

**PROPUESTA DE UN MODELO CON ENFOQUE DE GESTIÓN POR
PROYECTOS QUE INTEGRE ELEMENTOS DEL PMBOK CON SCRUM PARA
UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MUEBLES
PARA EL HOGAR**

ERIKA MARCELA RUIZ MARTINEZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE PALMIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
PALMIRA VALLE
2015**

**PROPUESTA DE UN MODELO CON ENFOQUE DE GESTIÓN POR
PROYECTOS QUE INTEGRE ELEMENTOS DEL PMBOK CON SCRUM PARA
UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MUEBLES
PARA EL HOGAR**

ERIKA MARCELA RUIZ MARTINEZ

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniera Industrial

**DIRECTOR
CAMILO ANDRÉS MICÁN RINCÓN
MAGISTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE PALMIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
PALMIRA VALLE
2015**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Palmira, Mayo de 2016

DEDICATORIA

A Dios por darme el valor y las fuerzas suficientes para culminar otra etapa en mi vida.

A mis padres Elizabeth Martínez Moreno y Luis Arturo Mejía por su amor, apoyo, y por su compañía en el transcurso de mi carrera.

A mi esposo Juan Carlos Vásquez y a mi hijo Andrés Mauricio Vásquez Ruiz, por su amor, apoyo y por su compromiso en mi crecimiento como profesional.

AGRADECIMIENTOS

CAMILO ANDRÉS MICÁN RINCÓN, Ingeniero Industrial, profesor de la Universidad del Valle y director del presente trabajo de grado, por su colaboración y compromiso en la culminación de este trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. OBJETIVOS	14
1.2.1. Objetivo general.....	14
1.2.2. Objetivos específicos.....	14
1.3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	14
1.4. TRABAJOS DE REFERENCIA / ANTECEDENTES	15
1.5. GESTIÓN DE PROYECTOS Y DE MADUREZ DE LA GESTIÓN	17
1.5.1. Guía PMBOK (Project Management Body of Knowledge).....	17
1.5.2. Guía SCRUM.....	18
1.6. MODELOS DE MADUREZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS	19
1.6.1. Organizational Project Management Maturity Model (OPM3).....	20
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	22
2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA EMPRESA	23
2.2. EVALUACIÓN DE LA MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS FRENTE AL PMBOK	27
2.2.1. Resultados de la madurez organizacional	29
2.2.2. Resultados de la madurez por áreas de conocimiento	31
2.2.3. Resultados de la madurez por grupos de proceso	33
2.3. EVALUACIÓN DE LA MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS FRENTE AL SCRUM	33
2.3.1. Análisis de las fortalezas y debilidades de la empresa frente a los grupos de proceso	34
2.3.2. Resultado del análisis de los procesos del SCRUM Vs. los procesos actuales de la empresa.....	36
3. MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PROPUESTO	37
3.1. PROPUESTAS PARA LA LINEA BASE.....	37
3.1.1. Administración del Alcance.....	37
3.1.2. Administración de Tiempo	38
3.1.3. Administración de Costos	40
3.1.4. Administración de la Calidad	41
3.2. PROPUESTAS PARA ÁREAS DE SOPORTE	42
3.2.1. Administración de Recursos Humanos.....	42
3.2.2. Administración de las Comunicaciones	44
3.2.3. Administración de la Integración del Proyecto.....	45
3.2.4. Administración del Riesgo	47

3.2.5. Administración de las Adquisiciones del proyecto	48
4. INTEGRACIÓN DE LA PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS	50
4.1. DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA DE GESTIÓN DE LA OPERACIÓN POR PROYECTOS.....	50
4.1.1. Estructura de Gestión con base en las Necesidades identificadas con SCRUM51	
4.1.2. Análisis Comparativo entre la Metodología SCRUM y la Guía PMBOK	52
4.1.3. Consolidación de Prácticas del PMBOK a la Metodología SCRUM ..	61
4.2. ESTRUCTURA DEL MODELO CONCEPTUAL DE MEJORAMIENTO QUE INTEGRA EL ENFOQUE PMBOK Y EJECUCIÓN CON SCRUM	68
CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	78

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cargo y número de empleados de la empresa Ártico Muebles	25
Tabla 2. Herramienta de Evaluación de Madurez OPM3	29
Tabla 3. Madurez en las Áreas de Conocimiento	31
Tabla 4. Madurez en los grupos de proceso	33
Tabla 5. Procesos de SCRUM Vs. Procesos actuales de la empresa	35
Tabla 6. Necesidades identificadas del PMBOK frente al Alcance del proyecto ...	38
Tabla 7. Necesidades identificadas del PMBOK frente al Tiempo del proyecto	39
Tabla 8. Administración del Alcance y Tiempo: indicadores de desempeño	39
Tabla 9. Necesidades identificadas del PMBOK frente al Costo del proyecto	40
Tabla 10. Administración de Costos: indicadores de desempeño	40
Tabla 11. Necesidades identificadas del PMBOK frente a la Calidad del proyecto	41
Tabla 12. Administración de la calidad: indicadores de desempeño	42
Tabla 13. Necesidades identificadas del PMBOK frente a los recursos humanos del proyecto	43
Tabla 14. Administración de los recursos humanos: indicadores de desempeño .	44
Tabla 15. Necesidades identificadas del PMBOK frente a las comunicaciones del proyecto	44
Tabla 16. Administración de comunicaciones: indicadores de desempeño	45

Tabla 17. Necesidades identificadas del PMBOK frente a la integración del proyecto	46
Tabla 18. Administración de integración del proyecto: indicadores de desempeño	47
Tabla 19. Necesidades identificadas del PMBOK frente a los riesgos del proyecto	47
Tabla 20. Administración de los riesgos proyecto: indicadores de desempeño	48
Tabla 21. Necesidades identificadas del PMBOK frente a las adquisiciones del proyecto	48
Tabla 22. Administración de las adquisiciones del proyecto: indicadores de desempeño.....	49
Tabla 23. Necesidades identificadas de la empresa frente a las prácticas del SCRUM	51
Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM	53
Tabla 25. Total prácticas de SCRUM relacionadas con la guía PMBOK	60
Tabla 26. Porcentaje prácticas de SCRUM relacionadas con la guía PMBOK	60
Tabla 27. Homologación de prácticas del PMBOK a la metodología SCRUM	62
Tabla 28. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Planeación	63
Tabla 29. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Ejecución	65
Tabla 30. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Control	66
Tabla 31. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Cierre	68
Tabla 32. Porcentaje de prácticas mejoradas por el modelo.....	72
Tabla 33. Identificación de familias de productos.....	78

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Desarrollo del Diagnóstico de la situación actual de la empresa	22
Figura 2. Proceso de producción Ártico Muebles	24
Figura 3. Participación de la línea de los productos en la rotación.....	26
Figura 4. Distribución por rotación de los productos de la línea de salas.....	27
Figura 5. Distribución por rotación de los productos de la línea de comedores	27
Figura 6. Resultados de la Evaluación de Madurez en Ártico Muebles.....	29
Figura 7. Desarrollo del Modelo de Gestión de Proyectos propuesto	37
Figura 8. Desarrollo de la estructura del modelo conceptual.....	50
Figura 9. Procesos de la guía PMBOK Vs SCRUM	61
Figura 10. Metodología propuesta para la fase de Inicio.....	69
Figura 11. Metodología propuesta para la fase de Planeación	69
Figura 12. Metodología propuesta para la fase de Ejecución	70
Figura 13. Metodología propuesta para la fase de Control	70
Figura 14. Metodología propuesta para la fase de Cierre	71

Figura 15. Prácticas mejoradas por el modelo	72
Figura 16. Formato acta de constitución del proyecto	79
Figura 17. Formato visitas técnicas.....	79
Figura 18. Formato plan de trabajo	80
Figura 19. Formato del plan de proyecto.....	80
Figura 20. Lista de chequeo	81
Figura 21. Formato verificación de entregables	82
Figura 22. Formato No Conformidades	82
Figura 23. Formato acciones preventivas, correctivas y de mejora.....	83
Figura 24. Formato análisis de planes de acción y de mejora.....	83
Figura 25. Formato solicitud de cambios.....	84
Figura 26. Requisición de personal	84
Figura 27. Registro de capacitaciones	85
Figura 28. Evaluación de desempeño	86
Figura 29. Matriz de seguimiento de auditorías internas.....	87
Figura 30. Identificación de involucrados	87
Figura 31. Registro de gestión de los involucrados.....	88
Figura 32. Matriz de comunicaciones.....	88
Figura 33. Formato estado del proyecto.....	89
Figura 34. Lista de chequeo de los riesgos del proyecto	89
Figura 35. Formato administración de riesgos	90
Figura 36. Formato de orden de compra.....	91
Figura 37. Formato cuentas de pago a proveedores.....	91
Figura 38. Formato evaluación de proveedores	92
Figura 39. Formato pila de producto	92
Figura 40. Formato pila de sprint.....	93
Figura 41. Gráfico Burn Down	93
Figura 42. Formato Identificación de grupos de interés	94
Figura 43. Modelo Task Board	95
Figura 44. Acta de cierre del proyecto.....	95

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Identificación de familias de productos.....	78
Anexo 2. Formato acta de constitución del proyecto	79
Anexo 3. Visitas técnicas	79
Anexo 4. Plan de trabajo	80
Anexo 5. Plan de proyecto	80
Anexo 6. Lista de chequeo	81
Anexo 7. Verificación de entregables	82
Anexo 8. Formato no conformidades	82

Anexo 9. Formato acciones preventivas, correctivas y de mejora.....	83
Anexo 10. Formato análisis de planes de acción y de mejora	83
Anexo 11. Formato solicitud de cambios.....	84
Anexo 12. Requisición de personal	84
Anexo 13. Registro de capacitaciones	85
Anexo 14. Evaluación de desempeño	86
Anexo 15. Matriz de seguimiento de auditorías internas.....	87
Anexo 16. Identificación de involucrados	87
Anexo 17. Registro de gestión de los involucrados.....	88
Anexo 18. Matriz de comunicaciones.....	88
Anexo 19. Estado del proyecto.....	89
Anexo 20. Lista de chequeo de los riesgos del proyecto	89
Anexo 21. Administración de riesgos	90
Anexo 22. Orden de compra	91
Anexo 23. Cuentas de pago a proveedores	91
Anexo 24. Evaluación de proveedores.....	92
Anexo 25. Pila de producto	92
Anexo 26. Pila de sprint	93
Anexo 27. Gráfico Burn Down	93
Anexo 28. Identificación de grupos de interés.....	94
Anexo 29. Modelo Task Board	95
Anexo 30. Acta de cierre del proyecto.....	95

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones logran el éxito a partir de la necesidad de innovar e incrementar su flexibilidad, al mismo tiempo que hacen más eficientes sus esfuerzos. En este punto, surgen los proyectos como soporte principal para aprovechar oportunidades, resolver situaciones internas que vayan acordes al logro de objetivos estratégicos y adicionalmente, para el caso de organizaciones que trabajan por proyectos, soportar la gestión de operaciones. (CIFUENTES L., 2012).

