos o conocimientos formales.	
			Ninguno	No ha participado en proyectos, sin conocimiento alguno.	
Negociadores por sesión	Número de negociadores que pueden participar al mismo tiempo en la sesión de negociación.		Individual	1 individuo	
			Grupo	De 2 a 5 personas	
			Masa	Más de 5 personas	
Contraparte	Contrapartes por sesión	Número de contrapartes que pueden participar al mismo tiempo en la sesión de negociación.	Individual	1 individuo	
			Grupo	De 2 a 5 personas	
			Masa	Más de 5 personas	
	Nivel de interés para llegar a un consenso	Nivel de interés inicial de las partes negociadoras por llegar a consensos al momento de negociar diferencias.		Alto	Muy interesados en llegar a un consenso.
				Bajo	No muy interesados en llegar a un consenso.
	Interés de la contraparte	El entusiasmo de la contraparte por participar en las		Alto	Muy interesados
Bajo				No muy interesados	

		sesiones de negociación.	Ninguno	Desinteresados
	Experticia en el dominio	Experiencia de la contraparte en el problema o dominio de trabajo.	Experto	Más de 5 años en el dominio o rol
			Conocedor	De 2 a 5 años en el dominio o rol
			Principiante	Menos de 2 años en el dominio o rol
			novel	Sin en el dominio o rol
	Habilidad de comunicación	Habilidad de la contraparte para explicar su conocimiento respecto a la temática.	Alto	Explica muy bien los conocimientos
			Medio	Explica razonablemente bien los conocimientos.
			Bajo	No explica los conocimientos con claridad.
	Disponibilidad de tiempo	Tiempo que la contraparte tiene que dedicar a las sesiones de negociación.	Alto	Tiene suficiente tiempo
			Bajo	Tiene menos tiempo del necesario
	Ubicación/accesibilidad	Ubicación física de la contraparte con respecto al negociador.	Lejos	En una ciudad diferente al negociador
			Cerca	En la misma ciudad que el negociador
Dominio del problema	Nivel de disponibilidad información	Cantidad de información que las técnicas necesitan para cumplir con su propósito, la cual debe estar disponible antes de iniciar la sesión donde se identifican y/o se resuelven diferencias.	Superior	Hay suficiente información para cumplir con el propósito de la técnica.
			Más bajo	Tiene menos información de la necesaria con el propósito de la técnica.
			Cero	No hay información
	Definición del problema	Claridad de los objetivos y alcance del proyecto.	Alto	Bien claro los objetivos y alcance.
			Bajo	Poco definido los objetivos y alcance.
Proceso	Limitación de tiempo del proyecto	Tiempo relativo disponible en el proyecto para aplicar las técnicas.	Alto	Tiempo más que suficiente para aplicar la técnica.
			Medio	Tiempo suficiente para aplicar la técnica.
			Bajo	No hay tiempo suficiente para aplicar la técnica.

Tabla 6. Instrumento para el establecimiento del contexto

Para establecer el contexto, el analista debe seleccionar por cada atributo de cada factor, un valor que se asemeje al estado del proyecto, teniendo en cuenta la descripción de cada valor.

En la tabla 7 se muestra un ejemplo de un contexto definido para un proyecto de software. En color verde se resalta los valores establecidos para cada atributo.

Factor	Atributos	Valores	Descripción para establecer que tan adecuada es la selección de una técnica
Negociador	Entrenamiento en técnicas de negociación	Alto	El negociador tiene un entrenamiento formal y practico con las tecnicas de negociación
		Bajo	El negociador tiene un entrenamiento formal, pero sin practica con las tecnicas de negociación
		Ninguno	El negociador no tiene un entrenamiento formal ni practico con las tecnicas de
	Experiencia en negociaciones	Alto	Más de 5 proyectos
		Medio	De 2 a 5 proyectos
		Bajo	Menos de 2 proyectos
	Experiencia con técnicas de negociación	Alto	Más de 5 aplicaciones de las técnicas
		Bajo	De 1 a 5 aplicaciones de las técnicas
		Ninguno	Ninguna aplicación de las técnicas
	Familiaridad con el dominio del p	Alto	Ha participado en más de 2 proyectos o conocimientos formales
		Bajo	Ha participado en 1 o 2 proyectos o conocimientos formales
		Ninguno	No ha participado en proyectos, sin conocimiento alguno
Negociadores por sesión	Individual	1 individuo	
	Grupo	De 2 a 5 personas	
	Masa	Más de 5 personas	
Contraparte	Contrapartes por sesión	Individual	1 individuo
		Grupo	De 2 a 5 personas
		Masa	Más de 5 personas
	Nivel de interes para llegar a un consenso	Alto	Muy interesados en llegar a un consenso
		Bajo	No muy interesados en llegar a un consenso
	Interés de la contraparte	Alto	Muy interesados
		Bajo	No muy interesados
		Ninguno	Desinteresados
	Expericia en el dominio	Experto	Más de 5 años en el dominio o rol
		Conocedor	De 2 a 5 años en el dominio o rol
		Principiant	Menos de 2 años en el dominio o rol
		novel	Sin experiencia en el dominio o rol
	Habilidad de comunicación	Alto	Explica muy bien los conocimientos
		Medio	Explica razonablemente bien los conocimientos
		Bajo	No explica los conocimientos con claridad
Disponibilidad de tiempo	Alto	Tiene suficiente tiempo	
	Bajo	Tiene menos tiempo del necesario	
Ubicación/accesibilidad	Lejos	En una ciudad diferente al negociador	
	Cerca	En la misma ciudad que el negociador	
Dominio del problema	Nivel de disponibilidad información	Superior	Hay suficiente información
		Más bajo	Tiene menos información de la necesaria
		Cero	No hay información
Definición del problema	Alto	Bien claro los objetivos y alcance	
	Bajo	Poco definido los objetivos y alcance	
Proceso	Limitación de tiempo del proyecto	Alto	Tiempo más que suficiente
		Medio	Tiempo suficiente
		Bajo	No hay tiempo suficiente

Tabla 7. Tabla de contexto, ejemplo el peor de los casos

4.1.1.2.3

La tabla 8 establece como los factores de un contexto influyen de manera positiva, neutral o negativa sobre un conjunto de técnicas de negociación. Para cada técnica se realizó un perfil que establece que tan adecuado es usar una técnica considerando los valores correspondientes a los atributos de los factores definidos en la tabla 7. A continuación, se describen los valores que puede tomar una técnica versus los atributos de un factor.

- Se marcó con un “+”, cuando el uso de la técnica se recomienda en las circunstancias descritas para el valor del atributo, dado que la circunstancia influencia a obtener mejores resultados para la técnica.
- Se marcó con un “#”, cuando el uso de la técnica es indiferente a las circunstancias descritas para el valor del atributo, porque la técnica no se ve influenciada por la circunstancia.

- Se marcó con un “-”, cuando el uso de la técnica no se recomienda en las circunstancias descritas para el valor de atributo, dado que la circunstancia no permite obtener los mejores resultados para la técnica.

La tabla planteada debe ser utilizada junto con el contexto definido en la tabla 7 para seleccionar las técnicas. En el anexo 5 se encuentra una versión de completa de la tabla 8.

Factor	Atributos	Valores	Técnicas desde la teoría							Técnicas de Software								
			T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T1 0	T1 1	T1 2	T1 3	T1 4	T1 5	T1 6
Negociador	Entrenamiento en técnicas de negociación	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		Bajo	+	+	+	+	+	+	+	#	#	-	#	-	#	-	#	#
		Ninguno	-	-	#	#	#	#	#	#	-	-	#	-	-	-	-	#
	Experiencia en negociaciones	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Medio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	#	#
		Bajo	+	+	#	+	+	+	#	#	#	-	#	-	-	#	-	-
	Experiencia con técnicas de negociación	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	#	#
		Ninguno	#	#	#	#	-	#	#	#	#	-	#	-	-	-	-	-
	Familiaridad con el dominio del proyecto	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	#	#	#
		Ninguno	-	-	-	-	#	-	-	-	-	-	-	-	#	#	#	-
Negociadores por sesión	Individual	#	#	#	-	+	#	#	#	-	-	#	-	#	#	-	#	
	Grupo	+	+	#	+	+	#	#	+	+	#	+	#	+	+	#	+	
	Masa	+	+	#	+	+	#	#	#	+	+	#	+	#	#	+	#	
Contraparte	Contrapartes por sesión	Individual	-	#	+	+	+	+	+	+	+	+	#	#	#	#	+	+
		Grupo	+	+	-	#	#	#	-	#	#	#	#	+	+	#	#	#
		Masa	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nivel de interés para llegar a un consenso	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	#	-	-	-	-	-	-	#	-	-	-	-	#	-	-	-
	Interés de la contraparte	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	#	-	-	-	-	-	-	#	-	#	-	#	#	-	#	#
		Ninguno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Experticia en el dominio	Experto	+	+	-	-	-	-	-	#	+	+	+	+	+	+	#	-
		Conocedor	+	+	-	#	-	-	-	#	#	#	+	#	#	#	#	#
		Principiante	#	+	#	#	-	-	#	#	+	-	+	#	#	#	#	#
		novel	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	#	-	-	+
	Habilidad de comunicación	Alto	+	+	#	#	#	+	#	+	+	+	+	+	+	+	#	+
		Medio	+	+	#	#	#	+	#	#	+	#	#	#	#	#	#	#
		Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Disponibilidad de tiempo	Alto	+	+	+	+	+	+	+	#	+	+	#	+	+	+	#	#
		Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ubicación/accesibilidad	Lejos	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	-	#	#	#	-	#
Cerca		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Dominio del problema	Nivel de disponibilidad información	Superior	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	+	+	+	+
		Más bajo	#	#	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	#	-	-
		Cero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Definición del problema	Alto	#	#	+	+	+	+	+	+	#	+	+	+	+	#	+	+	
	Bajo	-	#	#	#	-	-	#	#	-	-	-	#	-	#	-	#	
Proceso	Limitación de tiempo del proyecto	Alto	-	#	-	#	+	-	-	#	+	#	#	#	#	+	+	+
		Medio	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	+	#	#	#	#
		Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 8. Tabla para la selección del contexto

4.1.1.3 Instrumento 3. Tabla para la selección de las técnicas

Para lograr la selección de las técnicas, este instrumento utiliza el contexto del proyecto de software que se ha establecido mediante el instrumento 1 y la tabla de la caracterización de las técnicas planteada en el instrumento 2. El instrumento se muestra en la tabla 9. La selección se realiza en 3 pasos.

- **Paso 1**

El negociador debe definir el contexto del proyecto mediante el instrumento 1. Posteriormente, para cada técnica se deben sumar la cantidad de veces que aparece el carácter “+” en el contexto establecido, luego se deben sumar la cantidad de veces que aparece el carácter “#” en el contexto establecido, y finalmente se deben sumar la cantidad de veces que aparece el carácter “-” en el contexto establecido.

En la tabla 9 se muestra un ejemplo de un contexto determinado y su relación con las técnicas. Al final de la tabla se visualiza la cantidad de veces que aparece el carácter “+” que indica que la técnica es recomendada, el carácter “#” que indica que la técnica no se ve influenciada por el atributo del contexto y la cantidad de veces que aparece el carácter “-” que indica que la técnica no es recomendada para ese contexto.

Por ejemplo, si se tiene el contexto definido en la tabla 9, obtendremos que en la técnica 2, aparece 9 veces el símbolo “+”, 4 veces el símbolo “#” y 2 veces el símbolo “-”, lo cual indica que en la técnica 2, 9 atributos influyen positivamente la obtención de resultados al aplicar la técnica, 4 atributos no influyen los resultados de la técnica, y 2 atributos no permiten obtener los mejores resultados para la técnica.

Factor	Atributos	Valores	Técnicas desde la teoría							Técnicas desde el software								
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16
Negociador	Entrenamiento en técnicas de negociación	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		Bajo	+	+	+	+	+	+	+	#	#	-	#	-	#	-	#	#
		Ninguno	-	-	#	#	#	#	#	#	-	-	#	-	-	-	-	#
	Experiencia en negociaciones	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Medio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	#	#
		Bajo	+	+	#	+	+	+	#	#	#	-	#	-	-	#	-	-
	Experiencia con técnicas de negociación	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	#	#
		Ninguno	#	#	#	#	-	#	#	#	#	-	#	-	-	-	-	-
	Familiaridad con el dominio del proyecto.	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	#	#	#	#
		Ninguno	-	-	-	-	#	-	-	-	-	-	-	-	#	#	#	-
	Negociadores por sesión	Individual	#	#	#	-	+	#	#	#	-	-	#	-	#	#	-	#
		Grupo	+	+	#	+	+	#	#	+	+	#	+	#	+	+	#	+
		Masa	+	+	#	+	+	#	#	#	+	+	#	+	#	#	+	#
Contraparte	Contrapartes por sesión	Individual	-	#	+	+	+	+	+	+	+	+	#	#	#	#	+	+
		Grupo	+	+	-	#	#	#	-	#	#	#	#	+	+	#	#	#
		Masa	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nivel de interés para llegar a un consenso	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	#	-	-	-	-	-	-	#	-	-	-	-	#	-	-	-
	Interés de la contraparte	Alto	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bajo	#	-	-	-	-	-	-	#	-	#	-	#	#	-	#	#
		Ninguno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Experticia en el dominio	Experto	+	+	-	-	-	-	-	-	#	+	-	+	+	+	#	-
		Conocedor	+	+	-	#	-	-	-	#	#	#	+	#	#	#	#	#
		Principiante	#	+	#	#	-	-	#	#	+	-	+	#	#	#	#	#
		Novel	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	#	-	-	+
	Habilidad de comunicación	Alto	+	+	#	#	#	+	#	+	+	+	+	+	+	+	#	+
		Medio	+	+	#	#	#	+	#	#	+	#	#	#	#	#	#	#
		Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disponibilidad de tiempo	Alto	+	+	+	+	+	+	+	#	+	+	#	+	+	+	#	#	
	Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ubicación/accesibilidad	Lejos	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	-	#	#	#	-	#	

		Cerca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Dominio del problema	Nivel de disponibilidad información	Superior	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	#	#	+	+	+	
		Más bajo	#	#	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	#	-	-
		Cero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Definición del problema	Alto	#	#	+	+	+	+	+	+	#	+	+	+	+	#	+	+
Bajo		-	#	#	#	-	-	#	#	-	-	-	#	-	#	-	#	
Proceso	Limitación de tiempo del proyecto	Alto	-	#	-	#	+	-	-	#	+	#	#	#	#	+	+	
		Medio	+	+	+	+	+	+	+	+	#	+	#	+	#	#	#	#
		Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	#
Cantidad de veces que aparece el símbolo + según el contexto			8	9	6	7	7	7	6	4	6	3	4	4	4	2	1	2
Cantidad de veces que aparece el símbolo - según el contexto			0	2	4	3	5	4	4	1	3	5	4	4	2	4	4	3
Cantidad de veces que aparece el símbolo # según el contexto			7	4	5	5	3	4	5	10	6	7	7	7	9	9	10	10

Tabla 9. Contexto Y técnicas

Luego de obtener la sumatoria de los valores asociados a “+”, “#”, “-” se deben priorizar las técnicas teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Los valores “+” son los más influyentes para la priorización. Este valor tiene el mayor peso, dado que al ejecutar la técnica considerando los valores de los atributos marcados con “+” se obtendrá los mejores resultados durante la negociación.
- Los valores “#” se tendrán en cuenta secundariamente. Este valor tiene el segundo peso, dado que al ejecutar la técnica considerando los valores de los atributos marcados con “#” no se influenciarán los resultados obtenidos con la técnica.
- Los valores “-” serán los últimos a considerar. Este valor tiene el último peso, dado que al ejecutar la técnica considerando los valores de los atributos marcados con “-” no se obtendrán los mejores resultados durante la negociación.