Sin embargo, una mala planeación de los proyectos lleva consigo pérdidas relacionadas con tiempo y dinero, por lo tanto, deben ser vistos como parte de la gestión sistémica de mejoramiento para así lograr mejoras significativas cumpliendo con las expectativas de alcance, costo y tiempo. (CIFUENTES L., 2012).

En este documento se presenta una propuesta que integra la gestión de proyectos en una empresa cuyo sistema de operación es por proyectos, buscando con esto el uso más efectivo y eficiente de los recursos (humanos, tecnológicos, financieros, equipos, materiales) de manera que los proyectos puedan ser alcanzados en el tiempo preestablecido, dentro de los costos presupuestados y con las especificaciones técnicas adecuadas; teniendo buenas relaciones entre las partes interesadas y, en completa armonía con los factores cambiantes del entorno.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ártico Muebles es una empresa ubicada en la ciudad de Palmira Valle (Colombia); se dedica a la fabricación y comercialización de una amplia gama de muebles en cedro. Sus productos se caracterizan por ser modernos, funcionales, con diseños atractivos y de alta calidad. El portafolio de productos que ofrece al mercado se divide en 4 líneas, en las cuales se encuentra la fabricación y diseño de salas, comedores, alcobas y mesas; En cada una de ellas manejan una gran variedad de estilos.

Los productos de la empresa se caracterizan por sus diseños exclusivos o de ediciones limitadas, que se ajustan a los requerimientos y expectativas de cada cliente, creando así productos únicos que relacionan recursos financieros, materia prima y talento humano específicos, realizando la ejecución en un periodo de tiempo determinado. Cada producto tiene una identidad propia, es decir, presenta rasgos característicos distintivos con respecto a los restantes elaborados.

La producción de los artículos se hace bajo pedido, es decir, obedece al sistema de producción MTO (sus siglas en inglés Make To Order). En este sentido, dadas las características del sistema por órdenes de producción y que cada orden representa un producto único, el sistema productivo de la empresa se puede caracterizar como un sistema que trabaja por proyectos.

La empresa tiene falencias en el cumplimiento de fechas a la hora de entregar sus productos; de acuerdo a Juan Carlos Vásquez, gerente de la empresa, aproximadamente el 75% de los trabajos se entregan por fuera del tiempo estimado, lo que es asociado a falta de capacidad instalada, problemas en la programación al estimar las fechas de entrega, tipo de contratación del personal, falta de procedimientos y problemas de planeación (VÁSQUEZ, 2014).

Según referencias del Gerente administrativo, Mario Vásquez, otra causa de este problema es que se accede a presiones de los clientes, lo que lleva a comprometerse comercialmente con fechas que no se pueden cumplir; además del incumplimiento de las entregas, se están presentando desviaciones en costos entre 20% y 30% superior de lo presupuestado (VASQUEZ, 2014).

En lo referente a los problemas administrativos o de gestión, se encuentra que no hay una estructura por funciones (manual de perfiles y funciones) en los puestos de trabajo, lo que ocasiona un desbalance en las cargas laborales de los diferentes cargos que se desempeñan en la empresa.

Desde el enfoque de trabajo por proyectos se pueden encontrar diferentes metodologías que permiten mejorar la gestión de las operaciones y productividad de la empresa en función de la gestión de cada proyecto, y que permitirían abordar las problemáticas y efectos ya presentados.

Por un lado se encuentran las metodologías más tradicionales. El PMBOK-PMI (por su acrónimo en inglés, Project Management Body Of Knowledge – Project Management Institute), documenta la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar, controlar y cerrar un proyecto individual, e identifica los procesos de la dirección de proyectos que han sido reconocidos como buenas prácticas (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013); también se encuentra IPMA-IBC (por su acrónimo en inglés, International Project Management Association – IPMA Competence Baseline) que determina el nivel de conocimiento, experiencia, actitud y de comportamiento personal de los gerentes de proyecto. (DE JONGE, 2014) El PRINCE2 (por su acrónimo en inglés, Projects IN Controlled Environments) está basado en los productos, es decir, los planes del proyecto se centran en obtener resultados concretos, y no sólo en la planificación de las actividades que se llevan a cabo. (QRP International , 2015).

Por otro lado están los métodos más actuales y ágiles como el SCRUM, metodología orientada a entornos cambiantes; ITIL (por su acrónimo en inglés, Information Technology Infrastructure Library) es un marco predictivo de buenas prácticas en gestión de servicios de tecnología de información, que suele aplicarse en ámbitos ordenados (RE-INVENTA, 2015). En esta categoría se encuentra también LEAN PROJECT que permite orientar a la organización hacia un modelo de gestión de alta productividad en todas las etapas del proyecto. (PROGRESSA, 2015).

En el marco de los modelos presentados, tanto a nivel tradicional como ágil, los modelos PMBOK y SCRUM son los modelos de más amplia difusión y documentación, además de ser modelos de los cuales se ha demostrado pueden trabajarse de forma conjunta para potencializar sus resultados (CIFUENTES L., 2012), tomando las fases que se definen en la Guía PMBOK homologadas a los procesos realizados en SCRUM, logrando así realizar entregas parciales que aporten mayor valor al cliente conforme avanza el proyecto, y disminuyendo tiempos y costos, que son dos de los problemas que actualmente enfrenta la empresa Ártico Muebles.

Pregunta problema

¿Cómo mejorar la gestión de operaciones de la empresa Ártico basándose en un enfoque de gestión por proyectos que integre elementos del PMBOK con SCRUM?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Proponer un modelo con enfoque de gestión por proyectos que integre elementos del PMBOK con SCRUM para mejorar la gestión operativa de la empresa Ártico.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de mejoramiento de la empresa basándose en los referentes teóricos de los modelos PMBOK y SCRUM.
- Plantear un modelo de planificación de las operaciones por proyectos basado en las necesidades identificadas y lo planteado por el estándar PMBOK.
- Integrar elementos de gestión operativa de los proyectos del modelo SCRUM al modelo de planeación definido por el PMBOK logrando integrar la planeación y la ejecución de los proyectos en la empresa caso de estudio.

1.3. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología propuesta se divide en 3 fases, en donde cada fase está directamente relacionada con uno de los objetivos específicos. Estas fases son:

Fase 1 – Realizar el diagnóstico del sistema productivo: Esta primera fase se divide en 3 etapas:

- Caracterizar el sistema productivo.
- Evaluar las condiciones actuales frente al PMBOK.
- Evaluar las condiciones actuales frente al SCRUM.

Fase 2 – Propuesta para la planeación con PMBOK: Esta segunda fase se divide en 2 etapas:

- Desarrollo de propuestas desde las necesidades priorizadas para la planeación de la línea base.
- Desarrollo de propuestas desde las necesidades priorizadas para las áreas de conocimiento de soporte.

Fase 3 – Integrar la planeación y la ejecución de los proyectos: Esta tercera fase se divide en 2 etapas:

- Desarrollo de la estructura de gestión de la operación por proyectos con base en las necesidades identificadas con el enfoque SCRUM.
- Plantear el modelo conceptual que integre la planeación con PMBOK y la ejecución con SCRUM propuesta, como base de un proceso de mejoramiento.

1.4. TRABAJOS DE REFERENCIA / ANTECEDENTES

Algunos autores han documentado modelos genéricos de gestión proyectos usados en diferentes industrias. Para el desarrollo de este proyecto, se tomaron con mayor preferencia aquellas publicaciones relacionadas con las metodologías SCRUM y PMBOK.

(BASTARDO, 2010) diseñó un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en la empresa IMPSA CARIBE, basándose en la metodología del PMBOK del (PMI) Project Management Institute; para el desarrollo del modelo, el autor realizó la búsqueda de información y análisis de referencias bibliográficas teóricas y prácticas sobre administración de proyectos basadas en la Metodología del *PMBOK* para luego definir los procesos y mecanismos de control y aseguramiento de la calidad e identificar los recursos (económicos, humanos, etc.) requeridos para cada proyecto; inmediatamente analizó los cronogramas y el alcance, y definió los medios de distribución de la información relacionada con los proyectos dentro de la organización analizando los riesgos y procesos de contratación y subcontratación en cada proyecto. Finalmente definió una estructura estándar para la administración y control de los Proyectos en desarrollo con el fin de lograr generar y disponer de información efectiva y oportuna para la toma de decisiones, contribuyendo a la eficiencia en la planificación, tanto del cumplimiento de las metas como en la satisfacción del cliente.

(PINO, PEDREIRA, GARCIA, RODRIGUEZ, & PIATTINI, 2010) realizaron un estudio en dos empresas pequeñas, con el fin de proponer un proceso ágil en la filosofía SCRUM, con el objetivo de dar directrices detalladas para el apoyo a la gestión y el desempeño de la incorporación de oportunidades de mejora en procesos y su puesta en práctica en las empresas pequeñas.

(VLAANDEREN, Kevin; JANSEN, Slinger; BRINKKEMPER, Sjaak y JASPERS, Erik, 2010) presentan la introducción de un método para la aplicación de SCRUM en la gestión de productos de software. Se basan en un enfoque de investigación que permite a los gerentes de producto hacer frente a los requisitos complejos en un entorno de desarrollo ágil. En la descripción del método de desarrollo SCRUM se llega a la conclusión que un proceso de desarrollo ágil implica un entorno dinámico, que se adapte constantemente y de manera efectiva a los cambios.

(JING-WU, Chen y ZHANG, Xia, 2010) en este artículo, los autores presentan un modelo de madurez de la gestión de proyectos basado en PRINCE2, que determina y posiciona una organización de proyectos en relación con el nivel de gestión de otras organizaciones. El modelo establece el nivel de gestión actual de una organización y se desarrolla a partir de las prácticas de empresas dirigidas por proyectos que incorporan aprendizaje permanentemente. El modelo ofrece un proceso disciplinado y ordenado para lograr un mayor nivel de madurez de gestión de proyectos. Por último, asegura que las investigaciones futuras continuarán

centrándose en la comprensión de la madurez de la gestión de proyectos y sus beneficios en los procesos de gestión.

(TENORIO C., Brenda T. y LIZALDA R., Diana C., 2012) analizan dos normas para el mejoramiento de la línea de fabricación por proyectos de sistemas paralelos "RACK". La metodología utilizada se fundamenta en la integración de la norma ISO 9001:2008 y la guía PMBOK para la dirección de proyectos. El documento inicia con el análisis de las complementariedades y diferencias que se presentan a nivel de estandarización preceptiva y de procesos entre las dos normas, luego se presenta la caracterización de la línea del sistema paralelo que se encuentra dividida en 4 fases: fase de gestión comercial y diseño preliminar, fase diseño detallado y gestión de compras, fase de fabricación y entrega del sistema paralelo "RACK" y la última fase de cierre de la obra.

(ASTAÍZA P., 2013) usa la Guía PMBOK extensión de la construcción, como un punto de partida para aplicar las mejores prácticas generalmente aceptadas en la administración de proyectos en una empresa pequeña de metalmecánica, ASTAIZA LTDA. El modelo propuesto contempla un conjunto de áreas de conocimiento con sus respectivas entradas y salidas de proceso, y herramientas sugeridas para la implementación de buenas prácticas. Además se propone un conjunto de indicadores de desempeño que permitan el control y promuevan la mejora de los proyectos. La validación del modelo confirma que la propuesta, además de ser válida para el caso estudio de este trabajo de grado, puede ser implementado en otras empresas pequeñas de metalmecánica que trabajen por proyectos.

(CORREA A., 2013) indaga acerca de la Gestión de Proyectos en las pymes, con el fin de buscar las pautas para hallar las brechas que tienen en dicha administración. Con el análisis de esos resultados y los marcos de referencia para la gestión de proyectos, elabora estrategias con procedimientos consecuentes que sirven de base para realización de futuros proyectos, los cuales exponen diferentes áreas de conocimiento y a su vez estas áreas describen procesos que aportan un claro entendimiento para la gestión proyectos; dichos procesos describen las actividades para su ejecución y sirven como base para el procedimiento descrito, con herramientas, técnicas y la experticia del equipo del proyecto.

(CIFUENTES L., 2012) se enfoca en una necesidad de las empresas que desarrollan proyectos de software que no cuentan con una metodología acorde a sus necesidades y estructura. Para cubrir dicha necesidad, se plantea un modelo liviano de buenas prácticas para la gestión de proyectos basado en una metodología ágil como SCRUM donde se solucionen las falencias de ella y mejorándolas basándose en los procesos que se cuentan en modelos robustos con la Guía PMBOK y CMMI DEV 1.2. El documento contiene un marco teórico de la metodología SCRUM, Guía PMBOK Cuarta Edición, y las prácticas específicas Project Planning y Project Monitoring and Control del modelo CMMI DEV V 1.3, el cual, una vez revisado se presenta una comparación entre los modelos con la

finalidad de determinar similitudes entre ellas y poder determinar una propuesta de un modelo para ser usado en organizaciones donde su core de negocio no es el desarrollo de proyectos de software.

1.5. GESTIÓN DE PROYECTOS Y DE MADUREZ DE LA GESTIÓN

Algunas organizaciones especializadas en gestión de proyectos, han diseñado modelos genéricos que mejoran la administración de aquellas organizaciones cuya actividad económica radica en la ejecución proyectos o para mejorar el desempeño de un proyecto específico.

Hay dos formas de gestionar proyectos: una predictiva (clásica) y otra adaptativa (ágil). La gestión predictiva parte de un plan detallado. Sabe exactamente qué es lo que va a hacer y conoce fechas y costos. Durante el desarrollo gestiona riesgos, evalúa el impacto que cada modificación supone sobre el plan inicial, toma decisiones frente a los imprevistos para seguir su cumplimiento; y si no queda más remedio, para replantearlo. La gestión adaptable parte desde una visión general del objetivo y va dando pequeños pasos hacia él a través de un ciclo de construcción incremental, y de forma evolutiva contrasta y va descubriendo el detalle que resulta más adecuado para el producto con los usuarios y demás participantes, que pueden "tocar" o usar las partes construidas (PALACIO, 2008).

En este trabajo de grado, se buscarán elementos de dos modelos de gestión de proyectos, uno predictivo como el PMBOK y otro adaptativo como SCRUM, que permitan mejorar el proceso de la empresa que fabrica y comercializa muebles en cedro; para ello es necesario primero conocer de forma independiente las metodologías.

1.5.1. Guía PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

Desarrollada por el Project Management Institute (PMI), la Guía PMBOK propone un conjunto de procesos y conocimientos genéricos y estandarizados, que se identifican como buenas prácticas para la dirección, gestión y administración de proyectos (ASTAÍZA P., 2013).

La guía comprende dos grandes secciones, la primera divide las mejores prácticas en Grupos de Proceso y la segunda en Áreas de conocimiento, con el fin de garantizar el buen desempeño de las actividades relevantes para la gestión de proyectos y resaltar la importancia de desarrollar un trabajo sistémico (ASTAÍZA P., 2013).

Los Grupos de Proceso son un conjunto de actividades que describen, organizan y completan un proyecto. La Guía propone como procesos generales para la mayoría de proyectos, el proceso de iniciación, de planificación, de ejecución, de control y de cierre. Estos procesos no corresponden a eventos discretos que ocurren una sola vez; se trata de actividades traslapadas que ocurren a distintos niveles de

intensidad durante el desarrollo de cada una de las fases del proyecto. Los grupos de proceso se relacionan con las fases del ciclo de vida, están encaminados a la consecución de resultados y a aumentar las posibilidades de éxito de los proyectos (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2011).

Respecto a las áreas de conocimiento, la Guía PMBOK 2008¹ presenta 9 áreas, cada una de ellas agrupa algunas actividades en común que se ejecutan en el desarrollo de un proyecto. Estas áreas son: la gestión del alcance, la gestión de tiempo, de recursos, de la calidad, del talento humano, la gestión de las comunicaciones, de los riesgos y de las adquisiciones de bienes o servicios necesarios en el proyecto. Ellas interactúan con los grupos de proceso para coordinar el cumplimiento de todas las acciones planeadas, y lograr que el proyecto cumpla con sus requerimientos, se mantenga dentro del alcance pactado y se desarrolle en el tiempo planificado (ASTAÍZA P., 2013).

Esta interacción se evidencia en cada capítulo como entradas y salidas; aquellos elementos que corresponden a una salida de un proceso se convierten en la entrada del proceso siguiente. En el caso de las áreas de conocimiento, la salida de una de ellas se convierte en entrada para otra o para varias áreas, según corresponda (ASTAÍZA P., 2013).

En adición a esto, la Guía presenta algunas herramientas y técnicas que facilitan la gestión de los proyectos. Sin embargo es necesario que el usuario posea un conocimiento previo de ellas para alcanzar mayor eficiencia para ponerlas en práctica y obtener buenos resultados (ASTAÍZA P., 2013).

En general, la Guía PMBOK presenta un modelo de gestión de proyectos genérico enfocado en la consecución de resultados. Además es el estándar más ampliamente reconocido para manejar y administrar proyectos. Es flexible y sirve como guía para cualquier organización (BASTARDO, 2010). Sin embargo, se dirige directamente a las organizaciones más grandes y es por ello que autores como (CHOU, Jui Sheng y YAN, Jung Ghun, 2012) proponen que la Guía PMBOK debe ser aplicada al área de interés, al tamaño y al tipo de proyectos que se ejecuten en una organización (ASTAÍZA P., 2013).

1.5.2. Guía SCRUM

“SCRUM es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos” (ALBALADEJO, 2014).

¹ A la fecha de finalización del proyecto ya existe la guía 2013 del PMBOK Quinta Edición, pero se empezó a trabajar con la Guía PMBOK 2008 y se decidió continuar con dicha versión.

Es una metodología de desarrollo que no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua del producto desarrollado en el proyecto, en su evolución. Tiene como características, que es orientada a las personas más que a los procesos; antes de ser predictiva, es un modelo de desarrollo adaptable, y se fundamenta en un modelo de desarrollo incremental con iteraciones y revisiones periódicas. (CISNERO, Anca; BORDA, Wilfredo y NAVEDOS, Walter, 2015).

Por otro lado, Scrum comparte los principios básicos del desarrollo ágil; parte de la visión del cliente acerca del producto, se construye el mismo aplicando el modelo incremental a través de iteraciones cortas que comprenden fases de especulación, exploración y revisión. Estas iteraciones son llamadas Sprints y se repiten continuamente hasta que el cliente decide cerrar el desarrollo del producto. (HUNDERMARK, 2015).

Según (PALACIO, 2008) se comienza con la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de negocio, y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (según los casos pueden tener duraciones desde una semana hasta no más de dos meses.). Cada uno de estos periodos de desarrollo es una iteración que finaliza con la entrega de una parte (incremento) operativa del producto. Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución en reuniones breves diarias donde todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el siguiente (VILLAREAL, 2008).

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales (ALBALADEJO, 2014).

“Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costos se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto” (ALBALADEJO, 2014).

1.6. MODELOS DE MADUREZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Existen varios estándares que en materia de administración de proyectos han sido considerados como las condiciones mínimas con que una organización debe contar para reflejar que está involucrada en la práctica de los mejores procesos en procura de la excelencia en la administración de proyectos (LÓPEZ G., 2012)

Un modelo de madurez de gestión de proyectos es una herramienta que mide el grado en el cual una organización, desarrolla e implementa buenas prácticas en la administración de sus proyectos, con el fin de conocer las capacidades instaladas y compararlas con estándares, identificar debilidades y establecer procesos de mejora continua (CLAROS, 2008)

Los modelos de madurez en administración de proyectos, derivan del Capability Maturity Model, CMM desarrollado, a requerimiento del Gobierno Federal de Estados Unidos, en 1986 por el Software Engineering Institute (SEI), para la evaluación de procesos vinculados con el desarrollo de software. El objetivo de este modelo fue la provisión de un cuestionario que sirviese como herramienta para identificar las áreas donde los procesos de desarrollo de software necesiten mejora (CLAROS, 2008). Para el desarrollo del proyecto de grado se trabajará con base en el OPM3 por ser uno de los modelos de mayor reconocimiento y por encontrarse relacionado de forma directa con el PMBOK que es uno de los enfoques que aborda el trabajo de grado.