• Paso 2

Se deben priorizar las técnicas obtenidas desde la teoría de la negociación. El resultado de priorizar estas técnicas planteadas en el ejemplo se muestra en la tabla 10. Las técnicas preguntas de sondeo, control de agenda y grupo de expertos son las más recomendadas para ser utilizadas. El negociador puede seleccionar una o varias de las técnicas recomendadas.

No	Técnica	“+”	“-”	“#”
1	Preguntas de sondeo	8	0	7
2	Control de Agenda	9	2	4
3	Grupo de expertos	7	3	5
4	Ofertas de gama	7	4	4
5	Punto muerto	7	5	3
6	Demandas falsas	6	4	5
7	Múltiples ofertas de igual valor	6	4	5

Tabla 10. Técnicas obtenidas desde la teoría de la negociación priorizadas

• Paso 3

Se debe priorizar las técnicas enfocadas en negociar requisitos de software, siguiendo los mismos criterios utilizados en el paso 2. El resultado de priorizar estas técnicas se

muestra en la tabla 11. Las técnicas MPARN, WinWin y Quantitative WinWin son las más recomendadas para ser utilizadas. El negociador debe seleccionar una sola de las técnicas recomendadas debido a su naturaleza.

No	Nombre de la técnica	“+”	“-”	“#”
1	MPARN	6	3	6
2	WinWin	4	1	10
3	Quantitative WinWin	4	2	9
4	Requirement Negotiation Spiral Model	4	4	7
5	CBSP	4	4	7
6	Win CBAM	3	5	7
7	Easy WinWin	2	3	10
8	Collaborative QFD	2	4	9
9	WinWin Scrum	1	4	10

Tabla 11. Técnicas orientadas a la negociación de requisitos de software priorizadas

En la tabla 10 y tabla 11 se observa el resultado de la priorización para un caso hipotético. Las técnicas ubicadas en la parte superior de la tabla son las recomendadas para ser utilizadas en el contexto establecido y las técnicas ubicadas en la parte inferior de la tabla son las menos recomendadas para ser utilizadas. Es potestad del negociador seguir la recomendación para la selección final de las técnicas.

4.1.1.4 Instrumento 4. Listado de preguntas para el filtrado

El cuarto instrumento es un conjunto de preguntas que tienen como fin orientar el filtrado final de las técnicas a partir de una selección previa. Estas preguntas se pueden utilizar en caso de realizar un desempate o seleccionar una técnica más apropiado para resolver una o varias diferencias.

- Pregunta 1. ¿Es necesario negociar requisitos en general con una técnica sencilla de aplicar? puede utilizar la técnica T8 denominada Win Win.
- Pregunta 2. ¿Es necesario negociar justificando las propuestas para la resolución de conflictos con criterios de las partes involucradas? puede utilizar la técnica T9 denominada MPARN.
- Pregunta 3. ¿Es necesario resolver diferencias respecto a costos, cronograma, funcionalidad y tecnología? puede utilizar la técnica T11 denominada Requirement Negotiation Spiral Model.
- Pregunta 4. ¿Es necesario resolver diferencias planteando estrategias arquitectónicas? puede utilizar las técnicas: T10 denominada Win CBAM.

- Pregunta 5. ¿Es necesario resolver diferencias respecto a aspectos arquitectónicos definidos en la etapa de diseño? puede utilizar las técnicas: T12 denominada CBSP.
- Pregunta 6. ¿Es necesario priorizar requisitos y negociar en la priorización de estos? puede utilizar la técnica T13 denominada Quantitative WinWin.
- Pregunta 7. ¿Es necesario negociar sobre el tiempo para desarrollar un conjunto de requisitos? puede utilizar la técnica T14 denominada Collaborative QFD.
- Pregunta 8. ¿Es necesario resolver diferencias ágilmente basándose en el marco de scrum? puede utilizar la técnica T15 denominada Win Win Scrum.
- Pregunta 9. ¿Es necesario resolver diferencias partiendo desde la captura de requisitos? puede utilizar la técnica T16 denominada Easy Win Win.

4.1.2 Componente 2: Procesos que orientan la selección de las técnicas y la negociación

El segundo componente de la guía plantea 4 procesos que orientan las 5 fases de la negociación. A continuación, se describe los roles, productos de trabajo, actividades y propósito de los procesos.

4.1.2.1 Roles involucrados en los procesos

Negociador: es la persona o conjunto de personas encargadas de planificar la negociación, realizar discusiones del negocio sobre una o varias posiciones e identificar las diferencias en los requisitos funcionales y no funcionales, llegar a acuerdos, documentar los acuerdos y realizar un aprendizaje continuo para mejorar en futuras negociaciones. Durante las anteriores actividades el negociador debe seleccionar las técnicas adecuadas. El negociador típicamente tiene el rol de analista en el desarrollo de software.

Contraparte: es la persona o conjunto de personas que plantean una postura de la cual se puede derivar un conflicto en un requisito o es la persona que no acepta un requisito planteado. Típicamente puede ser el cliente del proyecto, quien paga por el software desarrollado o a desarrollar; o el usuario final, quien utiliza el software.

4.1.2.2 Productos de trabajo

- **Contexto del proyecto:** tabla en la cual se ha establecido un contexto del proyecto utilizando el instrumento 1.
- **Listado de técnicas a utilizar:** tabla sobre las técnicas más recomendadas para aplicar que se obtiene del instrumento 3.
- **Listado de aprendizaje continuo:** documento en el cual se guardan las fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas de las negociaciones realizadas en el pasado, para luego poder consultarlas y aprender continuamente de ellas.
- **Listado de expectativas:** documento donde se guardan las expectativas a negociar de la contraparte y del negociador. Este documento ayudará a identificar las diferencias en los requisitos ya sean funcionales o no funcionales.
- **Listado de diferencias:** documento que guarda el listado de diferencias entre la contraparte y el negociador. Cada diferencia se clasifica entre un requisito funcional y un requisito no funcional. Este documento orientará la construcción de los acuerdos para resolver las diferencias.
- **Listado de solicitudes:** documento que almacena la transformación de las diferencias en solicitudes concretas que deberán ser negociadas con el propósito de resolver las diferencias.
- **Listado de acuerdos:** documento que almacena cada uno de los acuerdos que dan respuesta a las solicitudes con el propósito de resolver las diferencias.
- **Documento formal de acuerdos firmados:** documento donde están depositados los acuerdos a los que se llegaron, los cuales plantean soluciones que satisfacen a todas las partes involucradas en la negociación. Este documento es firmado por las partes.

4.1.2.3 Procesos que orientan la selección de las técnicas y la negociación

En total se plantearon 4 procesos, el primero está asociado a la prenegociación, segundo asociado a la planeación, el tercer proceso a la negociación, el cuarto proceso es el de cierre y último proceso es el de reflexión y aprendizaje continuo, este último

En la figura 9 en color verde se muestran las actividades que hacen parte de la prenegociación que se encarga de la búsqueda y entendimiento sobre los temas a tratar en la negociación. En segundo lugar, en la figura 10 en color amarillo se muestran las actividades que hacen parte de la reflexión y aprendizaje continuo, que consiste en verificar las ideas gestadas y realizar una recopilación de información para mejorar en próximos procesos. En tercer lugar, en la figura 11 en color morado se tiene las actividades de planeación con las que se inicia la negociación, estas actividades buscan realizar una conversación de exploración entre el negociador y la contraparte con el fin de identificar las diferencias en los requisitos. En cuarto lugar, en la figura 12 con color naranja se encuentran las actividades de negociación propiamente dichas, que consiste en seleccionar las técnicas y tácticas, tomar cada diferencia y transformarla en solicitudes concretas planteando y evaluando propuestas con el fin de llegar a acuerdos y en quinto lugar tenemos la actividad que hace parte del cierre de la negociación donde se aceptan y confirman los acuerdos que están plasmados en un documento que con la firma de las partes termina el proceso. A continuación, en la figura 13 se puede observar cómo es la relación entre procesos.

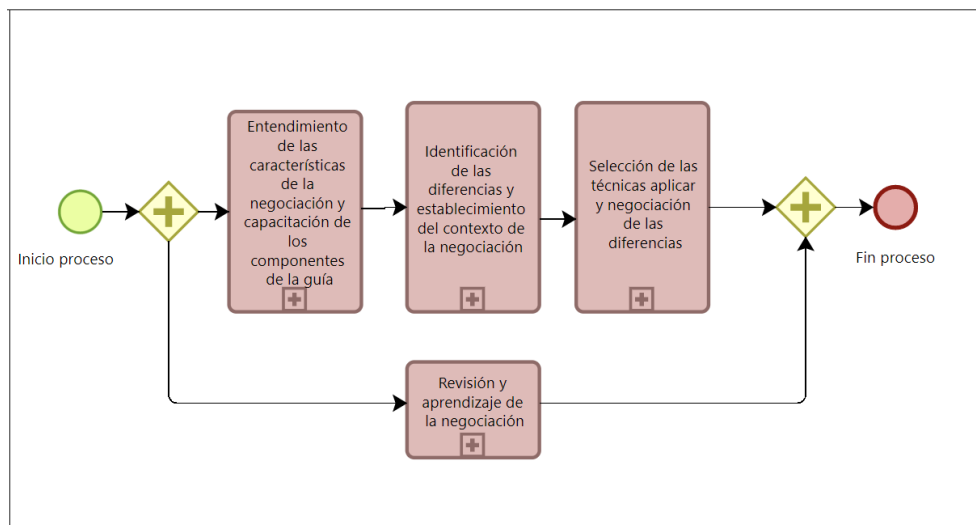


Figura 14. relación entre los procesos identificados de la negociación. Fuente propia

4.1.2.3.1 Proceso 1: Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía

Fase de negociación a la que apoya: prenegociación

Descripción: el proceso orienta al negociador sobre las actividades que debe seguir para entender los elementos que conforman la actual guía y cómo funcionan las diferentes técnicas que constituyen la guía. También busca que el negociador comprenda el contexto en el cual se generarán diferencias a negociar y se establecerán acuerdos que permitirán resolver las diferencias. Entender el contexto implica tener un conocimiento básico sobre la contraparte, el producto o servicio del cual se derivan los requisitos a negociar, y expectativas del negociador y la contraparte. En este proceso no hay interacción entre el negociador y la contraparte.

Modelado en BPMN: en la figura 15 se muestran las actividades que constituyen el proceso modeladas mediante la notación BPMN.

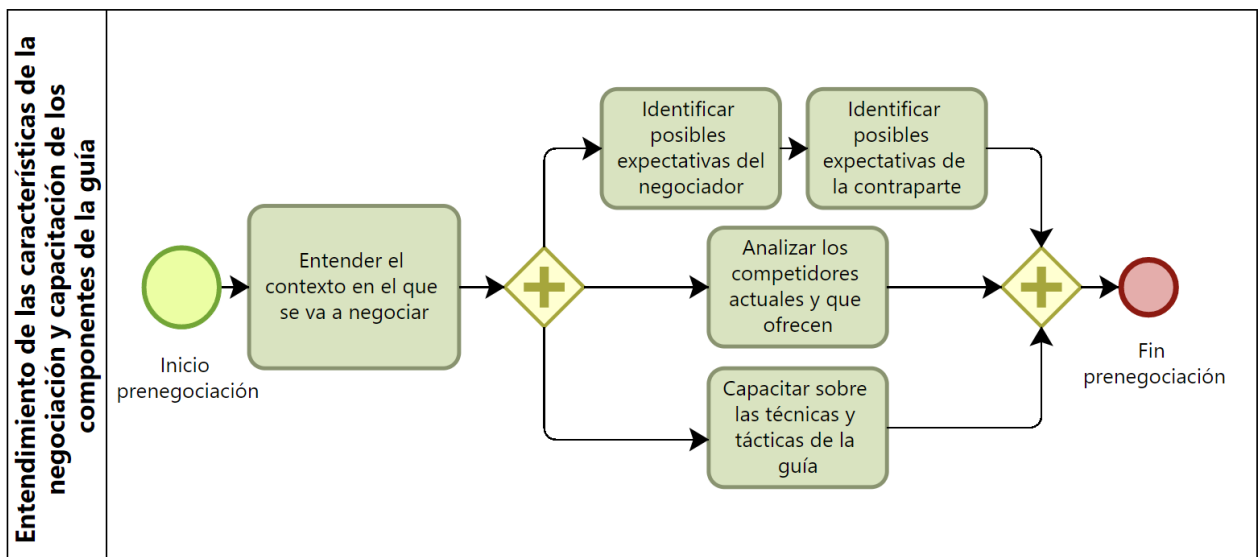


Figura 16. Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía
fuente propia

A continuación, se describe cada una de las actividades de este proceso:

- **Entender el contexto en el que se va a negociar:** esta actividad está encargada de indagar e investigar información sobre la contraparte, y requisitos generales

del producto o servicio a negociar. Dependiendo el contexto del proyecto se debe intentar seleccionar el negociador más idóneo.

- **Identificar posibles expectativas del negociador:** en esta actividad el negociador debe investigar y tener claro los límites y expectativas del equipo de desarrollo y del negociador, con el propósito de que posteriormente se pueda llegar a acuerdos satisfactorios para todas las partes.
- **Identificar posibles expectativas de la contraparte:** esta actividad está encargada de investigar información sobre la contraparte, y sus expectativas asociadas al producto o servicio a negociar.
- **Analizar los competidores actuales y que ofrecen:** en esta actividad el negociador debe buscar información sobre productos o servicios parecidos al software involucrado en la negociación, con el fin de identificar las ventajas y desventajas del software involucrado, y tener mayor preparación para la negociación.
- **Capacitar sobre las técnicas y tácticas de la guía:** esta actividad está encargada de capacitar al negociador sobre las técnicas y tácticas que están en la guía y que probablemente podrá utilizar en la negociación.

4.1.2.3.2 Proceso 2: Identificación de las diferencias y establecimiento del contexto de la negociación

Fase de negociación a la que apoya: planeación

Descripción: el proceso orienta al negociador sobre las actividades que debe seguir para identificar y clasificar las diferencias existentes en los requisitos funcionales y no funcionales. El proceso plantea que las diferencias pueden generarse en reuniones asociadas a las actividades de captura, verificación, validación o priorización de requisitos de software. Después de identificar las diferencias el negociador debe establecer el contexto actual del proyecto.

Modelado en BPMN: en la figura 17 se muestran las actividades que constituyen el proceso modeladas mediante la notación BPMN.

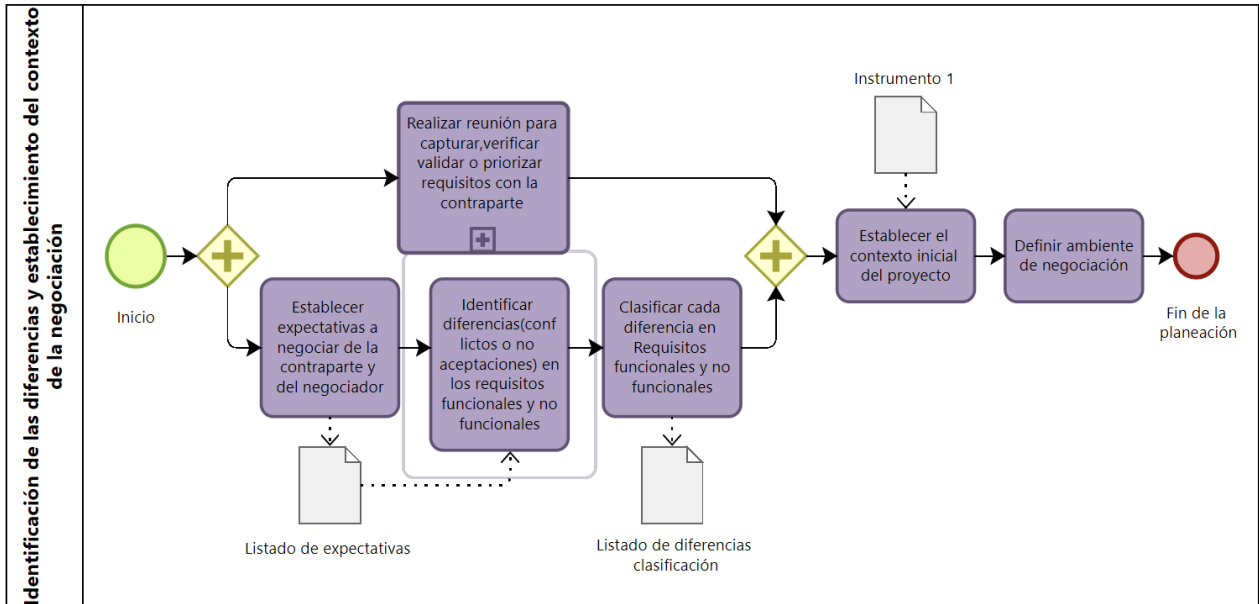


Figura 18. Identificación de las diferencias y establecimiento del contexto de la negociación fuente propia

A continuación, se describe cada una de las actividades de este proceso:

- **Realizar reunión para capturar, verificar, validar o priorizar requisitos con la contraparte:** en esta actividad el negociador se reúne con la contraparte para capturar, verificar, validar o priorizar los requisitos. De estas reuniones pueden surgir diferencias en los requisitos funcionales o no funcionales.
- **Establecer expectativas a negociar de la contraparte y del negociador:** durante las reuniones de captura, verificación, validación y priorización de requisitos se deben establecer las expectativas de los involucrados (usuarios finales, clientes, negociador o equipo de desarrollo).
- **Identificar diferencias (conflictos o no aceptaciones) en los requisitos funcionales y no funcionales:** en esta actividad, a partir de las expectativas establecidas anteriormente se deben identificar aspectos en común y los posibles conflictos o no aceptaciones en los requisitos. En el contexto de la guía los conflictos o no aceptaciones se denominarán diferencias. Durante las reuniones aquellas diferencias con baja complejidad deben procurar ser resueltas. Aquellas diferencias que son complejas deben almacenarse en una lista para posteriormente ser clasificadas y resueltas.

- **Clasificar cada diferencia en Requisitos Funcionales y no funcionales:** en esta actividad el negociador debe clasificar cada diferencia que ha surgido, si corresponde a un requisito funcional o a un no funcional. Si corresponde a RNF deben subclasificarse de la siguiente manera [31].
 - Requisitos de productos los cuales especifican o limitan el comportamiento del software. Se clasifican en:
 - Requisitos de adecuación funcional
 - Requisitos de eficiencia de desempeño
 - Requisitos de compatibilidad
 - Requisitos de usabilidad
 - Requisitos de fiabilidad
 - Requisitos de seguridad
 - Requisitos de mantenibilidad
 - Requisitos de portabilidad
 - Requisitos organizacionales los cuales son requisitos generales del sistema derivados de las políticas y procedimientos de la organización del cliente y del desarrollador. Se clasifican en:
 - Requisitos de entorno
 - Requisitos operacionales
 - Requisitos de desarrollo
 - Requisitos externos engloban todos los requisitos derivados de factores externos al sistema derivados de factores externos al sistema y a su proceso de desarrollo. Se clasifican en:
 - Requisitos regulatorios
 - Requisitos éticos
 - Requisitos legislativos
 - Requisitos Contables
 - Requisitos de seguridad/protección
- **Establecer el contexto inicial del proyecto:** en esta actividad ya realizadas las anteriores reuniones de captura, establecidas expectativas e identificado

diferencias el negociador puede definir un contexto inicial del proyecto y la negociación

- **Definir ambiente de negociación:** luego de identificar y clasificar las diferencias, el negociador debe establecer qué tipo de ambiente (amable, hostil) de negociación se adapta mejor a la negociación de las diferencias y al contexto del proyecto.

4.1.2.3.3 Proceso 3: Selección de las técnicas a aplicar y negociación de las diferencias

Fase de negociación a la que apoya: negociación y cierre

Descripción: el proceso orienta al negociador sobre la selección de las técnicas que puede utilizar para resolver las diferencias identificadas y posteriormente aplicar las técnicas seleccionadas. Después de aplicar las técnicas si los acuerdos y las soluciones obtenidas resuelven las diferencias se documenta el acuerdo al cual se llegó, en caso contrario el negociador y la contraparte deben realizar varias iteraciones donde se realicen concesiones para llegar a un acuerdo. Al cerrar la negociación el proceso plantea que todos los acuerdos deben ser aceptados, confirmados y firmados en un documento.

Modelado en BPMN: en la figura 19 se muestran las actividades que constituyen el proceso modeladas mediante la notación BPMN.

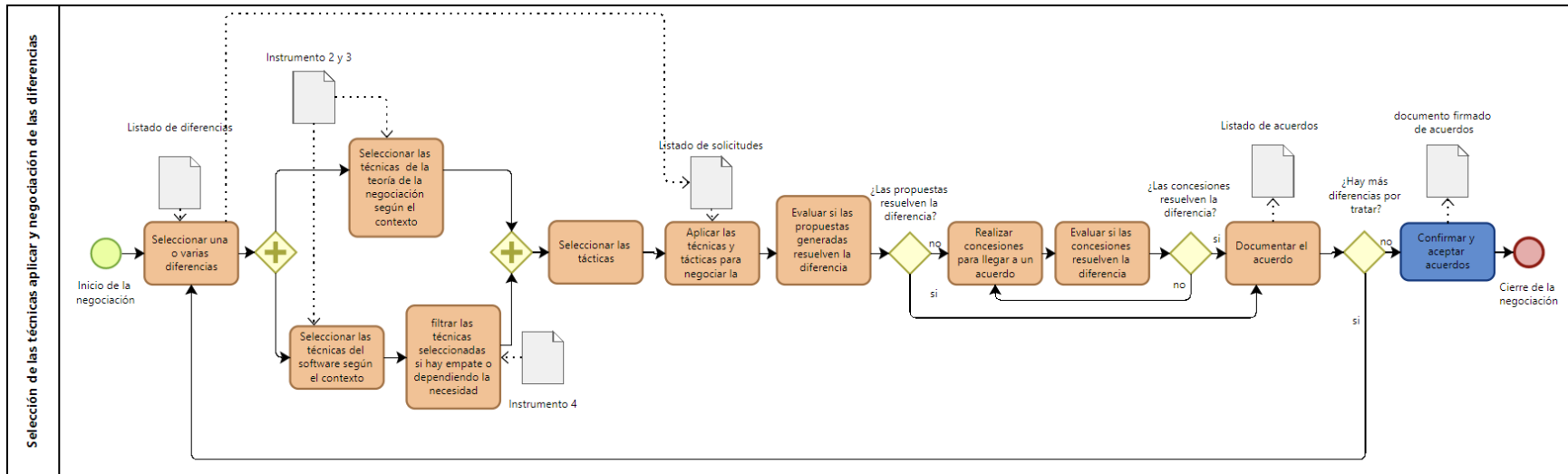


Figura 20. Selección de las técnicas a aplicar y negociación de las diferencias Fuente propia

A continuación, se describe cada una de las actividades de este proceso:

- **Seleccionar una o varias diferencias:** en esta actividad el negociador debe seleccionar una diferencia del listado de diferencias para iniciar el proceso de negociación. Es posible que el negociador vuelva a establecer un nuevo contexto.
- **Seleccionar técnicas del software según el contexto:** en esta actividad el negociador selecciona una o varias técnicas orientadas al software a partir del contexto que se ha establecido en las anteriores actividades (reuniones, clasificación de requerimientos e identificación y clasificación de diferencias). Si el negociador considera que es necesario una modificación en el establecimiento del contexto del proyecto puede realizarlo y ejecutar de nuevo los pasos del tercer instrumento del primer componente.
- **Seleccionar técnicas de la teoría de la negociación según el contexto:** en esta actividad el negociador, mediante el instrumento 3 del componente 1 selecciona las técnicas de negociación orientadas a la teoría de la negociación a partir del contexto que se ha establecido en las anteriores actividades (reuniones, clasificación de requerimientos e identificación y clasificación de diferencias).
- **Filtrar las técnicas seleccionadas si hay empate o dependiendo la necesidad:** en esta actividad el negociador, mediante el instrumento 4 del componente 1 filtra las técnicas seleccionadas con anterioridad con apoyo del instrumento, sin embargo, si hay un empate en el puntaje de las técnicas se debe seleccionar de las técnicas filtradas según su criterio.
- **Seleccionar las tácticas:** en esta actividad el negociador selecciona una o varias tácticas de negociación a partir de las características propias de la contraparte y el propósito de cada táctica.
- **Aplicar las técnicas y tácticas:** en esta actividad el negociador aplica cada técnica y táctica seleccionada en actividades anteriores.
- **Evaluar si las propuestas generadas resuelven la diferencia:** en esta actividad las partes negociadoras deben evaluar si la propuesta o propuestas resuelven de la mejor manera la diferencia.
- **Realizar concesiones para llegar a un acuerdo:** en esta actividad las partes negociadoras deben tomar una o varias propuestas y realizar concesiones⁶ para llegar a un acuerdo que satisfaga ambas partes.

⁶ Concesión: acción y efecto de ceder en una actitud adoptada. Tomada del diccionario de la RAE.

- **Evaluar si las concesiones resuelven la diferencia:** en esta actividad se debe realizar un análisis de las concesiones que se han otorgado y validar si estas resuelven la diferencia.
- **Documentar el acuerdo:** en esta actividad se debe documentar el acuerdo al que se ha llegado para resolver la diferencia. En esta actividad se debe agregar a un listado de acuerdos el acuerdo al que se llegó entre ambas partes y continuar con la siguiente diferencia.
- **Confirmar y aceptar acuerdos:** en esta actividad ya no hay más diferencias por resolver. El negociador y la contraparte deben confirmar todos los acuerdos que se realizaron anteriormente y firmar un documento que certifique lo que se acordó.

4.1.2.3.4 Proceso 4: Revisión y aprendizaje de la negociación

Fase de negociación a la que apoya: Reflexión y aprendizaje continuo

Descripción: el proceso orienta al negociador sobre las actividades que debe seguir para documentar fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas al momento de selecciones aprendidas, identificar las diferencias y generar acuerdos en la negociación. Este proceso se ejecuta de manera paralela a los otros procesos con el propósito de mejorar continuamente la negociación.

Modelado en BPMN: en la figura 21 se muestran las actividades que constituyen el proceso modeladas mediante la notación BPMN.

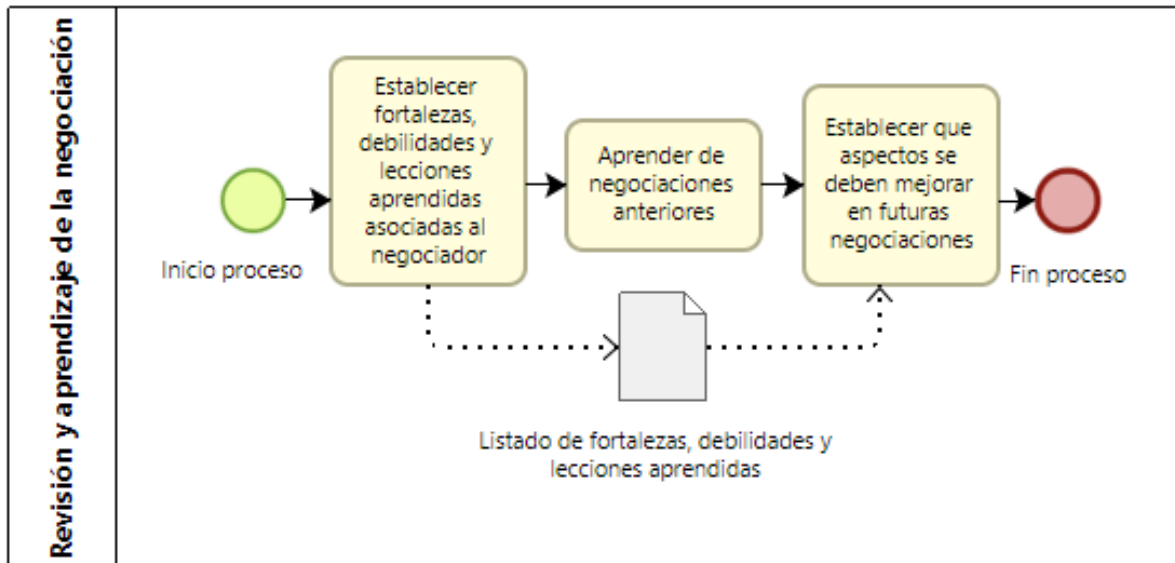


Figura 22. Revisión y aprendizaje de la negociación Fuente propia

A continuación, se describe cada una de las actividades de este proceso:

- **Establecer fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas asociadas al negociador:** en esta actividad el negociador puede documentar las fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas durante la planeación de la negociación, la identificación de las diferencias, selección de técnicas, la negociación de las diferencias y establecimiento de acuerdos que resuelven las diferencias. Esta actividad se puede realizar en cualquier momento.
- **Aprender de negociaciones anteriores:** en esta actividad se debe realizar una búsqueda en las fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas de negociaciones anteriores que puedan ayudar con la negociación actual.
- **Establecer que aspectos se deben mejorar en futuras negociaciones:** en esta actividad el negociador debe establecer o alimentar el listado de fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas de aspectos con el fin de mejorar negociaciones posteriores.

4.1.3 Componente 3: Técnicas y tácticas de negociación

4.1.3.1 Técnicas de negociación obtenidas desde la teoría de la negociación

En la tabla 12 se describen 7 técnicas obtenidas a partir de la teoría de la negociación, la cuales soportan la actividad de negociación correspondiente a la ingeniería de requisitos de software. Por cada técnica se ha planteado un nombre, un propósito, pasos que constituyen la técnica y ejemplo de aplicación orientado al software. La descripción completa de las técnicas se encuentra en el anexo 6.