1.6.1. Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

OPM3 (Organizational, Project Management Maturity Model), desarrollado por el PMI en el año 2003 y actualizado en el 2013 en una tercera versión, este modelo describe la metodología de medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de acuerdo a los estándares del PMI, (Project Management Body Of Knowledge, The Standard for Portfolio Management y The Standard for Program Management, entre otros). El OPM3 establece un listado de buenas prácticas para los niveles de estandarización, medición, control y mejora continua para proyectos, programas y portafolio. Entre sus fortalezas destacan (CLAROS, 2008):

- Se basa en la guía del PMBOK.
- Permite identificar las buenas prácticas requeridas para mejorar las capacidades en dirección de proyectos y sus vinculaciones entre sí a nivel de procesos de dirección, áreas de conocimiento, procesos de gestión, procesos de estandarización, medición, control y mejora continua.
- Proporciona un medio objetivo para evaluar la madurez en dirección de proyectos con respecto a un conjunto de mejores prácticas reconocidas a nivel mundial y que prontamente se encontrarán vinculadas con una norma ISO.
- Incorpora la experiencia y conocimientos de cientos de profesionales en dirección de proyectos de un amplio espectro de industrias y área geográficas reflejadas a través de 574 buenas prácticas, 231 en dirección de proyectos, 235 para programas y 108 para la gestión de portafolios.

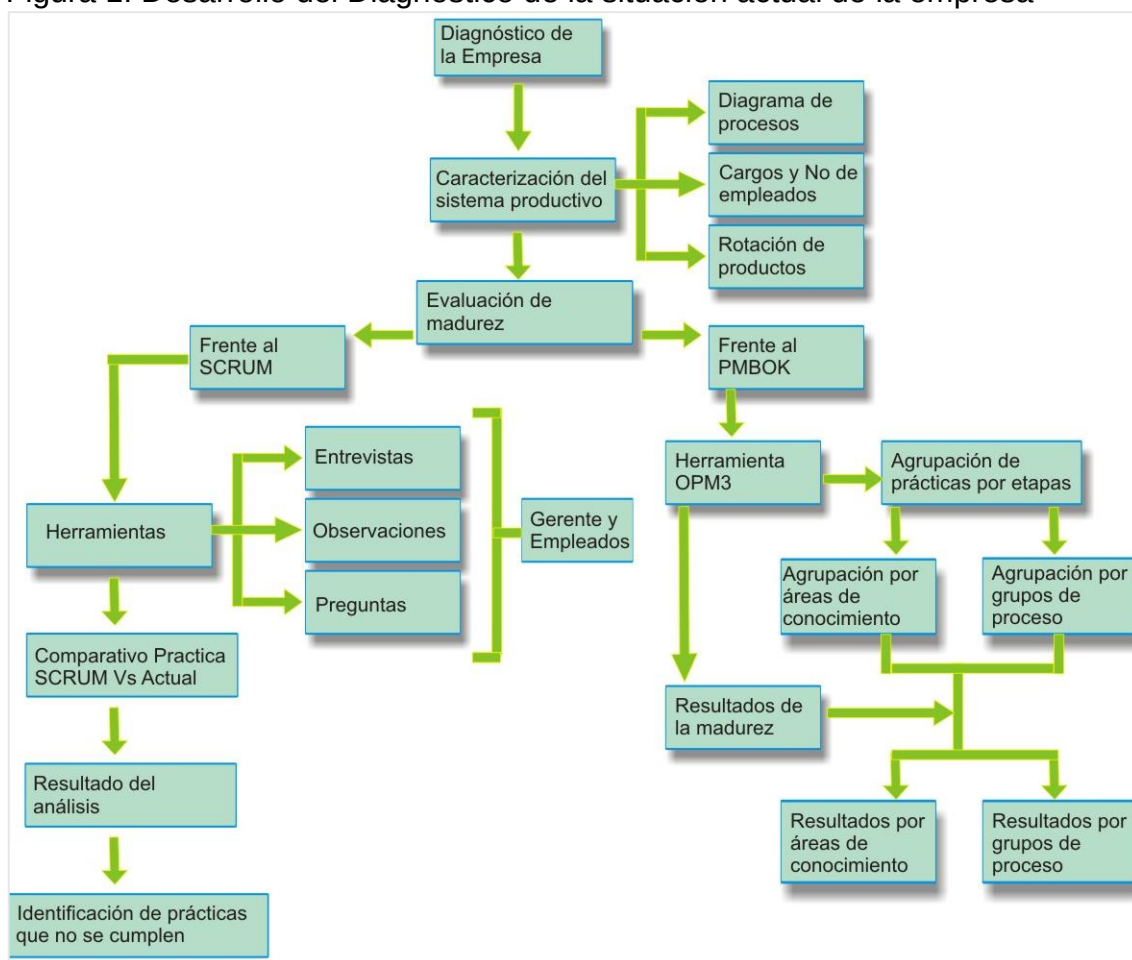
En este caso estudio se trabajó solo con el dominio proyectos, dada la naturaleza de la empresa; cada proyecto dentro de la misma se administra de manera individual e independiente, por tanto no se conforman grupos de proyectos que se puedan administrar en conjunto.

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se realiza un análisis del sistema productivo de la empresa con el fin de conocer el nivel de implementación de las mejores prácticas generalmente aceptadas en la gerencia de proyectos, esto desde los enfoques PMBOK y SCRUM.

En la Figura 1 se ilustra el desarrollo de este capítulo, iniciando por el diagnóstico actual de la empresa hasta los respectivos análisis de la evaluación de madurez de las dos metodologías en estudio.

Figura 1. Desarrollo del Diagnóstico de la situación actual de la empresa



Fuente: Elaboración propia

2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA EMPRESA

Ártico Muebles es una empresa familiar dedicada a la fabricación y comercialización de muebles en cedro para el hogar. Según los parámetros vigentes es catalogada como pequeña empresa (MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO, REPÚBLICA DE COLOMBIA, 2011); está situada en la ciudad de Palmira Colombia hace más de 8 años. Durante este tiempo se ha dedicado a fabricar muebles bajo 4 líneas de producción, en las cuales se encuentra la fabricación y diseño de salas, comedores, alcobas y mesas; cada una de ellas con productos exclusivos.

La planta de producción de Ártico muebles, presenta un tipo de distribución por proceso, motivo por el cual el producto efectúa un recorrido en función de las operaciones a las que deba ser sometido; este tipo de distribución se caracteriza por ser apta en los casos donde se maneja amplia variedad de productos y volumen de producción, así como configuraciones productivas por lotes con una secuencia única de producción (MUTHER, 1981). Esta secuencia opera bajo un sistema de producción Job Shop debido al flujo de los productos y/o los procesos, donde se fabrican pequeños lotes de una gran variedad de productos que tiene una secuencia diferente tanto en las operaciones como en el flujo a través del taller, con poco grado de estandarización y por ende con equipos poco especializados (ALOMÍA R., Cesar A. y LOZANO A., Sebastián, 2013).

El proceso de producción para la elaboración de los diferentes productos en cada línea productiva sigue siendo tradicional, es decir, artesanal. En Ártico muebles se realizan algunas operaciones de forma manual y en algunas etapas se utilizan equipos y maquinaria que finalmente repercuten en una mejor calidad y un mayor volumen de producción.

El proceso productivo para la fabricación de muebles en madera se compone de las etapas ilustradas en la Figura 2.

Figura 2. Proceso de producción Ártico Muebles

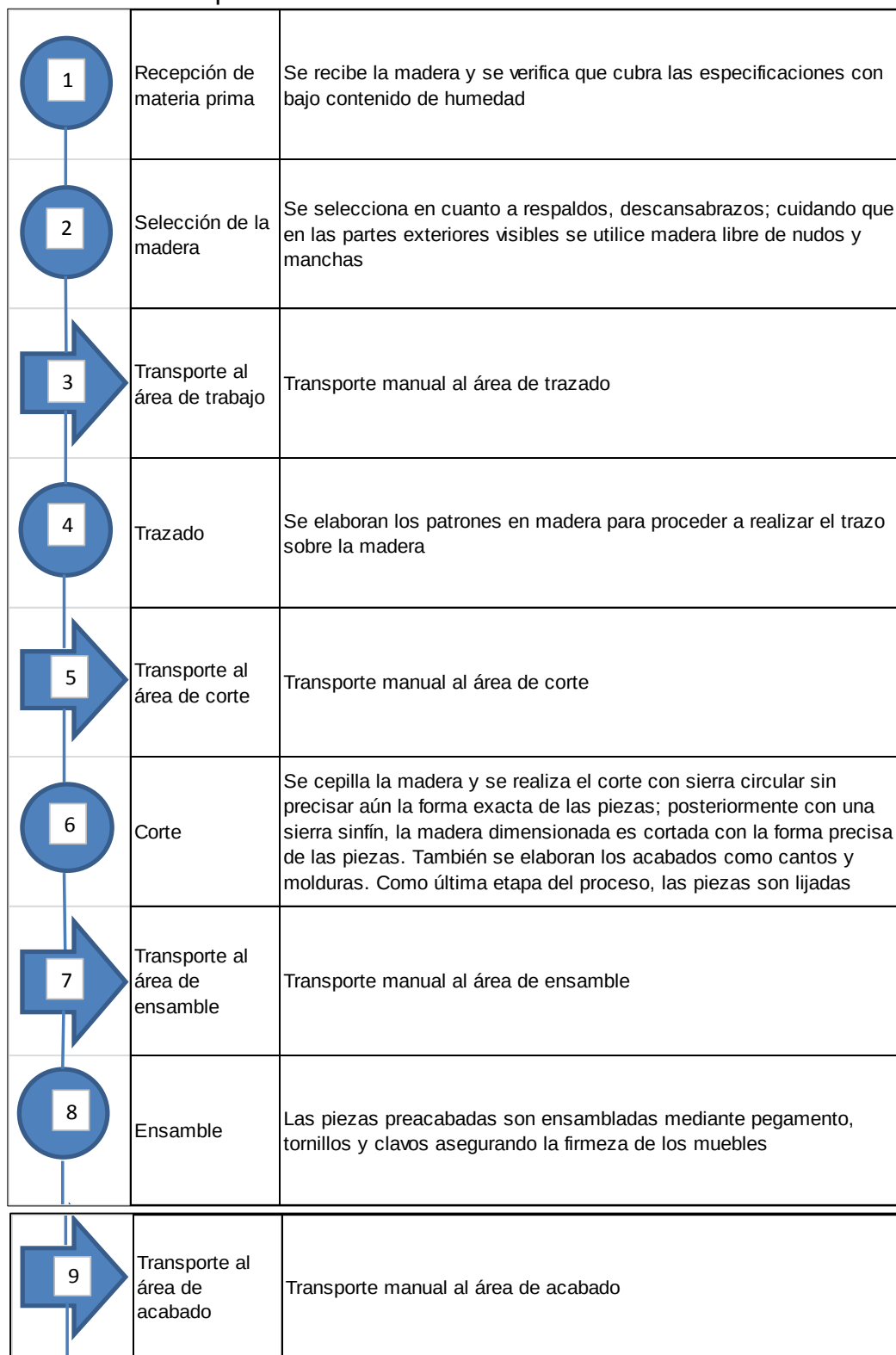
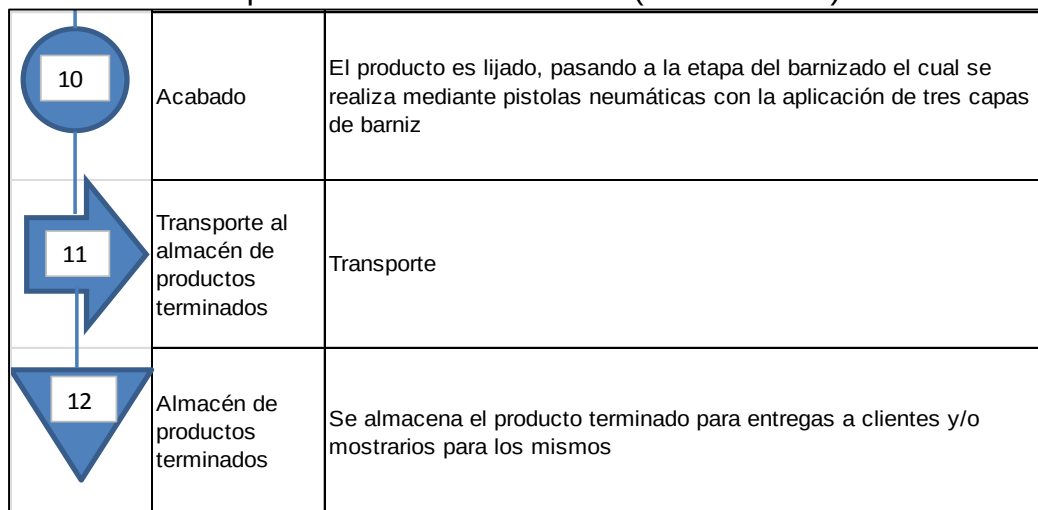