#	Nombre	Propósito	Redacción en actividades	Ejemplo
T1	Preguntas de sondeo	<p>Obtener más información acerca de las inconformidades o no aceptaciones de los requisitos durante las actividades de captura, verificación, validación o priorización de requisitos. Realizar una lista de preguntas de exploración, las cuales permitan identificar posibles conflictos o no aceptaciones de un requisito. Las preguntas deben ser abiertas para que la contraparte brinde más información del porqué de su inconformidad o no aceptación del requisito y de esta manera obtener mayor conocimiento sobre su deseo o necesidad.</p>	<p>La técnica está constituida por los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> El negociador selecciona la diferencia. El negociador planifica la duración de la entrevista que se va a conducir mediante un conjunto de preguntas, determina el lugar donde se realizará, los medios para recolectar información y selecciona las personas a las cuales se entrevistará en función de su perfil profesional y correlación con la diferencia abordada. A partir del análisis de las inconformidades o no aceptaciones que constituyen la diferencia, el negociador realiza una lista de preguntas de exploración para obtener más información. Las preguntas planteadas deben ser abiertas para que la contraparte brinde la mayor información posible y pueden utilizarse preguntas cerradas para aclarar o confirmar respuestas anteriores. El negociador prioriza y ordena el listado de preguntas según la cantidad de información que se pueda obtener. El negociador se reúne con la(s) contraparte(s) y la entrevista siguiendo las preguntas planteadas anteriormente. El negociador utiliza las respuestas para obtener más información del porqué de la inconformidad o no aceptación del requisito de la contraparte. 	<p>Ejemplo: Diferencia: Funcionalidad de notificaciones La diferencia a tratar es la siguiente: la contraparte plantea que desea notificaciones push en tiempo real, mientras que la empresa desarrolladora plantea que las notificaciones periódicas son más factibles debido a que se consumen menos recursos en el servidor.</p> <p>El negociador establece que la duración de la reunión será de máximo 30 minutos, el lugar será en las instalaciones de la empresa desarrolladora de software en la sala de juntas y el medio para recolectar información será una grabación</p> <p>Lista de preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Qué escenarios plantea en que las notificaciones en tiempo real sean importantes para la experiencia del usuario? ¿Por qué consideras que las notificaciones en tiempo real son esenciales para la aplicación? ¿Tiene ejemplos de otras aplicaciones similares que utilicen notificaciones en tiempo real, y cómo considera que eso beneficia a los usuarios? ¿Qué impacto crees que tendría en la experiencia del usuario la implementación de notificaciones periódicas en lugar de en tiempo real? <p>Lista ordenado y priorizado: 2, 3, 1, 4</p>

T2	Control de Agenda	<p>Controlar la agenda de negociación abordando estrictamente cada una de las diferencias, con el fin de intentar encontrar una solución de manera ordenada a cada una de ellas. El negociador deberá haber priorizado las diferencias a negociar y durante la ejecución del proceso de negociación garantizar encontrar un acuerdo que resuelva cada una de las diferencias. Al abordar una diferencia se debe intentar encontrar una solución a ella sin pasar a otra.</p>	<p>La técnica está constituida por los siguientes pasos:</p> <p>a. Cuando una diferencia sea muy compleja de solucionar o tome mucho tiempo y recursos para resolverse o tenga un alto impacto en el proyecto de desarrollo, se debe agendar su solución, junto con otras diferencias.</p> <p>b. Priorizar el orden en que las diferencias se van a organizar de acuerdo a los siguientes enfoques: agrupar las diferencias de acuerdo a una categoría tales como alta, media o baja prioridad; ordenar las diferencias de acuerdo a su grave importancia, del más alto al más bajo; priorizar las diferencias de acuerdo a la cantidad de recursos que deben ser utilizados para su solución, por ejemplo la cantidad de tiempo y stakeholders necesarios para llegar a acuerdos que resuelvan la diferencia.</p> <p>c. El negociador contacta por algún medio a la contraparte, verificando su disponibilidad de agenda para resolver las diferencias.</p> <p>c. El negociador realiza un cronograma con fechas de reuniones y tiempos teniendo en cuenta que algunas diferencias podrían tardar un poco más en resolverse y luego se comparte este cronograma con la contraparte</p> <p>d. El negociador de manera ordenada negocia cada una de las diferencias siguiendo la priorización anterior. Se debe considerar no pasar a negociar otra diferencia sin haber resuelto una diferencia anterior.</p> <p>e. Si una diferencia no es resulta debe reorganizarse dentro de la priorización definida anteriormente, considerando características tales como importancia de la diferencia, impacto de la diferencia con otras diferencias.</p>	<p>La técnica está constituida por los siguientes pasos:</p> <p>a. Cuando una diferencia sea muy compleja de solucionar o tome mucho tiempo y recursos para resolverse o tenga un alto impacto en el proyecto de desarrollo, se debe agendar su solución, junto con otras diferencias.</p> <p>b. Priorizar el orden en que las diferencias se van a organizar de acuerdo a los siguientes enfoques: agrupar las diferencias de acuerdo a una categoría tales como alta, media o baja prioridad; ordenar las diferencias de acuerdo a su grave importancia, del más alto al más bajo; priorizar las diferencias de acuerdo a la cantidad de recursos que deben ser utilizados para su solución, por ejemplo la cantidad de tiempo y stakeholders necesarios para llegar a acuerdos que resuelvan la diferencia.</p> <p>c. El negociador contacta por algún medio a la contraparte, verificando su disponibilidad de agenda para resolver las diferencias.</p> <p>c. El negociador realiza un cronograma con fechas de reuniones y tiempos teniendo en cuenta que algunas diferencias podrían tardar un poco más en resolverse y luego se comparte este cronograma con la contraparte</p> <p>d. El negociador de manera ordenada negocia cada una de las diferencias siguiendo la priorización anterior. Se debe considerar no pasar a negociar otra diferencia sin haber resuelto una diferencia anterior.</p> <p>e. Si una diferencia no es resulta debe reorganizarse dentro de la priorización definida anteriormente, considerando características tales como importancia de la diferencia, impacto de la diferencia con otras diferencias.</p>
----	-------------------	--	--	--

T3	Demandas falsas	<p>Obtener concesiones cediendo con algunos elementos que son importantes para la contraparte, pero de menor valor para el negociador. En este orden de ideas, el negociador debe intentar persuadir a la contraparte que elementos de valor para ellos, son de igual importancia para el negociador. De tal manera que el negociador pueda obtener elementos de mayor valor en la actual o futuras concesiones.</p>	<p>La técnica está constituida por los siguientes pasos:</p> <p>a. El negociador selecciona la diferencia</p> <p>b. El negociador establece un listado de elementos que constituyen la diferencia, los cuales son significativos para la contraparte</p> <p>c. A partir del listado anterior, el negociador define cuales elementos son de poco valor para él.</p> <p>d. A partir de los elementos definidos anteriormente, el negociador selecciona en cuales podría ceder durante la negociación</p> <p>e. El negociador plantea una propuesta para cada elemento seleccionado</p> <p>f. El negociador conversa con la contraparte sobre los elementos que puede ceder para llegar a un acuerdo</p> <p>g. La contraparte selecciona los elementos y la propuestas que acepta. Para la contraparte los elementos aceptados son significativos, mientras que para el negociador estratégicamente representan un menor valor</p> <p>h. El negociador y la contraparte a partir de los elementos aceptados estable un acuerdo para solucionar la diferencia</p>	<p>Ejemplo: diferencia: Capacitaciones de soporte luego de la entrega del producto</p> <p>La diferencia a tratar es la siguiente: la empresa desarrolladora plantea brindar una sola capacitación sin talleres y de una duración de 2 horas de manera virtual, sobre la aplicación. Mientras que la contraparte desea 5 capacitaciones con talleres y con una duración de 3 horas de manera presencial</p> <p>Listado de elementos involucrados en la diferencia:</p> <p>a. Duración de la capacitación b. Cantidad capacitaciones c. Cantidad de personas a capacitar d. Lugar de la capacitación e. Cantidad de talleres f. Valor de la capacitación g. Valor de nuevas capacitaciones</p> <p>Listado seleccionados de elementos de poco valor para el negociador</p> <p>a. Cantidad de capacitaciones b. Duración de capacitación c. Valor de las capacitaciones d. Cantidad de talleres</p> <p>listado de elementos en los cuales está dispuesto el negociador en ceder:</p> <p>a. Cantidad de capacitaciones b. Duración de capacitación</p> <p>Establecer propuestas para cada elemento:</p> <p>a. Cantidad de capacitaciones a ofrecer 4 b. Duración de capacitaciones de 3 horas</p> <p>El negociador expone a la contraparte los elementos y las propuestas en los cuales puede ceder. la contraparte acepta los elementos y acuerda resolver la diferencias</p>
----	-----------------	--	---	---

T4	Grupo de expertos	<p>Generar mediante un grupo de expertos acuerdos más beneficiosos para la empresa de software. En este sentido, la técnica plantea involucrar a un grupo de expertos en paralelo propongan soluciones a las diferencias y/o establecen si los elementos de soluciones planteadas anteriormente son los más adecuados. Esto permite resolver más eficazmente las diferencias e intimidar a la contraparte.</p>	<p>La técnica está constituida por los siguientes pasos:</p> <p>a. Determinar encargado de la negociación</p> <p>b. Definir las características de la diferencia</p> <p>c. Establecer si para resolver la diferencia se debe convocar a un grupo de expertos (desarrolladores, arquitectos de software, analistas de software, abogados, agentes comerciales, entre otros) con amplios conocimientos en la temática asociada a la diferencia</p> <p>d. Definir según la diferencia posibles perfiles que pueden apoyar el proceso de resolución</p> <p>d. Seleccionar por cada perfil una o varias personas expertas</p> <p>e. El grupo de expertos propone en paralelo soluciones a las diferencias y/o establece si los elementos de soluciones planteadas anteriormente son los más adecuados</p> <p>g. Utilizar las propuestas de los expertos durante las reuniones con la contraparte para intentar llegar a un acuerdo que resuelva la diferencia.</p>	<p>Una empresa desarrolladora de software plantea el desarrollo de una aplicación de tipo de chatbot que utiliza técnicas de aprendizaje supervisadas. Dentro del desarrollo de esta aplicación se plantea la siguiente diferencia:</p> <p>a. Para entrenar el chatbot los desarrolladores plantean utilizar un conjunto de libros protegidos por leyes de autor, mientras que la contraparte (el líder del proyecto) considera que el entrenamiento con este tipo de libros inflige las leyes de propiedad intelectual.</p> <p>Para resolver la diferencia:</p> <p>a. se establece al product owner como el encargado de la negociación</p> <p>b. las características de la diferencia son la protección de derechos de autor de los libros fuente, el beneficio comercial que puede obtener la aplicación a desarrollar a partir de la información obtenida de los libros, las fuentes más apropiadas y de mayor relevancia para entrenar la aplicación.</p> <p>el product owner estableció que para resolver la diferencia se debe definir un grupo de expertos</p> <p>Se establecieron los siguientes perfiles y se seleccionan las personas expertas en ese perfil:</p> <p>a. Un desarrollador experto en técnicas de aprendizaje supervisada</p> <p>b. Un experto en temas de derechos de autor</p> <p>c. Experto en ganancias obtenidas por software con libros protegidos con derecho de autor</p> <p>Los expertos según su punto de vista proponen una o varias propuestas:</p> <p>a. El experto desarrollador experto en técnicas de aprendizaje supervisada propone que lo mejor es entrenar el chatbot desde una o varias bases de datos cuya literatura se haya subido con acuerdos para su uso libre</p> <p>b. Un experto en temas de derechos de autor plantea que Colombia no existe una legislación sobre la protección de obras para su uso por aplicaciones de aprendizaje supervisado</p> <p>c. El experto en ganancias obtenidas por software con libros protegidos con derecho de autor dice que en un futuro el chatbot puede ser demandado por los autores o representantes legales de los derechos de uso del libro</p> <p>el product owner utiliza las propuestas de los expertos durante las reuniones con la contraparte para intentar llegar a un acuerdo que resuelva la diferencia</p>
----	-------------------	--	---	---

T5	Punto muerto	<p>Proponer soluciones para resolver diferencias que no han podido ser resueltas en repetitivas iteraciones. Al resolver una diferencia, cuando no se llega a un acuerdo, el negociador debe proponer reuniones extras con el fin de encontrar soluciones intermedias. Estas soluciones deben estar orientadas a acercar las posturas de las partes involucradas o considerar la selección de una postura drástica con el fin de resolver la diferencia y continuar con la negociación.</p>	<p>La técnica está constituida por los siguientes pasos:</p> <p>a. El negociador establece el grado de diferencia entre su postura y la postura de la contraparte para llegar a un acuerdo.</p> <p>b. El negociador plantea una lista de soluciones que posiblemente se acerquen a la postura de la contraparte.</p> <p>c. El negociador propone reuniones extras y comparte con la contraparte las soluciones planteadas. Durante las reuniones los involucrados establecen concesiones para resolver la diferencia.</p> <p>d. En caso de que se llegue a un acuerdo la diferencia se soluciona y se continua con otras negociaciones.</p> <p>e. En caso de que no se llegue a un acuerdo, el negociador considera una postura drástica con el fin de resolver la diferencia y continuar con otras negociaciones</p> <p>f. En caso de que la contraparte no ceda para resolver la diferencia, se deben aplicar otras técnicas o tácticas.</p>	<p>La empresa desarrolladora de software plantea que cuando un usuario desea iniciar sesión debe indicar su contraseña mediante un teclado virtual en el cual las teclas se encuentran organizadas de manera aleatoria con el fin de fortalecer la seguridad y evitar el registro de las teclas mediante los keylogger, además desea que el login sea con doble autenticación. Por otra parte el usuario desea que la contraseña se escriba mediante un campo de texto y sin teclado virtual.</p> <p>El grado de diferencia es alto debido a que las posturas no se acercan.</p> <p>Listado de soluciones Teclado virtual, las teclas organizadas aleatoriamente pero sin doble autenticación Teclado virtual, las teclas sin organización aleatoria pero con doble autenticación Sin teclado virtual pero con doble autenticación y con un código enviado al correo o celular el cual contenga caracteres alfanuméricos</p> <p>Luego de una reunión, la contraparte plantea que se haga teclado virtual, las teclas sin organización aleatoria y sin doble autenticación.</p> <p>Al final las partes involucradas acuerdan que la contraseña se ingresa mediante el teclado virtual, sin organización aleatoria y sin doble autenticación</p>
T6	Ofertas de gama	<p>Plantear propuestas y concesiones dentro de un rango definido por el negociador.</p> <p>Cuando se esté resolviendo una diferencia, la cual implique valores con topes mínimos y máximos, el negociador al indicar el planteamiento de las propuestas o concesiones debe establecer un rango sobre el cual se pueda plantear soluciones. El valor mínimo y máximo del rango debe ser estratégicamente planteado por el negociador para encontrar soluciones que beneficien de mejor manera a las partes involucradas.</p>	<p>a. El negociador selecciona la diferencia la cual implique en su resolución trabajar con valores mínimos y máximos.</p> <p>b. El negociador determina un rango con valores mínimos y máximos donde es posible encontrar soluciones que beneficien de mejor manera a las partes involucradas.</p> <p>c. El negociador socializa la diferencia junto con el rango determinado.</p> <p>d. El negociador plantea las propuestas sobre ese rango.</p> <p>e. El negociador expone las propuestas planteadas a la contraparte.</p> <p>f. Si la contraparte acepta una de las propuestas se da por resuelta la diferencia.</p> <p>g. Si la contraparte no acepta ninguna propuesta el negociador debe indicarle a la contraparte que si ceden por igual se podría resolver la diferencia. El negociador</p>	<p>diferencia: Presupuesto para la ejecución del proyecto la diferencia a tratar es la siguiente: el cliente plantea una cantidad de 10 requisitos asociados al módulo x y el presupuesto que tiene se encuentra entre 8 a 10 millones. La empresa desarrolladora de software estima que por la cantidad de requisitos y trabajo que esto implica el valor mínimo para ejecutar el proyecto es de 15 millones</p> <p>El negociador establece que el rango podría variar entre 12 y 13 millones para ejecutar el proyecto con los requisitos solicitados</p> <p>El cliente responde que el valor máximo que tiene es de 10 millones</p> <p>El negociador modifica el rango de 11 a 12 millones reduciendo la cantidad de requisitos del módulo</p> <p>El cliente acepta la propuesta del valor mínimo de 11 millones y concede reducir la cantidad de requisitos para el modulo</p>

			debe buscar cerrar la mitad de la brecha entre las posiciones del negociador y la contraparte modificando el valor mínimo y máximo del rango y repetir los pasos d al g	
T7	Múltiples ofertas de igual valor	Plantear múltiples propuestas o concesiones para que la contraparte tenga un mayor rango de opciones a elegir. El negociador debe plantear múltiples propuestas o concesiones constituidas con distintos elementos y características. Para el negociador cada una de las propuestas representa el mismo valor, pero desde la perspectiva de la contraparte tienen un valor distinto. De esta forma, la contra parte tiene varias opciones que puede llegar a elegir para dar solución a una diferencia.	a. El negociador selecciona la diferencia b. El negociador define una lista de los elementos que puede incluir en distintas ofertas pero que representan un valor similar para él c. A partir de la lista elementos, el negociador establece un conjunto o listado de ofertas que ayuden a persuadir a la contraparte, estas ofertas deben incluir los diferentes elementos que para la contraparte tendrán un valor diferente. d. El negociador expone el conjunto o listado de propuestas para que la contraparte escoja una que resuelva la diferencia	Ejemplo: diferencia: Selección de tecnología para la base de datos La diferencia a tratar es la siguiente: La contraparte plantea utilizar una base de datos SQL tradicional, mientras que la empresa desarrolladora de software plantea usar una base de datos NoSQL debido a su flexibilidad y escalabilidad Listado de ofertas: Base de datos SQL tradicional: Aumento en el tiempo para modelar la bd y aumentan costos Base de datos NoSQL: Se mantiene el tiempo estimado del modelado Base de datos híbrida: Aumenta el tiempo y los costos

Tabla 12. Técnicas obtenidas a partir de la teoría de la negociación

4.1.3.2 Técnicas de negociación obtenidas desde aspectos de software

En la tabla 13 se describen 9 técnicas obtenidas a partir de la negociación orientada a requisitos. Por cada técnica se ha planteado un nombre, tipo de conflicto que soluciona, pasos que constituyen la técnica y si la técnica realiza iteraciones. La descripción completa de las técnicas se encuentra en el anexo 7.

Id	Nombre de la técnica	Tipo de conflicto soluciona	Fases asociadas a la técnica	Pasos para su ejecución	Iteraciones
T8	WinWin	Se centra en identificar y lograr acuerdos que satisfagan a la mayoría de las partes interesadas.	Planeación, negociación y cierre	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a: identificar las partes interesadas críticas, establecer preferencias o intereses, identificar conflictos y lograr acuerdos.	Plantea realizar iteraciones internas con el fin de renegociar soluciones a un conflicto en específico. La renegociación termina cuando las partes interesadas acuerdan que el proyecto debe disolverse porque algunos conflictos son irresolubles.
T9	MPARN	Se centra en plantear un conjunto de criterios que orienten y justifiquen la selección de soluciones que resuelven conflictos.	Planeación, negociación y cierre	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a: establecer las preferencias o intereses, identificar conflictos, plantear opciones de resolución de conflictos, establecer criterios que justifiquen las opciones, evaluar los criterios e identificar la opción de resolución de conflictos preferida.	Plantea realizar iteraciones internas con el fin de renegociar la selección opciones asociadas a un conflicto en específico buscando el beneficio de la mayoría de los interesados. La iteración finaliza cuando existe unanimidad en las opciones elegidas o la mayoría de los interesados convergen en opciones que los satisfaga.
T10	Win CBAM	Se centra en plantear estrategias arquitectónicas que den solución a conflictos sobre los requisitos y además que aumenten el cumplimiento de uno o varios atributos de calidad.	Planeación, negociación y cierre	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a: establecer las preferencias o intereses, identificar conflictos, asociar los conflictos a atributos de calidad, plantear estrategias arquitectónicas para resolver los conflictos, evaluar los beneficios y costos de cada estrategia y seleccionar las estrategias arquitectónicas que benefician los conflictos.	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada.

T11	Requirement Negotiation Spiral Model	Se centra en identificar conflictos potenciales o directos entre los requisitos desde 4 perspectivas, costos, cronograma, funcionalidad y tecnología.	Planeación y negociación	Plantea un conjunto de actividades en espiral correspondientes a identificar conflictos entre un conjunto de requisitos, plantear alternativas simples y detalladas de solución de conflictos, realizar concesiones en las soluciones con el fin de seleccionar una solución que satisfaga a la mayoría, y evaluar si hay incertidumbre en la solución seleccionada.	Explícitamente plantean realizan iteraciones externas donde son seleccionados un conjunto de requisitos y se ejecutan las actividades de la técnica con el fin de resolver conflictos. Plantea realizar iteraciones internas con el fin renegociar soluciones a un conflicto en específico, especialmente cuando hay incertidumbre sobre la solución seleccionada o se plantea que podría haber una mejor resolución.
T12	CBSP	Se centra en identificar y resolver conflictos entre aspectos arquitectónicos definidos en la etapa de diseño y los requisitos.	Planeación, negociación y cierre	Plantea un conjunto de actividades correspondientes a la selección de requisitos, correlación de los elementos de arquitectura con los requisitos, identificación de conflictos en las correlaciones propuestas, votación por la correlación más beneficiosa para las partes interesadas, refinamientos arquitectónicos de requisitos y derivación del estilo arquitectónico y arquitectura del software.	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada. Si las partes interesadas no pueden ponerse de acuerdo sobre la relevancia de un requisito para la arquitectura, lo discuten más a fondo para revelar las razones de las diferentes opiniones.

<p>T13</p>	<p>Quantitative WinWin</p>	<p>Se centra en seleccionar un conjunto de requisitos que se encuentren dentro de una capacidad determinada por la empresa para implementar los requisitos. Esa capacidad puede estar planteada en esfuerzo por días persona. Además, se centra en priorizar los requisitos.</p>	<p>Planeación y negociación</p>	<p>Plantea un conjunto de actividades en espiral correspondientes a identificación de un umbral que determina la capacidad de la empresa para implementar los requisitos, selección de un conjunto de requisitos, clasificación de los requisitos en funcionales y atributos de calidad, cálculo de preferencias para la implementación de requisitos desde el punto de vista del gerente del producto, cálculo de preferencias de los requisitos desde el punto de vista de los usuarios expertos, avanzados y novatos, unión de las preferencias, priorización de los requisitos según las preferencias, establecimiento de si los requisitos superan el umbral de la capacidad de implementación por parte de la empresa, selección de nuevos requisitos, establecimiento de si los requisitos superan el umbral, selección de los requisitos a implementar y obtención de los requisitos capturados.</p>	<p>Cuando los requisitos seleccionados y priorizados no superan el umbral asociado a la capacidad de la empresa para implementar requisitos, la técnica plantea seleccionar nuevos requisitos, volver a priorizarlos y finalmente determinar si el total de requisitos supera el umbral, de no ser así se repite este proceso hasta que los requisitos superen el umbral. Cuando se supera el umbral entonces los requisitos seleccionados corresponden a la anterior iteración.</p>
<p>T14</p>	<p>Collaborative QFD</p>	<p>Se centra en establecer la priorización de los requisitos a implementar y los elementos involucrados en su implementación.</p>	<p>Planeación</p>	<p>Plantea una matriz de correlaciones entre los requisitos y elementos involucrados en su implementación, en el lado izquierdo de la matriz se ubican los requisitos de los usuarios, en la parte superior se ubican los elementos</p>	<p>No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada.</p>

				<p>involucrados en la implementación de los requisitos, luego las partes interesadas deben indicar cuantitativamente el grado de preferencia entre los requisitos y los elementos involucrados en su implementación, se determinan cuáles son los elementos que tienen mayor prioridad y si no hay consenso se deben negociar las diferencias, luego se define una lista de prioridades de elementos que deben estar en la implementación de los requisitos.</p>	
T15	WinWin Scrum	<p>Se centra en la priorización de requisitos y en la negociación de los conflictos.</p>	Negociación y cierre	<p>Plantea un conjunto de actividades correspondientes a priorización de la lista de requisitos conflictivos, selección de requisitos conflictivos, selección del equipo que va acompañar la negociación, clasificación y priorización de requerimientos, planteamiento de alternativas que solucionen los conflictos, retroalimentación luego de generar los acuerdos para los requisitos conflictivos, evaluación de todos los requisitos conflictivos, llegar a acuerdos que beneficien a las partes interesadas y entrega de requisitos negociados.</p>	<p>No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la priorización y negociación de requisitos.</p>

T16	Easy WinWin	Se centra en identificar y resolver conflictos además de la priorización de requisitos.	Planeación, negociación y cierre	Plantea un conjunto de actividades secuenciales correspondientes a la refinación y personalización del esquema de los temas de negociación, socialización de los objetivos, perspectivas y puntos de vista de las partes interesadas, elaboración de la lista de condiciones de victoria, priorización de las condiciones de victoria, negociación y acuerdos de los conflictos.	No plantean realizar iteraciones externas ni internas que permitan lograr acuerdos en la estrategia arquitectónica seleccionada.
-----	-------------	---	----------------------------------	--	--

Tabla 13. Técnicas de negociación de enfocadas en el desarrollo de software

4.1.3.3 Tácticas de negociación obtenidas desde la teoría de la negociación

En la tabla 14 se describe 10 tácticas redactadas a partir de la teoría de la negociación, la cuales soportan la actividad de negociación correspondiente a la ingeniería de requisitos de software. Por cada táctica se ha planteado un nombre, un propósito, y cómo se aplica. Por motivos de espacio solo se muestran 10 tácticas de 27 que se han definido, en el anexo 8 se muestran las 27 tácticas completas. Las tácticas se pueden utilizar con cualquier tipo de técnica de negociación. Además, pueden ser utilizadas varias al tiempo.

#	Nombre	Propósito	¿Cómo se aplica?
1	Divulgación cuidadosa de información propia	Establecer y compartir solo la información necesaria con la contraparte, con el fin de que las negociaciones sean más beneficiosas para el negociador.	En esta táctica se deben realizar dos tareas, en primer lugar, se debe definir la información que el negociador desea compartir con la contraparte, y en segundo lugar el negociador debe revelar esta información poco a poco para que no se pierda su importancia. Si la contraparte realiza preguntas relacionadas con la información que no se desea compartir se debe tratar de desviar las preguntas o ignorarlas intentando no generar situaciones incómodas.
2	Silencio y paciencia	Obtener mayores detalles de las diferencias, propuestas y concesiones que ofrece la contraparte mediante el silencio en las reuniones.	Utilizar el silencio en las reuniones para que la contraparte pueda expresar abiertamente mayores detalles de: (i) sus inconformidades o no aceptaciones de los requisitos, (ii) propuestas que plantean con el fin de resolver una diferencia, (iii) y sus concesiones y la importancia que estas tienen para la contraparte. El negociador durante el silencio deberá filtrar la cantidad y calidad de los detalles planteados por la contraparte.

3	El bueno y el malo	Utilizar dos negociadores, uno que intenta solucionar la diferencia y otro que presiona para obtener mejores propuestas o concesiones que satisfagan a la empresa.	Un negociador hace la parte de ser generoso y comprensivo para intentar llegar a una propuesta o concesión que solucione la diferencia. Otro negociador hace la parte de irracional y de no estar de acuerdo con la propuesta o concesión planteada. De esta manera el negociador generoso trata de convencer a la contraparte que si se realizan otras propuestas o concesiones se podría satisfacer al otro negociador.
4	Hechos Falsos	Obtener mejores propuestas o concesiones de parte de la contraparte a partir de información que no es verdadera.	El negociador brinda información que no es verdadera a la contraparte para obtener propuestas o concesiones que sean más beneficiosas para la empresa.
5	Tómalo o déjalo	Plantear un ultimátum que fuerce a llegar a una solución definitiva de una diferencia.	El negociador plantea una propuesta final o solicita a la contraparte una concesión final que obligue a dar una solución a la diferencia. De esta forma el negociador plantea un ultimátum que obligue a dar por finalizada la negociación.
6	Amenazas	Intimidar a la contraparte mediante amenazas reales o imaginarias para obtener mejores propuestas o concesiones.	El negociador debe intimidar a la contraparte mediante amenazas reales o imaginarias para obtener mejores propuestas o concesiones, o llegar a una solución definitiva de una diferencia. Las amenazas deben estar asociadas con lo que podría suceder si no se aceptan las propuestas o concesiones definidos por el negociador.
7	Divide la diferencia	Disminuir la distancia restante entre las posiciones del negociador y la contraparte para resolver una diferencia.	El negociador debe indicarle a la contraparte que si ceden por igual se podría resolver la diferencia. Al momento de ceder se deben intentar plantear propuestas o concesiones justas para los involucrados. Se debe buscar cerrar la mitad de la brecha entre las posiciones del negociador y la contraparte.
8	Demandas no negociables	Realizar propuestas o concesiones no negociables que la contraparte deba aceptar. Obtener los beneficios deseados obligando a la contraparte a aceptar las peticiones que no se desean negociar.	El negociador debe solicitar concesiones no negociables que deben ser si o si aceptados por la contraparte. La posición que debe tomar el negociador es inamovible y no se puede hacer ninguna concesión, aunque el negociador insista en que le gustaría hacerlo.
9	Ofertas por tiempo limitado	Realizar propuestas o concesiones con un límite de tiempo para presionar a la contraparte de aceptarlas.	El negociador debe realizar propuestas o concesiones informando a la contraparte que estas tienen un tiempo limitado para ser aceptadas. Las propuestas o concesiones que sean realizadas deben ser coherentes para que la presión de la propuesta o concesión sea aceptada.
10	Situaciones incómodas	Hacer sentir incomoda a la contraparte para obtener propuestas o concesiones más beneficiosas para la empresa.	El negociador debe generar un ambiente incómodo para que la contraparte sienta la necesidad de aceptar lo más pronto posible propuestas o concesiones, y de esta manera lograr que éstas sean más beneficiosas para la empresa.

Tabla 14. Tácticas obtenidas desde la teoría de la negociación

Capítulo 5 – Evaluación de la Guía para orientar a las pequeñas empresas desarrolladoras de software sobre la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en la actividad de negociación

En este capítulo, es presentado el proceso de evaluación de la guía propuesta mediante el método de Focus Group. En primer lugar, son indicadas las características del método seleccionado y la justificación de su elección. Posteriormente, son detalladas las etapas de este proceso, los resultados obtenidos y cómo influyeron en el mejoramiento de la guía propuesta. Finalmente son planteadas un conjunto de conclusiones respecto a entendimiento y aplicación de la guía propuesta.

5.1 Justificación de la selección del método Focus Group.

Es necesario que la guía para orientar a las pequeñas empresas sobre la selección de técnicas sea evaluada mediante un método que involucre a los diferentes interesados y permita determinar si la guía impactó de manera positiva en la orientación sobre la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en las actividades de negociación.

En la investigación en el área de Ingeniería de Software, en función del objeto de estudio existen dos tipos de métodos de investigación: cualitativos y cuantitativos [66]. Los métodos de investigación cuantitativos son encargados de medir y analizar el grado de asociación o relación entre variables cuantificadas, son objetivos, ya que consideran que todos los fenómenos pueden ser reducidos a indicadores que representan la realidad [67]. Por su parte, los métodos de investigación cualitativos están basados en la interpretación y el constructivismo y son subjetivos ya que consideran que existen múltiples realidades o verdades basadas en una construcción de la realidad [68], [69].

Para realizar la evaluación inicial de la guía fue considerado acudir a un método cualitativo, debido a la necesidad de que los interesados expresen sus opiniones sobre si los 3 componentes (instrumentos para la selección de técnicas; procesos que orienta la selección de las técnicas y

la negociación; y técnicas y tácticas de negociación) impactan de manera positiva en la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en las actividades de negociación.