Figura 2. Proceso de producción Ártico Muebles (Continuación)



Fuente: Elaboración propia

El producto final es transportado al almacén o sala de exhibición donde se almacenarán para entregas a clientes y/o muestrarios para los mismos.

Respecto al número de empleados, la empresa cuenta con 14 empleados, divididos en las diferentes áreas, en la Tabla 1 se encuentra especificado el cargo y el número de empleados por cargo; en cuanto al tipo de contrato, por ser una empresa con filosofía Make To Order, los empleados trabajan de acuerdo a lo que el mercado va jalando, por tanto la empresa paga comisiones por trabajos terminados.

Tabla 1. Cargo y número de empleados de la empresa Ártico Muebles

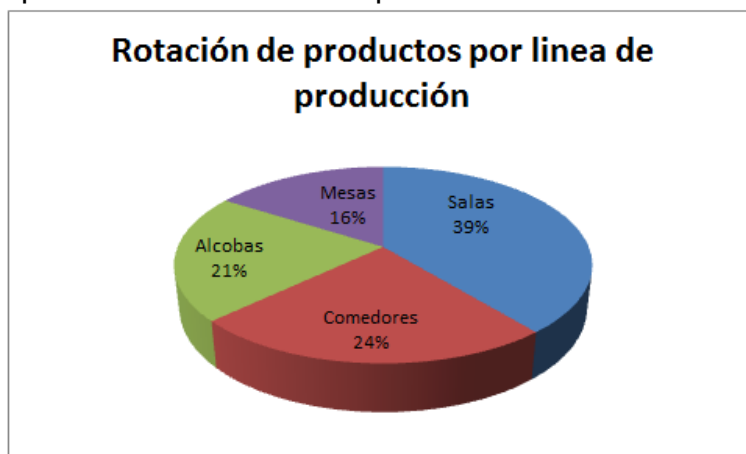
Cargo	Número de empleados
Gerente	1
Administrador	1
Contador	1
Armado	2
Carpintero	2
Tapicero	2
Pintura	2
Vendedores	2
Diseñador gráfico	1

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la proporción trimestral de las ventas respecto a la rotación, el gerente Juan Carlos Vásquez afirma que corresponde a un 39% línea de salas, 24% línea de comedores, 21% línea alcobas y 16% línea de mesas; lo cual se ilustra en la Figura 3. Esta clasificación permite determinar las principales líneas de producción que son salas y comedores, las cuales pasan por el proceso productivo descrito

anteriormente, teniendo en cuenta que algunos de los productos de una misma línea difieren en su proceso de fabricación debido a que son productos exclusivos que se hacen de acuerdo al pedido de los clientes. En el Anexo 1, se identifican los productos por líneas de producción.

Figura 3. Participación de la línea de los productos en la rotación

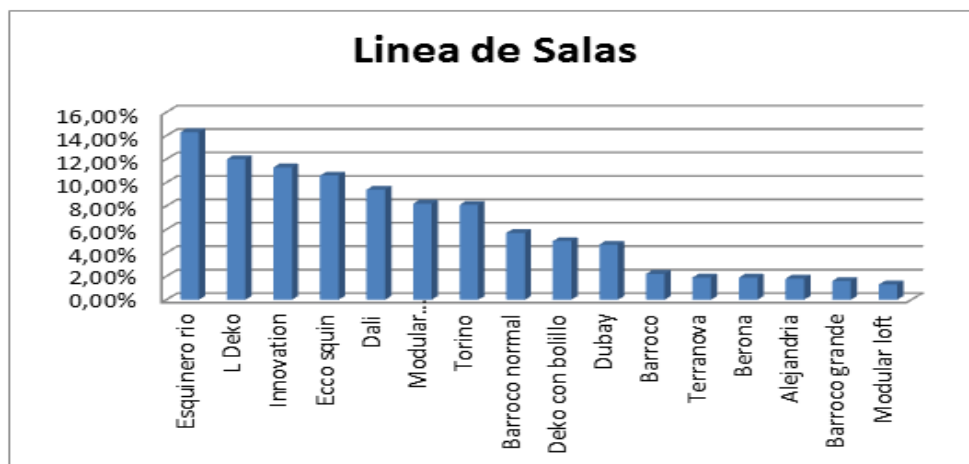


Fuente: Elaboración propia

Nota: Información suministrada por el gerente de la empresa, respecto al primer trimestre del año 2014.

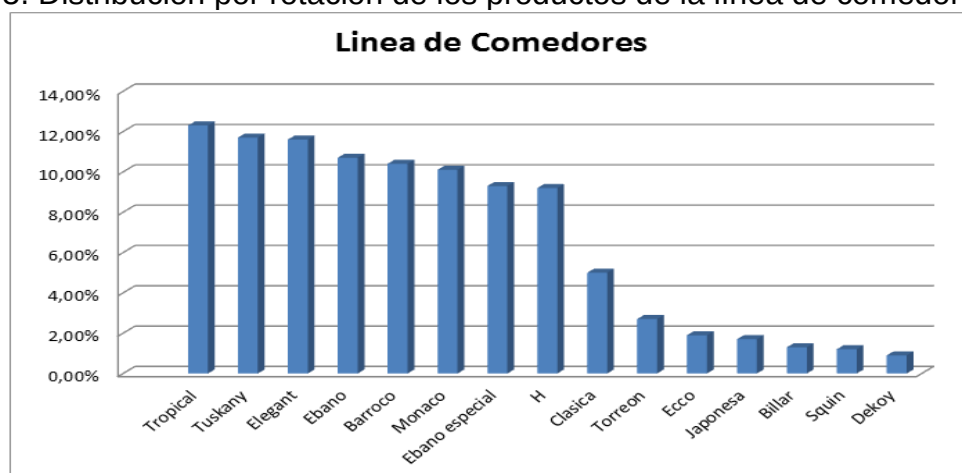
Una vez se tienen claras las características generales de las principales líneas de productos, se realiza la identificación de los productos más importantes en ventas para cada línea, en la Figura 4 y Figura 5 se puede apreciar que en la línea de salas el principal producto ha sido el esquinero rio con aproximadamente el 14% de las ventas, y por otra parte en la línea de los comedores, el tropical es el de mayor rotación con el 12%.

Figura 4. Distribución por rotación de los productos de la línea de salas



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Distribución por rotación de los productos de la línea de comedores



Fuente: Elaboración propia

2.2. EVALUACIÓN DE LA MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS FRENTE AL PMBOK

La madurez para la gestión de proyectos refleja el nivel de implementación de las mejores prácticas generalmente aceptadas en la organización. Para efectos de este caso estudio, la medición del grado de madurez se hará basada en los fundamentos planteados por el PMI (Instituto para la Gestión de Proyectos) en su estándar OPM3 (Modelo de Madurez para la Gestión de Proyectos Organizacional).

Según Juan Carlos Vásquez, gerente de la empresa, en el tema de proyectos no se han conformado grupos de proyectos con características comunes que se puedan coordinar y ejecutar de manera conjunta lo que lleva a evidenciar que la empresa

enfoca sus esfuerzos en el dominio de Gestión de Proyectos ya que cada proyecto se administra de manera individual. (VÁSQUEZ, Proyectos, 2014)

Por tanto, los indicadores que serán objeto de medición en este estudio son las mejores prácticas que deberían estar presentes en una organización que trabaja con proyectos y que pertenecen al dominio proyectos y a diferentes procesos (estandarización, medición, control y mejora), dejando por estudio las mejores prácticas asociadas a programas y portafolios.

Antes de realizar la evaluación de la madurez, se explicó a los entrevistados señor Juan Carlos Vásquez (Gerente) y señor Mario Vásquez (Administrador), las características del OPM3 en cada etapa: estandarización, medición, control y mejora continua, con el fin de determinar en cual etapa se encuentra la empresa. Para el análisis de registros, se seleccionaron dos proyectos que fueron suministrados por el gerente de la empresa. Debido a que la empresa opera bajo el dominio de gestión por proyectos, se realizan algunas modificaciones a la evaluación de madurez OPM3 (Ver Anexo Digital “Herramienta de Evaluación de Madurez OPM3”), eliminando columnas que hacen referencia a programas y portafolios, adicionalmente se incluye una columna con las prácticas que no realiza la empresa, además de relacionar cada practica con el grupo de proceso al que pertenece.