Por otro lado, existen varios procedimientos de investigación cualitativa los cuales son clasificados como directos o indirectos, dependiendo si los participantes conocen el verdadero propósito del proyecto o si se disfraza el verdadero propósito del mismo [70]. Para el caso de la evaluación de la guía para orientar la selección de técnicas, no tiene sentido utilizar un enfoque indirecto porque es requerido que quienes participen en el método de evaluación conozcan aquello a evaluar y además es necesario recibir realimentación explícita de parte de todos los participantes.

Para la evaluación de la guía se decidió aplicar el método de investigación cualitativa, Focus Group, debido a que este método permite que los interesados en la negociación de diferencias conozcan el propósito de la evaluación, generen una retroalimentación rápida y además entrega información confiable con costos mucho menores que los de las herramientas de investigación tradicionales, como las grandes encuestas.

5.2 Proceso de evaluación

Una vez elegido el método Focus Group, en esta sección es presentada la planificación utilizada para evaluar cómo la guía propuesta impacta en la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en las actividades de negociación. Para organizar la planificación del Focus Group fue utilizado el proceso propuesto en [71] el cual pretende organizar y formalizar la aplicación de Focus Group mediante la definición de los elementos necesarios (fases, actividades, tareas, roles y productos de trabajo) para guiar y facilitar su aplicación y gestión.

5.2.1 Estructura general del método Focus Group

La estructura general de Focus Group según lo planteado por [71], es mostrada en la figura 23. Esta estructura está compuesta a nivel general de las siguientes fases:

- a) Planeación de la investigación: su propósito es establecer los elementos de contenido y de procedimiento que serán aplicados al debate de los participantes.
- b) Definición de grupos de discusión: su propósito es identificar los participantes y constituir los grupos de debate.
- c) Conducción de la sesión de debate: su propósito es ejecutar los procedimientos establecidos en la primera fase, dando cumplimiento al debate pretendido. Fase

coordinada por el moderador, sintetizada por el relator y desarrollada por los participantes.

- d) Análisis de información y reporte de resultados: Su propósito es obtener información de valor sobre el debate cumplido.

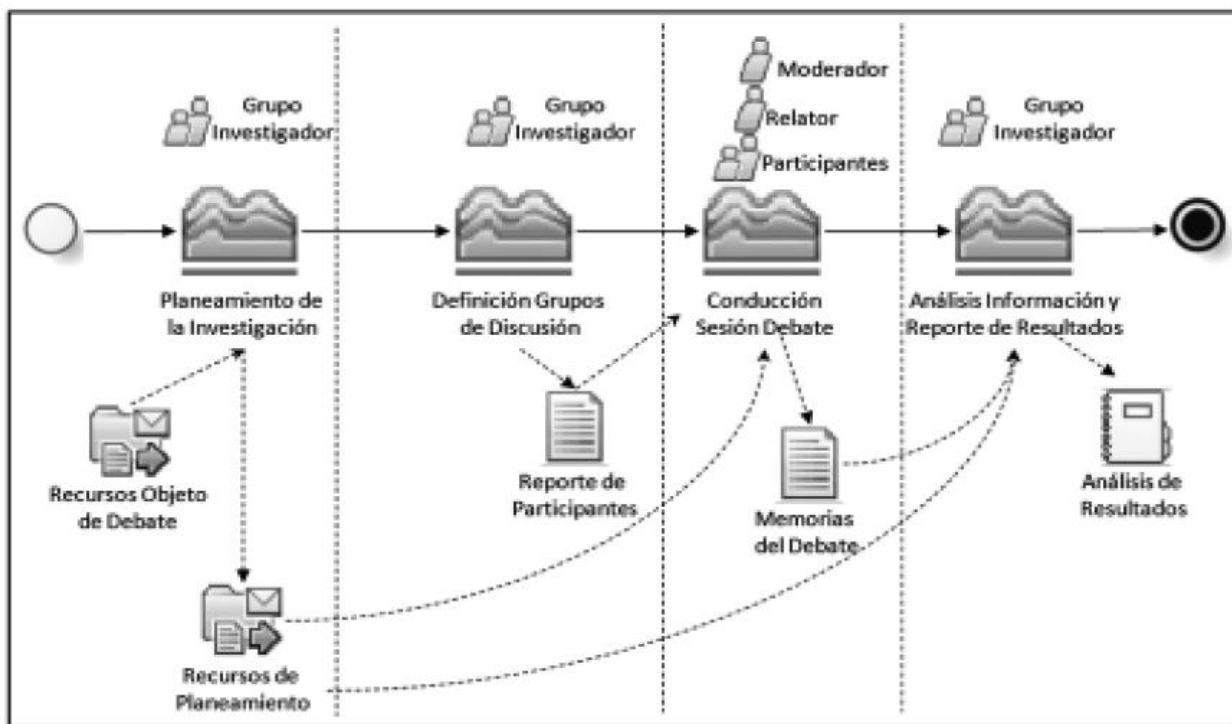


Figura 24. Diagrama de actividad para el proceso general de aplicación de Focus Group. Obtenida de [71]

5.2.2 Ejecución del método Focus Group para la evaluación de la guía propuesta

A continuación, son descritas en detalle cada una de las fases ejecutadas, siguiendo como referencia para su documentación el trabajo realizado en [72].

5.2.2.1 Fase de planeación de la investigación

Las actividades realizadas durante esta fase fueron las siguientes:

Definición del problema de investigación. El objetivo del Focus Group fue evaluar cómo impacta la guía en la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en las actividades de negociación. La evaluación fue realizada a partir de las consideraciones hechas durante la sesión de debate del focus group por el conjunto de interesados en la guía.

Preparación de materiales para contextualización. Como base para la contextualización de los participantes, fue realizada una presentación que mostraba un resumen de cada uno de los componentes que generó la guía. A los participantes se les explicó cómo usar mediante un ejemplo los instrumentos del componente 1, se explicó también el flujo de las actividades de

los procesos y su correlación con los instrumentos, finalmente se mostro una sola técnica y una táctica y se les indico que en los anexos se encontraban las demás técnicas y tácticas.

Preparación de materiales a diligenciar por los participantes. Después de la sesión de Focus Group los participantes debieron realizar una encuesta de evaluación de aspectos generales.

Preparación de materiales para la conducción del debate. Para debatir sobre los componentes de la guía propuesta fueron planteadas una serie de preguntas de investigación a ser realizadas a los participantes, las cuales son mostradas en la tabla 15.

No	Pregunta
1	¿Consideran que los 3 componentes de la guía benefician en la selección de las técnicas de negociación y las actividades de la negociación de requisitos de software?
2	Cuando ha negociado requisitos, ¿cree que el componente 1 de la guía propuesta permitirá seleccionar las técnicas más recomendadas?
3	¿Considera que los 4 procesos permiten articular el funcionamiento de los instrumentos del componente 1 y las técnicas y tácticas del componente 3?
4	¿Considera que como están concebidas las técnicas y tácticas es fácil para las pequeñas empresas utilizarlas durante la negociación?
5	¿Considera que como están concebidas las técnicas y tácticas es fácil para las pequeñas empresas utilizarlas durante la negociación?
6	¿Cuáles serían los retos que tendría una pequeña empresa desarrolladora al utilizar los 3 componentes que plantea la guía?
7	¿Qué aspectos cree que se deben mejorar en cada uno de los componentes propuestos en la guía?

Tabla 15. Preguntas de investigación para el debate

Definición del protocolo para efectuar la sesión del Focus Group. El protocolo definido para la sesión está descrito en la tabla 16.

Tema	Evaluación de la propuesta “Guía para orientar a las pequeñas empresas desarrolladoras de software sobre la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en la actividad de negociación”
Duración de la sesión	79 minutos
Método de la sesión	Virtual
Fecha	11 de diciembre de 2023
Hora	04:00 pm
Moderador/Relator	Jefferson Andrés Muñoz Luligo

	Jorge Andrés Córdoba Medina
Supervisor	Magister Daniel Eduardo Paz Perafán
Objetivo General	Evaluar la utilidad ⁷ y el entendimiento ⁸ de la guía propuesta
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los retos que pueden tener las pequeñas empresas al aplicar los componentes propuestos • Evaluar la utilidad de las técnicas y tácticas propuestas para soportar la negociación • Evaluar si la unión de los 3 componentes facilitará la negociación de requisitos • Evaluar el entendimiento de los componentes de la guía propuesta

Tabla 16. Protocolo de la sesión del Focus Group

Definición de métodos de captura y registro de información. Los métodos elegidos fueron:

- Archivos de Audio de la sesión de Focus Group.
- Anotaciones de relatoría.
- Encuesta realizada por cada participante.

Definición del procedimiento para el análisis de información. Procedimentalmente fueron establecidas las siguientes actividades para el análisis de información: (i) Contraste entre las anotaciones de relatoría, encuesta de Evaluación de aspectos generales y los archivos de soporte de audio, (ii) Establecimiento de puntos de concertación y disímiles, (iii) Identificación de aportes y observaciones indicadas por los participantes, (iv) Clasificación de aspectos positivos del impacto en orientación para la selección de las técnicas, aspectos por mejorar y observaciones.

5.2.2.2 Fase de definición de grupos de discusión

El grupo de participantes fue definido de la siguiente manera:

Definición del perfil de participante. Fueron establecidos los siguientes criterios para constituir el grupo de expertos participantes:

- Profesionales adscritos empresas desarrolladoras de software.

⁷ Utilidad: se refiere a si la guía permite seleccionar técnicas más adecuadas para soportar la actividad de negociación.

⁸ Entendimiento: se refiere a la comprensión y uso de los diferentes componentes de la guía.

- Debían de haber participado activamente del proceso de captura y negociación de requisitos.
- Debían de tener una contextualización sobre los 3 componentes que plantea la guía.

Formalización de la participación al debate. Para los posibles participantes del debate fue creada una invitación, para formalizar su participación al Focus Group. Ver Anexo 9.

Identificación de los participantes. El listado de los participantes de la sesión de Focus Group es mostrado en la tabla 17.

Código asignado	Nombre	Nombre de empresa	Cargo
P1	Sergio Valderrama	2Secure	CEO 2secure
P2	Cesar Adrián Cuesta	2Secure	Director de Proyectos Especiales
P3	Orlando Solarte	Makrosoft	Líder de Producto
P4	Ricardo Zambrano	Makrosoft	Líder de Soporte
P5	Adelinda Pepicano	Universidad del Cauca	Docente de Ingeniería de Sistemas
P6	Andrés Javier Ordoñez	Eira Salud	Líder de TICS
P7	Zulema Leon	Sena	Instructor Sena
P8	Franky Edwar Chapid Inga	Structum	Consultor en inteligencia de negocios

Tabla 17. Participantes de la sesión Focus Group

5.2.2.3 Fase de conducción de las sesiones del debate

Las actividades realizadas durante esta fase fueron las siguientes:

Contextualización previa. Previamente a la sesión de debate del Focus Group fueron contextualizados los participantes, por medio de una presentación corta de los componentes (Instrumentos para seleccionar las técnicas, Procesos que orientan la selección de las técnicas y la negociación, técnicas y tácticas de negociación) generados por la guía para orientar la selección de técnicas.

Secuencia básica. La sesión Focus Group fue ejecutada el día 11/12/2023, con la modalidad virtual, siendo coordinada por los moderadores Jefferson Andrés Muñoz Luligo, Jorge Andrés Córdoba Medina y el supervisor Daniel Eduardo Paz Perafán, e integrada por los participantes

y el relator. Fue seguido el protocolo y utilizando los documentos mencionados en la sección 5.2.2.1.

Captura de información. Fueron empleados como técnicas de captura la grabación de audio, los formatos diligenciados por cada participante y el registro de vídeo de la reunión. Ver anexo 10 y anexo 11.

Rol del relator. Este rol fue cumplido por parte del estudiante Jefferson Andrés Muñoz Luligo, quien estuvo encargado de registrar las observaciones más importantes sobre las diversas intervenciones de los participantes.

Rol del moderador. Este rol fue cumplido por parte del estudiante Jorge Andrés Córdoba Medina, quien estuvo encargado de efectuar la presentación de la guía propuesta y posteriormente gestionar el uso de la palabra para cada participante y demás actividades asociadas con los documentos a ser diligenciados.

Resultado de ejecución del debate. La agenda para la realización del debate fue ejecutada como estaba planeada. A nivel general fueron realizadas las siguientes actividades: (i) presentación de la guía propuesta por medio de una exposición ejecutiva en la cual fueron descritos todos y cada uno de los componentes que constituyen la guía propuesta, (ii) posteriormente el moderador presentó cada una de las preguntas de investigación, acompañadas de una explicación de lo que pretende ser investigado, (iii) cada participante presentó sus aportes, y (iv) cada participante diligenció el formato de encuesta de aspectos generales y el correspondiente al su perfil.

5.2.2.4 Fase de análisis de la información y reporte de resultados

En esta fase fue analizada la información recolectada en la sesión Focus Group y establecidos los aportes y observaciones para la guía propuesta. Procedimentalmente fueron realizadas las siguientes actividades: (i) contraste entre las anotaciones de relatoría, encuesta de evaluación de aspectos generales y los archivos de soporte de audio, (ii) establecimiento de los puntos de concertación y disímiles, (iii) determinación de los aportes y observaciones indicadas por los participantes, y (iv) clasificación de los aportes en aspectos positivos de guía propuesta, aspectos por mejorar y observaciones.

Finalmente, fue establecido si la guía propuesta genera impacto positivo en selección de técnicas que pueden ser utilizadas en las actividades de negociación. En las siguientes páginas

son mostrados, de manera sintetizada, los resultados generados del análisis de información a partir de la evaluación.

5.2.2.4.1 Resultado del Focus Group

A partir de la revisión de las anotaciones de relatoría, encuesta de evaluación de aspectos generales y los archivos de soporte de audio, fueron identificados los aportes y observaciones indicados por los participantes. En las siguientes páginas son mostrados los aportes y también cuáles participantes los emitieron.

En la tabla 18 están recopilados los aspectos positivos identificados por los participantes, en la tabla 19 son agrupados los aspectos por mejorar y en la tabla 20 son reseñadas las demás observaciones que los participantes hicieron sobre la guía propuesta.

Aspectos positivos	Indicado por el participante						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
El proceso “Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía” dentro de la actividad “entender el contexto en el que se va a negociar” permite que el negociador adquiriera conocimiento del mercado asociado al software, el dominio del proyecto y las características del software, el cual es necesario para una recomendable selección de técnicas.	X		X	X			
El proceso “Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía” dentro de la actividad “Identificar posibles expectativas de la contraparte” permite al negociador establecer principales posturas de la contraparte.	X						
El proceso “Entendimiento de las características de la negociación y capacitación de los componentes de la guía” dentro de la actividad “Capacitar sobre las técnicas y tácticas” permite al negociador adquirir conocimiento sobre que técnicas y tácticas se pueden utilizar en la negociación y cómo funcionan.			X	X		X	
Determinados elementos de la guía propuesta están alineados a las características propias de las pequeñas empresas. Estos elementos son los ejemplos de aplicación asociados a los instrumentos del componente 1, los ejemplos de aplicación de las técnicas y tácticas, la redacción de los pasos que constituyen las técnicas y tácticas enfocados a los requisitos de software, la definición de los procesos los cuales orientan la selección de técnicas y la negociación.		X				X	X

La guía propuesta considera las características de las pequeñas empresas tales como: limitación en la cantidad de empleados, poco tiempo de capacitación, respuestas rápidas a la solución de diferencias, implementación de funcionalidades entre otros.							
La guía orienta en la definición del contexto del proyecto y a partir de este se pueden establecer las técnicas a utilizar en la negociación. Es positivo que la guía considera que al cambiar el contexto las técnicas que pueden ser seleccionadas pueden cambiar.		X	X		X		
La sinergia de los tres componentes permite establecer un contexto del proyecto para seleccionar las técnicas a utilizar en la negociación, orientar las aplicaciones de las técnicas, comprender como funciona una técnica y complementar las técnicas con diversas tácticas.			X	X			X
La forma en la que están redactadas las técnicas y las tácticas, el enfoque hacia las negociaciones de requisitos y los diversos ejemplos permitirán a un negociador entender cómo aplicar las técnicas y las tácticas. A medida que el negociador va adquiriendo experiencia es necesario que comprenda los aspectos positivos y negativos de cada técnica.			X			X	
Los componentes de guía orientan a aquellas pequeñas empresas en la negociación desde la capacitación de la guía, el establecimiento del contexto, la selección de las técnicas, la negociación con las técnicas seleccionadas y hasta el cierre de la negociación.		X					X
La guía permite que las pequeñas empresas conozcan, entiendan y fácilmente apliquen un conjunto de técnicas de negociación para solucionar diferencias.						X	X
El proceso de “Revisión y aprendizaje de la negociación” permite que el negociador a medida que va utilizando las técnicas y tácticas propuestas por la guía, mejore la forma en como entiende y aplica las técnicas.			X				

Tabla 18. Aspectos positivos sobre la guía realizada identificados en la sesión del Focus Group.