Para analizar el grado de madurez de los proyectos, se agruparon las prácticas correspondientes a cada etapa de estandarización, medición, control, mejora continua y facilitadores organizacionales, según OPM3. Luego se evaluaron y se determinaron cuántas están implementadas en la empresa. Seguido de esto se relacionaron los datos y se obtuvo un porcentaje de implementación en cada etapa, y de la misma forma se realiza la evaluación de las prácticas por grupos de proceso. Con base a la clasificación de la Guía PMBOK, se agruparon las prácticas en inicio, planeación, ejecución, control y cierre, identificando cuántas de las prácticas asociadas a estandarización, medición, control y mejora se implementan en la organización.

Para la construcción de la Tabla 2, se tomó como referencia la evaluación de madurez propuesta por el OPM3, en donde se presenta el código OPM3 para cada práctica, una columna que las relaciona con cada área de conocimiento (si no aplica, entonces se consigna N/A), otra columna para los grupos de procesos, y una donde se relaciona la etapa específica de mejora; por otro lado, se pondera con un uno (1) si la práctica no se realiza por la empresa en su respectiva casilla (Práctica no realizada) y si por el contrario la empresa la realiza, se pondera (1) de acuerdo a cada etapa específica de mejora.

La Tabla 2 representa la Herramienta de Evaluación de Madurez OPM3 para las primeras 3 prácticas de gestión de proyectos a manera de ejemplo ilustrativo; así

sucesivamente se realizó el registro para el total de prácticas (Ver Anexo Digital Adjunto “Herramienta de Evaluación de Madurez OPM3”)

Tabla 2. Herramienta de Evaluación de Madurez OPM3

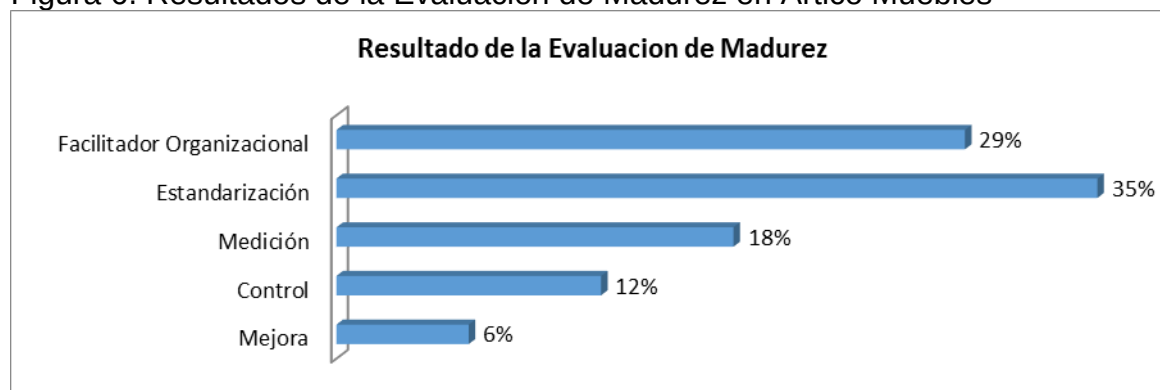
Código OPM3	Áreas de conocimiento	Grupo de proceso	Etapas Específicas de Mejora	Buenas prácticas para la gestión de proyectos	Práctica no realizada	Estandarización	Medición	Control	Mejora	Facilitador Organizacional	Tipo de Facilitador
1000	N/A	N/A	Facilitador Organizacional	Establecer políticas para la gestión de proyectos organizacional	1						
1005	Integración de proyectos	Inicio	Estandarización	Estandarizar el proceso para desarrollar el acta de constitución de los proyectos		1					
1020	Integración de proyectos	Planeación	Estandarización	Estandarizar el proceso de desarrollo del plan de gestión del proyecto		1					

Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Resultados de la madurez organizacional

La evaluación de madurez en la empresa Ártico Muebles evidencia la aplicación de algunas prácticas de la guía PMBOK en la empresa. Los resultados de la evaluación, se muestran en la Figura 6.

Figura 6. Resultados de la Evaluación de Madurez en Ártico Muebles



Fuente: Elaboración propia

Se encontró que la implementación de los Facilitadores Organizacionales (OEs - Organizational Enablers) definidos por el OPM3 es del 29% y están relacionados principalmente con la Gestión de Competencias, entrenamiento individual y la implementación de Prácticas organizacionales relacionadas con dirección de proyectos. Esto ilustra que la empresa ha definido prácticas estructurales,

culturales, tecnológicas y de recurso humano, que pueden apalancar la implementación de las mejores prácticas en proyectos así no estén definidas de manera directa para la administración de un proyecto específico.

Los Facilitadores Organizacionales son mejores prácticas que generan un medio ambiente propicio para que los procesos específicos de dirección organizacional de proyectos se desarrollen y sean sostenibles en el tiempo al interior de la organización, por tanto, dentro de la empresa no se desarrolla de manera adecuada los procesos de administración de proyectos (participa solo del 29% de los facilitadores asociados) y por tanto el nivel de mejora continua se vea reducido en la empresa.

Este aspecto también afecta en conjunto a las demás etapas de mejora, en donde, la medición, control y mejora continua están sobre niveles bajos, mientras que la etapa de estandarización está por el 35%.

De acuerdo a la Figura 6, la empresa ha dedicado más esfuerzo a implementar y estandarizar procesos a los cuales no se les hace seguimiento; un ejemplo de esto, es que la empresa tiene establecidos documentos y formatos que son diligenciados por cumplir pero no son utilizados con el fin de mejorar el desempeño de los proyectos. Uno de esos procesos es el de recolección de información de los requerimientos del proyecto, el cual esta estandarizado y documentado pero al cual no se le hace seguimiento ni control.

La etapa de medición y control, con un 18% y 12% respectivamente son bajas, es decir, que no existe un sistema de recopilación de datos que permita retroalimentarse, lo que ha llevado a la empresa a no poder identificar problemas potenciales a tiempo con el fin de aplicar una acción correctiva o preventiva cuando sea necesario o bien alguna modificación antes de terminar el proyecto y así mantener la calidad. Esto elimina la posibilidad de llevar planes de acción que conduzcan a la mejora continua; este tipo de situaciones aumentan el nivel de estandarización pero no aumenta el nivel de medición, control ni mejora.

La variación del grado de implementación entre las etapas de medición y control es bajo (6 puntos porcentuales), lo que muestra que aunque se ha implementado muy bajo nivel de buenas prácticas, las buenas prácticas que realiza la empresa, se monitorean casi en su totalidad.

Como resultado de esta situación donde no se evidencia medición ni control de las variables críticas de los procesos, la etapa de mejora continua alcanza el 6% de implementación. La empresa implementa mejoras ante problemas que se presentan eventualmente en los procesos, aunque no se tiene en cuenta las causas que generaron las fallas y tampoco se crean planes de acción con el fin de controlarlas y evitar que reincidan en proyectos futuros.

En la Figura 6 también se afirma la relación necesaria de antemano entre las etapas, en que la etapa más avanzada, mejora continua, es dependiente en un estado del control, alternadamente de la medición, que a su vez depende de la estandarización.

Finalmente, a manera consolidación se debe decir que Ártico Muebles, tiene falencias en administrar su gestión de proyectos, dado que no tiene sistemas métricos que le permitan controlar los procesos, con el fin de llevar un seguimiento a los problemas que se puedan presentar para implementar mejoras que promuevan el rendimiento del desempeño durante el desarrollo de los proyectos.

2.2.2. Resultados de la madurez por áreas de conocimiento

Con el fin de conocer más a fondo sobre la evaluación de madurez en la empresa Ártico Muebles, se relacionan las prácticas a través de las nueve áreas de conocimiento del PMBOK versión 2008.

A continuación, en la Tabla 3, se presenta el resultado de la evaluación de madurez en cada una de las áreas (Ver Anexo Digital Adjunto “Madurez Áreas de Conocimiento”):

Tabla 3. Madurez en las Áreas de Conocimiento

Área de conocimiento	Etapa específica de mejora			
	Estandarizar	Medir	Controlar	Mejorar
Integración de Proyectos	67%	33%	33%	14%
Gestión del Alcance	80%	40%	20%	0%
Gestión de la Calidad	33%	0%	0%	0%
Gestión de Comunicaciones	40%	20%	0%	0%
Gestión de Costos	33%	0%	0%	0%
Gestión de los Recursos	100%	75%	75%	50%
Gestión del Riesgo	33%	17%	0%	0%
Gestión del Tiempo	17%	17%	0%	0%
Gestión de las Adquisiciones	100%	50%	50%	25%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados de la Tabla 3 muestran que la participación de la estandarización en las áreas de conocimiento es la más implementada, mientras que en las etapas medición, control y mejora se nota una baja participación de implementación de buenas prácticas en la gestión de proyectos.

En el análisis se encuentra las áreas de Gestión de la calidad y Gestión de costos con 0% de participación en las etapas de Medición, Control y Mejora. Esto se debe a que la empresa no tiene documentado el Sistema de Gestión de Calidad, pues tiene establecida una política de calidad pero no se lleva a cabo en la práctica. La empresa identifica que las normas de calidad son relevantes para los proyectos y determina como satisfacerla, aunque no se lleven herramientas ni técnicas para medir y controlar la calidad. Con respecto a la gestión de costos, la empresa

planifica, estima y prepara el presupuesto, pero la evaluación de su cumplimiento no se revisa sino hasta que el proyecto está terminado; en consecuencia no se realizan planes de acción que ayuden a controlar y mejorar los procesos de gestión de los costos.

Por otro lado, las áreas de conocimiento con los mejores resultados, son la Integración de proyectos, la gestión de adquisiciones y la gestión de los recursos.

En la gestión de integración de proyectos, la empresa en la etapa de estandarización alcanza un 67%, la etapa de medición y control con un 33% cada una y la etapa de mejora continua con un 14%. Estos resultados se evidencian a través de las entrevistas realizadas al personal administrativo de la empresa y las evidencias de los dos proyectos de muestra seleccionados, donde se afirma que se desarrolla un acta de constitución del proyecto donde se autoriza formalmente un proyecto, se desarrolla el enunciado del alcance del mismo y se documentan las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes del plan de gestión del proyecto. Sin embargo no todos los elementos desarrollados pasan por las etapas de medición, control y mejora tal como se observa en las diferentes áreas de conocimiento.