Aspectos por mejorar	Indicado por el participante						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Se debe incluir en la guía una actividad que establezca que es necesario resolver la diferencia con técnicas y tácticas únicamente cuando la diferencia sea vital para el negocio. En otras palabras, existen diferencias que pueden resolverse sin aplicar la guía porque son demasiado simples.	X						
La guía debe considerar el siguiente escenario: cuando no se llega a un acuerdo y no se puede resolver la diferencia.	X						
Se deben agregar un conjunto de prerrequisitos para utilizar la guía.			X				
Explícitamente al inicio de la guía se debe establecer que los 3 componentes están orientadas a la negociación de	X						

requisitos de software y no una negociación diferente, por ejemplo, negociación comercial.							
Se debe incorporar en el segundo componente de la guía una actividad que permite seleccionar el negociador más idóneo para resolver una o varias diferencias de acuerdo con el perfil del negociador y el contexto del proyecto.				X			
Incorporar en el cuarto instrumento del primer componente más preguntas orientadas a un desempate de las técnicas priorizadas o utilizar la técnica más apropiada para una diferencia.	X						

Tabla 19. Aspectos por mejorar de la guía realizada identificados en la sesión del Focus Group

- Para solucionar el primer aspecto por mejorar se agregó en la actividad “**Identificar diferencias (conflictos o no aceptaciones) en los requisitos funcionales y no funcionales**” el siguiente aspecto: “Durante las reuniones aquellas diferencias con baja complejidad deben procurar ser resueltas. Aquellas diferencias que son complejas deben almacenarse en una lista para posteriormente ser clasificadas y resueltas”.
- Los investigadores consideran que siempre se deberá resolver la diferencia y de esta forma continuar con el proyecto de software.
- Para solucionar el tercer aspecto se definieron un conjunto de prerrequisitos para utilizar la guía: el negociador debe estar capacitado en los componentes de la guía; la alta gerencia debe brindar los recursos humanos, financieros y técnicos para que el negociador pueda resolver las diferencias; el negociador deberá entender y comprender el propósito y los pasos que constituyen las técnicas; una persona de la organización debe asumir el rol de negociador.
- Para solucionar el cuarto aspecto en la descripción de la guía se estableció que su enfoque es la negociación de requisitos de software.
- Para solucionar el quinto aspecto por mejorar se agregó en la actividad “**Entender el contexto en el que se va a negociar**” el siguiente aspecto: “Dependiente el contexto del proyecto se debe intentar seleccionar el negociador más idóneo”.

Observaciones	Indicado por el participante						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
La guía propuesta permitirá una resolución rápida de las diferencias únicamente cuando los negociadores vayan adquiriendo experiencia en el funcionamiento de las técnicas y tácticas.	X		X				
Se debe considerar como trabajo a futuro agregar nuevos factores y atributos en los instrumentos 1, 2 y 3 a medida que la guía se va colocando en práctica por las empresas.	X						

Para utilizar la guía es necesario que la persona que tome el rol de negociador se capacite muy bien en los diferentes componentes de la guía y el dominio de negocio del proyecto, antes de negociar.				X			
Considerar el título Guía para orientar a las pequeñas empresas desarrolladoras de software sobre la selección de técnicas que pueden ser utilizadas en la actividad de negociación de requisitos.			X				
Los componentes de la guía deben ser aplicados para negociar diferentes diferencias considerando diversos contextos con el propósito de validar que los componentes funcionan correctamente en diferentes escenarios.			X				
Para incorporar los 3 componentes a una empresa de desarrollo es necesario que los líderes planteen utilizar un tiempo suficiente de capacitación a los negociadores sobre la guía propuesta.	X	X	X	X			

Tabla 20. Observaciones sobre la guía realizada identificadas en la sesión del Focus Group

En la tabla 21 están recopilados los aportes globales de la encuesta sobre los aspectos generales de la guía.

No	Preguntas	Opciones				
		1	2	3	4	5
1	¿Considera que el instrumento 1 (Tabla para el establecimiento del contexto) es entendible durante la negociación de requisitos?	0%	0%	0%	57,14%	42,86%
2	¿Considera que el instrumento 1 (Tabla para el establecimiento del contexto) es aplicable antes de negociar una o varias diferencias?	0%	0%	14,29%	42,86%	42,86%
3	¿Considera que el instrumento 2 (Tabla de la caracterización de las técnicas) es entendible durante la negociación de requisitos?	0%	0%	0%	42,86%	57,14%
4	¿Considera que el instrumento 3 (Tabla para la selección de las técnicas) es entendible durante la negociación de requisitos?	0%	0%	0%	42,86%	57,14%
5	¿Considera que el instrumento 3 (Tabla para la selección de las técnicas) es aplicable antes de negociar una o varias diferencias?	0%	14,29%	0%	57,14%	28,57%
6	¿Considera que el instrumento 4 (Listado de preguntas para el filtrado)	0%	0%	0%	28,57%	71,43%

	es entendible durante la negociación de requisitos?					
7	¿Considera que el instrumento 4 (Listado de preguntas para el filtrado) es aplicable durante la negociación de requisitos?	0%	0%	14,29%	42,86%	42,86%
8	¿Considera que los procesos de negocio orientan positivamente a los analistas cuando deben entender la guía, identificar las diferencias a negociar, establecer el contexto, seleccionar las técnicas y negociar las diferencias con las técnicas?	0%	0%	0%	57,14%	42,86%
9	¿Considera que los procesos de negocio son entendibles durante la negociación de requisitos?	0%	0%	0%	42,86%	57,14%
10	¿Considera que los procesos de negocio son fáciles de incorporar dentro de una pequeña empresa?	0%	14,29%	28,57%	28,57%	28,57%
11	¿Considera que la forma en como están planteadas las técnicas y tácticas hace que sean entendibles?	0%	0%	0%	28,57%	71,43%

Tabla 21. Resultado global de la encuesta sobre los aspectos generales de la guía

5.2.2.5 Conclusión del Focus Group

A partir de los aportes realizados por los participantes durante la ejecución del Focus Group, se estableció que los componentes generados por la guía son útiles y fáciles de entender para la selección de técnicas. Esto fue determinado debido a las siguientes razones consideradas por los participantes:

- Los componentes de guía propuesta impactan positivamente en la solución de diferencias, debido a que orientan a aquellas pequeñas empresas en la capacitación de la guía, el establecimiento del contexto, la selección de las técnicas, la negociación con las técnicas seleccionadas y hasta el cierre de la negociación. Para lograr lo anterior, es necesario que los líderes de las empresas brinden un tiempo suficiente de capacitación a los negociadores sobre los componentes de la guía propuesta.
- El primer proceso del segundo componente permite que el negociador: adquiera conocimiento del mercado asociado al software, dominio del proyecto y características del software; comprenda las principales técnicas y tácticas se pueden utilizar en la negociación y finalmente establezca las principales posturas de la contraparte. A partir

de los aportes de los participantes se considera que los anteriores elementos son básicos para lograr una negociación exitosa.

- Para seleccionar las técnicas más adecuadas que resuelvan una o varias diferencias es necesario un correcto establecimiento del contexto del proyecto. Para que sea correcto el negociador debe establecer un análisis de su experticia en negociaciones, características de la contraparte, dominio del problema y del proceso. Para soportar el correcto establecimiento del contexto y la selección de las técnicas la guía ha planteado 4 instrumentos.
- La forma en la que están redactadas las técnicas y las tácticas, el enfoque hacia la negociación de requisitos de software y los diversos ejemplos permitirán a un negociador entender más fácilmente cómo aplicar las técnicas y las tácticas. A medida que el negociador va adquiriendo experiencia es necesario que comprenda y registre los aspectos positivos y negativos de cada técnica, con el propósito de hacer más eficaz y eficiente futuras negociaciones.
- La guía permite orientar y definir un contexto del proyecto para seleccionar las técnicas a utilizar en la negociación, orientar las aplicaciones de las técnicas, comprender como funciona una técnica y complementar las técnicas con diversas tácticas. Un aspecto para resaltar por los participantes es que la selección de las técnicas puede cambiar dependiendo del contexto del proyecto.
- La guía propuesta permitirá negociar y llegar acuerdos de manera eficaz y eficiente principalmente si los negociadores adquieren experiencia en el funcionamiento de las técnicas y tácticas, se capaciten en los diferentes componentes de la guía y comprendan los conceptos e implicaciones del dominio de negocio del proyecto.
- A partir de la encuesta se identificó que los procesos de negocio pueden llegar a ser difíciles de incorporar en una pequeña empresa debido a que muchas de ellas no tienen definidas y documentadas sus actividades y, además, no tienen una cultura organizacional orientada a procesos.
- A partir de la encuesta se identificó que la gran mayoría de participantes creen que los componentes de la guía son muy entendibles y fáciles de aplicar durante el establecimiento del contexto del proyecto, la selección de las técnicas y el uso de las técnicas.

5.2.3 Limitaciones de la evaluación y su gestión

Varios riesgos fueron considerados durante las actividades de planificación de la investigación, conducción de la sesión de debate, análisis de información y reporte de resultados. A continuación, son listados los principales riesgos identificados y la forma en que fueron mitigados.

Preparación insuficiente. Es posible que haya participantes que asistan a la sesión sin la debida contextualización sobre los componentes de la guía, lo que podría reflejarse en aportes muy pobres. Para mitigar este factor fue realizada una presentación ejecutiva de 30 minutos de duración sobre la propuesta como primer punto de la sesión de evaluación y además a cada participante fue compartida una versión digital del documento que sintetiza la propuesta.

Falsa percepción sobre los temas a debatir. Resulta imprescindible partir de una formulación clara de los temas a debatir partir de una serie de preguntas de investigación. Con el fin de que no generar imprecisiones, las preguntas para debatir durante la sesión de Focus Group fueron planteadas de una manera clara, sencilla, exacta y lo más entendibles posible.

Pérdida de control de parte del moderador durante la ejecución de la sesión. Por naturaleza una sesión Focus Group es más difícil de controlar que las entrevistas individuales, por lo tanto, durante la sesión de debate el moderador intento mantener el dominio de la sesión para evitar que los participantes discutan sobre aspectos escasamente relacionados con el tema de la sesión.

Capítulo 6 - Conclusiones, lecciones aprendidas y trabajo futuro

En esta investigación ha sido desarrollado mediante el método de investigación-acción una guía que orienta a las pequeñas empresas para la selección de técnicas de negociación. La guía propuesta define 3 componentes que orientan el proceso de negociación. El primer componente son 4 instrumentos que permiten seleccionar las técnicas a utilizar, el segundo componente son 4 procesos descritos y modelados en BPMN que orientan la selección de las técnicas y la negociación, y el tercer componente son 16 técnicas y 27 tácticas que pueden ser utilizadas durante la negociación de las diferencias. Para construir los componentes fueron tomadas como base las actividades y técnicas planteadas por la teoría de la negociación, la cual establece los fundamentos para realizar un correcto proceso de negociación.

6.1 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones a las que se llegó al finalizar este trabajo investigativo:

- A partir de la caracterización sobre los procesos y técnicas planteadas en la teoría de la negociación fueron identificadas varias fases que orientan a las empresas que desean negociar las diferencias (conflicto y/o no aceptaciones). Las fases identificadas son: prenegociación, planeación, negociación, cierre y de manera paralela aprendizaje continuo. En cada una de las fases se estableció que podían ser utilizadas diversas técnicas y tácticas las cuales plantean como negociar las diferencias.
- A partir de la caracterización realizada se identificaron dos tipos de técnicas que pueden ser utilizadas para negociar requisitos de software, el primer tipo son planteadas por la teoría de la negociación y el segundo tipo son aquellas planteadas por literatura enfocada en ingeniería de requisitos de software. También se logró identificar que en la teoría de la negociación se plantean diversas tácticas que complementan a las técnicas. Los dos tipos de técnicas y las tácticas fueron descritas desde la perspectiva de su nombre, propósito y como se aplica.

- A partir de la caracterización realizada se logró identificar que las tácticas y las técnicas planteadas por la teoría de la negociación pueden utilizarse de manera transversal a las técnicas planteadas por la literatura enfocada en la ingeniería de software.
- Fueron diseñados 3 componentes que permiten orientar de manera clara y completa a las pequeñas empresas desarrolladoras de software sobre el entendimiento del proyecto, la capacitación de las técnicas, la identificación de las diferencias, el establecimiento del contexto del proyecto, selección de las técnicas más apropiadas dependiendo del contexto del proyecto, negociación con las técnicas, generación de acuerdos y aprendizaje de la negociación
- A partir de la evaluación de la guía mediante el método Focus Group, se identificó que los componentes de guía propuesta son muy entendibles y útiles debido a que orientan a aquellas pequeñas empresas en la capacitación de la guía, el establecimiento del contexto, la selección de las técnicas, la negociación con las técnicas seleccionadas y el cierre de la negociación. Para lograr lo anterior, es necesario que los líderes de las empresas brinden un tiempo suficiente de capacitación a los negociadores sobre los componentes de la guía propuesta, y que los negociadores comprendan los conceptos e implicaciones del dominio de negocio del proyecto.
- A partir de la evaluación de la guía mediante el método Focus Group se identificó que partir del contexto del proyecto para seleccionar las técnicas para que permitan negociar las diferencias es un enfoque adecuado. Por lo tanto, al utilizar este enfoque se podrán obtener las técnicas más convenientes al proyecto para negociar las diferencias en los requisitos de software.
- A partir de la evaluación de la guía mediante el método Focus Group se identificó que la forma en la que están redactadas las técnicas y las tácticas, el enfoque hacia la negociación de requisitos de software y los diversos ejemplos permitirán a un negociador entender y aplicar más fácilmente las técnicas y las tácticas.

6.2 Lecciones aprendidas

La realización de este trabajo de investigación permitió adquirir las siguientes experiencias:

- Con el fin de generar propuestas que satisfagan necesidades encontradas en la literatura es necesario realizar mapeos o revisiones de la literatura respaldados con bases de datos científicas como: Scopus y Science Direct.

- Dentro de los procesos de investigación es necesario que el investigador sea ordenado frente a la recolección y documentación de las ideas que puedan ir surgiendo durante el proceso, de manera que no se pierdan las referencias, reflexiones y puedan ser utilizadas en la estructuración de la solución.
- El uso de herramientas complementarias como Bizagi o Canva son importantes para representar de manera gráfica una perspectiva de los procesos de negocio.
- Identificamos que el proceso de negociación de requisitos no tiene mucha importancia en las pequeñas empresas desarrolladoras de software debido a que generalmente ejecutan las negociaciones de requisitos con conocimientos empíricos y sin la utilización de guías ni técnicas.
- Realizar un proyecto de investigación implica un trabajo constante de parte de los estudiantes y un seguimiento periódico por parte del director del trabajo de grado. Esto permite un desarrollo continuo de los productos de trabajo y generan un aprendizaje adecuado de los conocimientos involucrados en la investigación.
- Al evaluar la guía mediante el focus group se identificaron algunos aspectos por mejorar, entre los principales tenemos: agregar prerrequisitos a la guía, considerar escenarios de que un diferencia resolver, existen diferencias muy simples que se podrían resolver sin la guía.

6.3 Trabajos futuros

En este trabajo se han analizado algunos puntos que pueden ser tenidos en cuenta para trabajos futuros:

- Ampliar el repositorio de técnicas y tácticas orientadas a la negociación de requisitos de software.
- Agregar más factores y atributos que permitan establecer nuevas características que permitan caracterizar un contexto del proyecto de software.
- Crear una aplicación software que automatice los 4 instrumentos del componente 1. La aplicación permitirá a los negociadores establecer más rápidamente un contexto asociado a un proyecto software, seleccionar las técnicas más apropiadas para ese contexto y filtrar las técnicas más recomendables.
- Diseñar y ejecutar varios estudios de caso que permitan aplicar los componentes en la negociación de diferentes requisitos de software. A partir de la experiencia obtenida en

los estudios de caso principalmente se debería volver a realizar la caracterización plasmada en el segundo instrumento del componente uno, plantear nuevas preguntas para el cuarto instrumento del componente y refinar la redacción de las técnicas y tácticas.

- Generar una wiki que permita a las empresas capacitarse en el uso de los 3 componentes de la guía y, además, agregar nuevas herramientas software que soporten los componentes y nuevas técnicas y técnicas.
- Incentivar a las pequeñas empresas desarrolladoras de software a darle mayor importancia a las actividades de negociación.

Referencias bibliográficas

- [1] Fedesoft, “Informe sobre la caracterización y evolución del sector TI,” pp. 7–9, 2019.
- [2] D. C. Moreno, “Comparison on effectiveness of the software requirements elicitation techniques: Novice and expert vision | Comparación de efectividad de las técnicas de educación de requisitos software: Visión novel y experta,” *Ingeniare*, vol. 20, no. 3, pp. 386–397, 2012, doi: 10.4067/s0718-33052012000300013.
- [3] U. Rafiq, S. S. Bajwa, X. Wang, and I. Lunesu, “Requirements elicitation techniques applied in software startups,” in *2017 43rd Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*, IEEE, 2017, pp. 141–144.
- [4] ISO, IEC, and IEEE, “ISO/IEC/IEEE 29148: Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering,” *Iso/ Iec/ Ieee*, pp. 1–83, 2011.
- [5] ISO, IEC, and IEE, “ISO/IEC/IEEE 29148: Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering,” *Iso/ Iec/ Ieee*, pp. 1–83, 2011.
- [6] I. Sommerville, “Software engineering 9th Edition,” *ISBN-10*, vol. 137035152, p. 18, 2011.
- [7] D. Gobov and I. Huchenko, “Requirement elicitation techniques for software projects in Ukrainian IT: an exploratory study,” in *2020 15th Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, IEEE, 2020, pp. 673–681.
- [8] Z. Zhang, “Effective requirements development-A comparison of requirements elicitation techniques,” *Software Quality Management XV: Software Quality in the Knowledge Society*, E. Berki, J. Nummenmaa, I. Sunley, M. Ross and G. Staples (Ed.) British Computer Society, pp. 225–240, 2007.
- [9] B. Nuseibeh and S. Easterbrook, “Requirements engineering: a roadmap,” in *Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering*, 2000, pp. 35–46.
- [10] IIBA, *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK)*, Internatio. 2015.
- [11] B. Boehm and H. Kitapci, “The WinWin approach: using a requirements negotiation tool for rationale capture and use,” in *Rationale management in software engineering*, Springer, 2006, pp. 173–190.
- [12] H. P. In and D. L. Olson, “Requirements Negotiation Using Multi-Criteria Preference Analysis,” *J. Univers. Comput. Sci.*, vol. 10, no. 4, pp. 306–325, 2004.
- [13] R. Kazman, H. P. In, and H.-M. Chen, “From requirements negotiation to software architecture decisions,” *Inf Softw Technol*, vol. 47, no. 8, pp. 511–520, 2005.
- [14] S. Tiwari, S. S. Rathore, and A. Gupta, “Selecting requirement elicitation techniques for software projects,” in *2012 CSI Sixth International Conference on Software Engineering (CONSEG)*, IEEE, 2012, pp. 1–10.
- [15] Instituto Internacional de Análisis de Negocio, *Guía sobre Los fundamentos del conocimiento del Análisis de Negocio (Guía BABOK®) Versión 2.0*. 2009.
- [16] L. Jiang and A. Eberlein, “Selecting Requirements Engineering Techniques Based on Project Attributes--A Case Study,” in *14th Annual IEEE International Conference and Workshops on the Engineering of Computer-Based Systems (ECBS'07)*, IEEE, 2007, pp. 269–278.
- [17] S. Besrou, L. B. A. Rahim, and P. D. D. Dominic, “A quantitative study to identify critical requirement engineering challenges in the context of small and medium software enterprise,”

- 2016 3rd International Conference on Computer and Information Sciences, ICCOINS 2016 - Proceedings, pp. 606–610, 2016, doi: 10.1109/ICCOINS.2016.7783284.
- [18] M. Gómez, “Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005,” *Http://Www.Bdigital.Unal.Edu.Co/*, p. 66, 2011.
- [19] S. Martínez and S. Arango, “Análisis sistémico de la industria del software en Colombia: una mirada a la inversión en capacidades de innovación.,” *Innovación para la competitividad y el crecimiento de la industria colombiana de software*, no. September, pp. 73–102, 2012.
- [20] R. J. J. Aguirre, “METODOLOGIA PARA MEDIR Y EVALUAR LAS CAPACIDADES TECNOLOGICAS DE INNOVACION APLICANDO SISTEMAS DE LÓGICA DIFUSA : CASO FÁBRICAS DE SOFTWARE . JEFFERSON JOAO AGUIRRE RAMIREZ Ingeniero de Control Trabajo Dirigido de Grado como requisito parcial Para optar a,” p. 90, 2010.
- [21] Institute of Electrical and Electronics Engineers, “IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology,” *Office*, vol. 121990, no. 1, p. 1, 1990.
- [22] F. J. Pino, M. Piattini, and G. Horta Travassos, “Managing and developing distributed research projects in software engineering by means of action-research,” *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, no. 68, pp. 61–74, 2013.
- [23] M. Mendoza-Moreno, C. González-Serrano, and F. J. Pino, “Focus group como proceso en ingeniería de software: una experiencia desde la práctica,” *Dyna (Medellin)*, vol. 80, no. 181, pp. 51–60, 2013.
- [24] I. Sommerville, “Software engineering 9th,” 2011.
- [25] R. Singh, “International Standard ISO/IEC 12207 software life cycle processes,” *Software Process Improvement and Practice*, vol. 2, no. 1, pp. 35–50, 1996.
- [26] P. Bourque and R. Dupuis, “Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Version 3.0 SWEBOK. IEEE, 2014.”
- [27] S. del Valle Rojo and A. Oliveros, “Elicitación y especificación de requerimientos no funcionales para aplicaciones web,” 2014.
- [28] L. M. Cysneiros and E. Yu, “Non-functional requirements elicitation,” in *Perspectives on software requirements*, Springer, 2004, pp. 115–138.
- [29] ISO and IEC, “ISO/IEC-25010:2011 ISO/IEC. . Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and softwre quality models.,” 2011.
- [30] ISO/IEC 2011 © IEEE 2011, “ISO/IEC/IEEE 29148:2011 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering ,” 2011.
- [31] I. Sommerville, “Software engineering,” *America: Pearson Education Inc*, 2011.
- [32] H. B. Essentials, *Harvard business essentials: guide to negotiation*. Harvard Business Press, 2003.
- [33] fundación Andalucía Emprende, “Estrategias de negociación,” 2016.
- [34] J. B. Parra, E. Santiago, M. Murillo M, and C. Atonal N, “Estrategias para negociaciones exitosas,” 2010.

- [35] J. Hutchinson and G. Kotonya, "A Review of Negotiation Techniques in Component Based Software Engineering," 2006.
- [36] B. McCormick, "25 Most Difficult Negotiation Tactics," 2018. [Online]. Available: www.peaksellinginc.com
- [37] B. A. Budjac Corvette *et al.*, "Técnicas de negociación y resolución de conflictos," 2011.
- [38] ISO, IEC, and IEE, "ISO/IEC/IEEE 29148: Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering," *Iso/ Iec/ Ieee*, pp. 1–83, 2011.
- [39] J. A. Maldonado, "Gestión de procesos," *academia.edu Santiago-Chile*, vol. 4, pp. 8–9, 2018.
- [40] S. Keele, "Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering." Technical report, ver. 2.3 ebse technical report. ebse, 2007.
- [41] A. M. Hickey and A. M. Davis, "Elicitation technique selection: how do experts do it?," in *Proceedings. 11th IEEE International Requirements Engineering Conference, 2003.*, IEEE, 2003, pp. 169–178.
- [42] D. Carrizo, "Comparison of Research and Practice Regarding What We Mean by" The Right Software Requirements Elicitation Technique"," in *2016 10th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology (QUATIC)*, IEEE, 2016, pp. 79–82.
- [43] D. C. Moreno, "Comparison on effectiveness of the software requirements elicitation techniques: novice and expert vision," *Ingeniare*, no. 3, pp. 386–397, 2012, doi: 10.4067/s0718-33052012000300013.
- [44] N. A. M. Maiden and G. Rugg, "ACRE: selecting methods for requirements acquisition," *Software engineering journal*, vol. 11, no. 3, pp. 183–192, 1996.
- [45] L. O. Lobo and J. D. Arthur, "An objectives-driven process for selecting methods to support requirements engineering activities," in *29th Annual IEEE/NASA Software Engineering Workshop*, IEEE, 2005, pp. 118–130.
- [46] S. Y. Wang, S. Pershing, E. Tran, and T. Hernandez-Boussard, "Automated extraction of ophthalmic surgery outcomes from the electronic health record," *Int J Med Inform*, vol. 133, no. May 2019, p. 104007, 2020, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.104007.
- [47] S. Kausar, S. Tariq, S. Riaz, and A. Khanum, "Guidelines for the selection of elicitation techniques," in *2010 6th International Conference on Emerging Technologies (ICET)*, IEEE, 2010, pp. 265–269.
- [48] S. Velmourougan, P. Dhavachelvan, R. Baskaran, and B. Ravikumar, "Software development life cycle model to improve maintainability of software applications," in *2014 Fourth International Conference on Advances in Computing and Communications*, IEEE, 2014, pp. 270–273.
- [49] C. B. Craver, "Classic Negotiation Techniques," 2019. [Online]. Available: <https://digitalcommons.law.uidaho.edu/idaho-law-review>
- [50] M. Soares, "Negociación," Buenos Aires, 2017.
- [51] A. McCarthy and S. Hay, *Advanced negotiation techniques*. Springer, 2015.
- [52] M. Beloniel and W. Hua, "Negotiating - Preparing mediating persuading," 2015.

- [53] C. B. Craver, “Classic Negotiation Techniques,” 2019. [Online]. Available: <https://digitalcommons.law.uidaho.edu/idaho-law-review>
- [54] G. B. Javier Mario, *Técnicas de negociación*. 2016.
- [55] W. W. Baber and C. C.-Y. Fletcher-Chen, *Practical Business Negotiation*. Routledge, 2020. doi: 10.4324/9780367822422.
- [56] P. Gavin Kennedy, “Negotiation,” edinburgh, 2015. [Online]. Available: www.ebsglobal.net,
- [57] L. Tito, A. Estebanez, A. M. Magdaleno, D. de Oliveira, and M. Kalinowski, “A Systematic Mapping of Software Requirements Negotiation Techniques.,” in *ICEIS (2)*, 2017, pp. 518–525.
- [58] B. Boehm, A. Egyed, J. Kwan, D. Port, A. Shah, and R. Madachy, “Using the WinWin spiral model: a case study,” *Computer (Long Beach Calif)*, vol. 31, no. 7, pp. 33–44, 1998.
- [59] P. Grunbacher, A. Egyed, and N. Medvidovic, “Reconciling software requirements and architectures: The cbsp approach,” in *Proceedings Fifth IEEE International Symposium on Requirements Engineering*, IEEE, 2001, pp. 202–211.
- [60] G. Ruhe, A. Eberlein, and D. Pfahl, “Quantitative WinWin: a new method for decision support in requirements negotiation,” in *Proceedings of the 14th international conference on Software engineering and knowledge engineering*, 2002, pp. 159–166.
- [61] J. Ramires, P. Antunes, and A. Respício, “Software requirements negotiation using the software quality function deployment,” in *International Conference on Collaboration and Technology*, Springer, 2005, pp. 308–324.
- [62] U. Z. Khan, F. Wahab, and S. Saeed, “Integration of scrum with win-win requirements negotiation model,” *Middle East J Sci Res*, vol. 19, no. 1, pp. 101–104, 2014.
- [63] R. O. Briggs and P. Gruenbacher, “EasyWinWin: Managing complexity in requirements negotiation with GSS,” in *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE, 2002, pp. 10–pp.
- [64] P. Grünbacher and B. Boehm, “EasyWinWin: a groupware-supported methodology for requirements negotiation,” in *Proceedings of the 8th European software engineering conference held jointly with 9th ACM SIGSOFT international symposium on Foundations of software engineering*, 2001, pp. 320–321.
- [65] D. Carrizo, O. Dieste, and N. Juristo, “Systematizing requirements elicitation technique selection,” *Inf Softw Technol*, vol. 56, no. 6, pp. 644–669, 2014, doi: 10.1016/j.infsof.2014.01.009.
- [66] P. Anya and G. Smith, “Los métodos cualitativos de investigación en Ingeniería de Software.,” *Revista Antioqueña de las Ciencias Computacionales*, vol. 4, no. 2, 2014.
- [67] J. E. M. Sale, L. H. Lohfeld, and K. Brazil, “Revisiting the Quantitative-Qualitative Debate: Implications for Mixed-Methods Research,” *Quality and Quantity* 2002 36:1, vol. 36, no. 1, pp. 43–53, 2002, doi: 10.1023/A:1014301607592.
- [68] E. Joanna, M. Sale, L. H. Lohfeld, and K. Brazil, “Revisiting the Quantitative-Qualitative Debate: Implications for Mixed-Methods Research,” *Qual Quant*, vol. 36, no. 1, p. 43, 2002.
- [69] E. G. Guba and Y. S. Lincoln, “Competing paradigms in qualitative research,” *Handbook of qualitative research*, vol. 2, no. 163–194, p. 105, 1994.
- [70] N. K. Malhotra, *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. Pearson educación, 2004.

- [71] M. Mendoza-Moreno, C. González-Serrano, and F. J. Pino, “Focus group como proceso en ingeniería de software: una experiencia desde la práctica,” *Dyna (Medellin)*, vol. 80, no. 181, pp. 51–60, 2013.
- [72] C. Alberto *et al.*, “MaTGeC: Towards A Framework For Quantitative Process Management Of Software Development In Very Small Entities”.