Respecto a la gestión de adquisiciones, la empresa alcanza un 100% en la etapa de estandarización, con lo que se demuestra que la empresa tiene establecido procesos de gestión y control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por personal encargado del proyecto. Para las etapas de medición y control, el porcentaje de la evaluación de madurez baja al 50% y en la etapa de mejora baja aún más llegando a un 25%; se recomienda mejorar la administración de esta información de tal manera que permita medir y controlar los procesos implementados por la empresa con el fin de tomar decisiones que mejoren la eficiencia en el proceso.

La evaluación de madurez en la gestión de los recursos humanos tiene el mejor comportamiento. Uno de los motivos es que la empresa impulsa a través de conferencias dictadas por el gerente Juan Carlos Vásquez, la mejora de las competencias y la interacción de los miembros del equipo. También se realiza un seguimiento a este proceso, proporcionando retroalimentación, resolviendo polémicas y coordinando cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.

En relación con las otras áreas de conocimiento, hace falta establecer planes de mejora que además de contribuir con la mejora de la madurez, impacten positivamente la estrategia organizacional. Además las áreas de Gestión de comunicación, Gestión del riesgo y Gestión del tiempo, tienen pocos elementos estandarizados con bajo nivel de medición y tienen en común que no realizan ningún control y por ende ninguna mejora sistémica de las variables del proceso.

Esta falta de control en el proceso, es debida a la falta de herramientas que agilicen y aseguren el seguimiento y puesta en marcha de un sistema documental que permita tomar tanto acciones inmediatas como a largo plazo para proyectos posteriores.

2.2.3. Resultados de la madurez por grupos de proceso

Otra forma de analizar los resultados de la evaluación de madurez en la empresa Ártico, se relaciona con los grupos de proceso que componen el ciclo de vida de los proyectos según la guía PMBOK. La Tabla 4 muestra los niveles de implementación de las buenas prácticas en la empresa según dichos grupos.

Tabla 4. Madurez en los grupos de proceso

Grupos de proceso	Etapas específicas de mejora			
	Estandarización	Medición	Control	Mejora
Inicio	100%	50%	50%	0%
Planeación	50%	40%	35%	5%
Ejecución	67%	25%	25%	13%
Control	44%	10%	10%	0%
Cierre	50%	50%	50%	50%

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la Tabla 4, los grupos de proceso con mayor nivel de madurez son Inicio, Ejecución y Cierre. Sin embargo, la que mayor impacto genera a la evaluación es la de Ejecución dado que los grupos Inicio y Cierre tienen una única actividad en las áreas de conocimiento.

Los resultados de madurez son mayores para la etapa de estandarización, generándole mayor impacto al grupo de proceso Ejecución.

Ártico Muebles ha enfocado sus esfuerzos en saber hacer las cosas sin tener un registro, control ni monitoreo del proceso, lo cual le genera desventajas competitivas frente al mercado en términos de costo y tiempo.

2.3. EVALUACIÓN DE LA MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS FRENTE AL SCRUM

La evaluación de madurez para la gestión de proyectos con SCRUM permite identificar las áreas que necesitan mejoras incrementales además de ofrecer un panorama de los equipos de trabajo con base en sus fortalezas y debilidades, enfocando los esfuerzos en fortalecer aquellas áreas de aplicación exitosa de SCRUM dentro de la empresa.

Para este caso estudio, la medición de la evaluación de madurez se realizó tomando como referencia las fases del ciclo de los proyectos, Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre. Para identificar los procesos actuales utilizados por la empresa en

el desarrollo de los proyectos y con el fin de realizar un comparativo con la metodología SCRUM, se realizó una combinación de entrevistas, observaciones y preguntas al gerente, al personal de administración y demás empleados de la empresa.

Los resultados de la evaluación de madurez permiten identificar el comportamiento de los equipos de trabajo y como se han ido adaptando para mejorar con relación a las buenas practicas desarrolladas por SCRUM.

2.3.1. Análisis de las fortalezas y debilidades de la empresa frente a los grupos de proceso

Al analizar la Tabla 4 se identifican las fortalezas y debilidades dentro de los procesos agrupados como inicio, planeación, ejecución, control y cierre. Dentro de las fortalezas encontradas en la empresa, existe un formato donde el cliente puede definir y describir el requerimiento; la empresa también cuenta con personas capacitadas con un buen manejo de proyectos y utilizan herramientas tecnológicas, como correos institucionales que son usados para el proceso de inicio y planificación. Como debilidades, la empresa, en ocasiones, no utiliza el formato de requerimientos, lo que puede generar distorsión en la información cliente-vendedor; en otras ocasiones tampoco se vuelve a rectificar la información con el cliente y se toman por subjetividad detalles que no se tuvieron en cuenta por medio del formato. En relación con los avances presentados al cliente, no se documentan y si se deben realizar cambios, estos se dejan a disposición del administrador, es decir, no existe un control frente a esta situación. Tampoco existen procesos definidos para la ejecución y cierre del proyecto.

El método utilizado para cuantificar el uso de las prácticas que son análogas a las descritas en la Metodología SCRUM, se basa en una escala definida así:

- Al ponderar con el valor de 1 significa que la práctica del SCRUM es aplicada siempre en la empresa.
- Al ponderar con el valor de 2 significa que la práctica del SCRUM es aplicada en ocasiones en la empresa.
- Al ponderar con el valor de 3 significa que la práctica del SCRUM no es aplicada en la empresa.

A continuación, se presenta la Tabla 5 con las prácticas de la Metodología SCRUM versus los procesos actuales de la empresa en relación con los grupos de proceso. Esta evaluación se hizo con base en trabajo de campo, con visitas a la empresa, observaciones y realizando preguntas a los empleados.

Tabla 5. Procesos de SCRUM Vs. Procesos actuales de la empresa

Práctica	Grupo de Proceso	Práctica SCRUM	Práctica Actual	Valor
1	Inicio	Creación de la lista de requisitos del producto (Product Backlog)	Plantilla de requisitos	2
2	Planeación	Se realiza una reunión antes de comenzar el desarrollo del proyecto	A veces se realiza una reunión para definir alcance y plan de ejecución del proyecto	2
3	Planeación	Se involucra a todos los interesados	No siempre son involucrados todos los interesados	2
4	Planeación	Se define según el usuario, el mayor requisito a tener en cuenta en producción	No se aplica desarrollo creciente de requisitos	3
5	Planeación	Se define el tiempo de desarrollo de la funcionalidad	Se tiene en cuenta solo los tiempos de desarrollo de todo el proyecto	3
6	Planeación	Se prioriza la lista de actividades del desarrollo de la funcionalidad	No se realiza priorización de actividades	3
7	Planeación	Los programadores del proyecto son quienes priorizan la lista de actividades	A veces lo hace el gerente o en conjunto con los desarrolladores	2
8	Ejecución	Se realizan reuniones diarias de alrededor de 15 minutos	En algunas ocasiones se realizan	2
9	Ejecución	Se actualizan los tiempos del Sprint Backlog y del grafico Burn Down	No se hace seguimiento ni control de los proyectos	3
10	Control	Se realiza una presentación del incremento del producto	En ocasiones, se realizan avances del proyecto	2
11	Control	Planteamiento de sugerencias y anuncios del siguiente ciclo de desarrollo o Sprint	A veces se realizan reuniones con el equipo para mostrar avances del proyecto	2
12	Cierre	Se busca la aceptación del usuario	El fin es la satisfacción del usuario (cliente)	1

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Resultado del análisis de los procesos del SCRUM Vs. los procesos actuales de la empresa

De acuerdo con la Tabla 5, existe una práctica de la metodología SCRUM que la empresa aplica a sus procesos actuales; hay siete prácticas que la empresa ocasionalmente cumple y cuatro que no aplica a sus procesos.

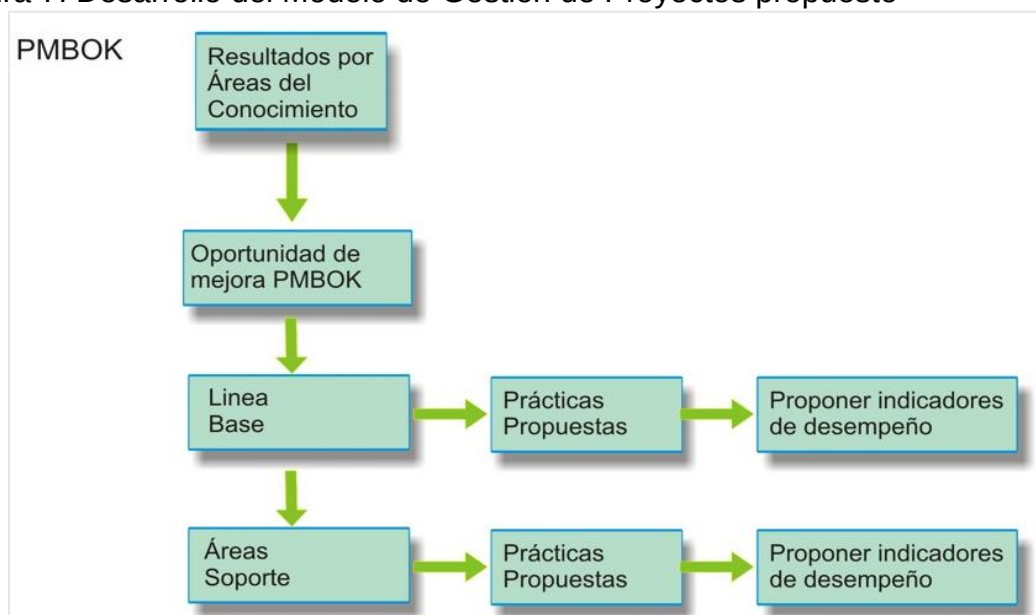
En conclusión, se evidencia que en la empresa Ártico Muebles, a pesar de no tener una metodología de proyectos definida, aplica varias prácticas que hacen referencia a la metodología SCRUM; lo que se recomienda, más que agregar a la lista más prácticas que quizá la empresa aún no puede aplicar, es diseñar una metodología que ayude a formalizar lo que hacen actualmente y agregar las prácticas que no realizan para así obtener un mejor y más ágil desarrollo de sus proyectos.

3. MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PROPUESTO

Con base en el capítulo anterior, se identificaron las necesidades que tiene la empresa por cada área de conocimiento del PMBOK y con ellas se plantean mejoras que ayuden a la empresa a culminar con éxito cada proyecto, es decir, cada orden de producción.

En la Figura 7 se ilustra el desarrollo de este capítulo, iniciando con el análisis de los resultados obtenidos en el capítulo anterior para posteriormente proponer prácticas e indicadores de desempeño para la línea base (alcance, tiempo, costo y calidad) y las áreas de soporte (adquisiciones, riesgos, recursos, comunicaciones e integración de proyecto).

Figura 7. Desarrollo del Modelo de Gestión de Proyectos propuesto



Fuente: Elaboración propia

3.1. PROPUESTAS PARA LA LINEA BASE

3.1.1. Administración del Alcance

En la Tabla 6 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación al alcance del proyecto, al PMBOK y la descripción de dicha herramienta para cada necesidad identificada.

Tabla 6. Necesidades identificadas del PMBOK frente al Alcance del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
En la actual Acta de constitución del proyecto no se identifican las necesidades y expectativas del cliente.	Acta de constitución del proyecto (Ver Anexo 2).	Se realiza una adaptación y mejora al documento para definir y gestionar las necesidades y expectativas de los clientes, en este formato se registran los requisitos del cliente con base en el producto y las restricciones del proyecto. Es el primer documento donde se emiten todas las especificaciones y el reporte del alcance del proyecto.
No existe ampliación del conocimiento acerca de los requerimientos del cliente.	Visitas Técnicas (Ver Anexo 3).	Las visitas se hacen con el fin de evaluar los requerimientos por parte del cliente y realizar las respectivas recomendaciones por parte de la empresa. Por medio del formato se lleva un control de los principales aspectos relacionados con el proyecto. Formato de apoyo y control, ver Anexo 2.
La empresa no lleva un registro de las actividades que componen el proyecto.	Plan de trabajo (Ver Anexo 4).	Este formato permite identificar y desglosar las actividades necesarias para culminar el proyecto; para esto, se tiene en cuenta la información de los formatos del Anexo 2 y el Anexo 3 además de la herramienta EDT.
No se ejerce control sobre el proceso de ejecución del proyecto ni se toman las respectivas medidas cuando sea necesario.	Reuniones con el cliente cada vez que haya un entregable.	Consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto, es decir, que si ocurre alguna modificación, el cliente lo dirá cuando se presente el entregable.

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Administración de Tiempo

La Administración del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. (CIFUENTES L., 2012). La Guía PMBOK propone una serie de procesos de gestión con el fin de identificar, documentar y estimar el tiempo de las actividades del proyecto.

La Tabla 7 menciona las necesidades que tiene la empresa en relación al tiempo del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 7. Necesidades identificadas del PMBOK frente al Tiempo del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta y/o sugerencia	Práctica
No se lleva un cronograma donde se defina cada actividad con su respectivo paquete de trabajo.	Adicionar al formato Plan de trabajo (Ver Anexo 4) un diagrama de Gantt en donde se especifique la duración programada, así como los momentos de inicio, finalización y desfase de cada una de las tareas que componen el proyecto, además de dar a conocer la ruta crítica del mismo.	Se recomienda llevar paquetes de trabajo del proyecto que estén planificados (descompuestos) en componentes más pequeños denominados actividades del cronograma con el fin de proporcionar una base para estimar, establecer y controlar el trabajo del proyecto.
No se establece la secuencia de actividades para identificar y documentar las relaciones lógicas entre las actividades del cronograma.	Determinar las dependencias que puedan requerir un adelanto o un retraso.	Llevar un control frente al cronograma, teniendo en cuenta que actividades pueden hacerse simultáneamente para disminuir los atrasos en los tiempos de entrega.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 8 lista tres indicadores de desempeño que hacen parte de la gestión de alcance y tiempo del proyecto. Por un lado, permiten medir si se cumple con la meta de producción mensual en la empresa, al mismo tiempo que se evidencia, cuales problemas están causando pérdidas de tiempo y su impacto en la productividad. El último indicador, evidencia si los procesos están ajustados a lo que se estima como estándar para realizar una actividad u operación.

Para la construcción de la meta se realizaron reuniones estratégicas con los dueños de cada proceso, producción, mantenimiento y dirección general para definir la meta a alcanzar con base en información histórica con la que contaba la empresa en cada caso; se obtuvieron metas ambiciosas pero cumplibles en el tiempo.

Tabla 8. Administración del Alcance y Tiempo: indicadores de desempeño

Indicador Productividad	Meta	Frecuencia
Cumplimiento del programa de producción ((Unidades fabricadas por orden / Número de unidades programadas en la orden)*100).	95%	Mensual
Tiempos improproductivos no permitidos ((Número de horas totales de la suma de tiempos improproductivos no permitidos / Número total de horas disponibles o programadas para la operación)*100).	0	Mensual
Cumplimiento a estándares de producción ((Unidades fabricadas por turno / Unidades programadas por estándar de producción en cada línea)*100).	90%	Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Administración de Costos

La Administración de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (CIFUENTES L., 2012).

En la Tabla 9 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación al costo del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 9. Necesidades identificadas del PMBOK frente al Costo del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
No existe control ni seguimiento a los costos del proyecto.	Plan de proyecto (Ver Anexo 5).	En este formato se deben registrar las revisiones periódicas que se realicen a medida que avanza el proyecto y el consumo de los recursos asignados. Con este formato, se podría calcular los desfases parciales y totales del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 10 se listan indicadores propuestos para controlar los costos, además de revisar que tanto está controlado el inventario, el mejoramiento del costo de las compras al tiempo que controla el valor pagado por horas extras de mano de obra. También se controla el costo de averías en la producción.

Para construir la meta de estos indicadores se usó como base la necesidad de la empresa de optimizar sus recursos y lograr la competitividad y rentabilidad esperada en sus productos, por tanto se definieron las metas que deben cumplirse para que la operación sea viable.

Tabla 10. Administración de Costos: indicadores de desempeño

Indicador Costos	Meta	Frecuencia
Nivel de desviación del inventario ($(\sum \text{Valor del inventario físico} / \sum \text{Valor del inventario en Kardex}) * 100$) (% máximo permitido/Valor total del inventario).	1%	Mensual
Disminución en precios de compra de materiales (Reducción mínima del porcentaje de presupuesto de compras).	5%	Mensual
Horas hombre Vs. Variables Operacionales ((número de horas extras totales pagadas/número de horas hombre en jornada corriente)*100 (% Máximo de horas extras según horas disponibles).	10%	Mensual
Índice de averías/Destrucciones (((Averías + Destrucciones)/Venta total)*100) (En cantidad y costo).	1%	Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Administración de la Calidad

La Administración de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. (CIFUENTES L., 2012).

En la Tabla 11 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación a la calidad del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 11. Necesidades identificadas del PMBOK frente a la Calidad del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
No se identifican los requisitos de calidad y /o normas para el proyecto.	Lista de chequeo (Ver Anexo 6)	Por medio de esta lista de chequeo se puede determinar las características de calidad que varían en todos los proyectos de la empresa y controlar las variables críticas
No se realiza el aseguramiento y control de calidad.	Verificación de entregables (Ver Anexo 7)	En este formato, se evidencia el cumplimiento de las variables del proyecto además de tener documentadas las inspecciones realizadas durante el proyecto para demostrar al cliente el seguimiento al proyecto.
No se registran los procesos que no cumplen con las especificaciones.	No Conformidades (Ver Anexo 8)	Este formato debe llevarse para registrar los procesos que no cumplen con las especificaciones con el fin de tomar medidas para corregir y prevenir las inconformidades.
No se identifican las causas de inconformidades registradas en el Anexo 9.	Acciones preventivas, Correctivas y de Mejora (Ver Anexo 9)	Para identificar y disminuir las inconformidades detectadas en el proceso, se deben registrar en el Anexo 10, para así hacer un análisis de las causas y llevar un control de ellas.
No se implementan planes de acción y de mejora en el proceso	Análisis de planes de acción y de mejora (Ver Anexo 10)	Tanto las causas como los planes de mejora deben ser registrados en el Anexo 11, donde el encargado del área debe velar porque se cumpla dichos planes en el tiempo establecido e informar oportunamente el estado de los planes de acción y el número de no conformidades que se hayan evidenciado.
No se formaliza si hay algún cambio en las expectativas del cliente	Solicitud de cambios (Ver Anexo 11)	Es posible encontrar proyectos donde el cliente olvida una característica técnica importante. Cuando esto ocurre, se debe diligenciar el Anexo 11, con el propósito de analizar causas y pautar con el cliente las nuevas consideraciones.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 12 se proponen algunos indicadores de desempeño. Están formulados para medir los hallazgos de las desviaciones de calidad detectadas tanto internamente (organización) como externa (clientes), determinar si los pedidos se entregan en la cantidad, calidad y tiempo adecuados.

Para determinar la meta de estos indicadores se plantearon modelos de mejoramiento continuo que permiten alcanzar altos estándares de calidad comparables con otras empresas del mismo sector; para ello se consultaron los mínimos establecidos en el sector, mediante el uso de información de mercadeo de la empresa con el fin de saber cuál es el nivel óptimo de calidad esperado por los clientes para los productos ofrecidos por las empresas del sector.

Tabla 12. Administración de la calidad: indicadores de desempeño

Indicador Calidad	Meta	Frecuencia
Índice de No Conformidades internas resueltas ((número de conformidades internas/número de no conformidades total)*100) (detectadas en inspecciones de calidad).	95%	Mensual
Nivel de servicio en las entregas ((número de pedidos perfectos/número de pedido total)*100) (pedidos perfectos).	95%	Mensual
Nivel de quejas o reclamos atendidos por calidad total compañía y por producto ((número de reclamos atendidos por calidad/número total de reclamos de calidad)*100).	100%	Trimestral
Nivel de implementación de planes de solución a reclamos de calidad ((número de planes de solución a reclamos de calidad/número total de planes de solución)*100%).	90%	Trimestral

Fuente: Elaboración propia

3.2. PROPUESTAS PARA ÁREAS DE SOPORTE

3.2.1. Administración de Recursos Humanos

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. (CIFUENTES L., 2012). La Tabla 13 menciona las necesidades que tiene la empresa en relación a los recursos humanos del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 13. Necesidades identificadas del PMBOK frente a los recursos humanos del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
No se contrata el personal con el perfil adecuado para cada función en el proyecto.	Requisición de personal (Ver Anexo 12)	Por medio de este documento existente, se plantea la mejora que registre las necesidades del área que solicita el empleado, además de describir las habilidades y experiencias que dicha persona debe tener para ocupar los puestos dentro del proyecto.
No se gestiona de forma adecuada los conflictos que se presentan durante la ejecución del proyecto.	Adicionar la definición de los roles y jerarquía del equipo de trabajo en el formato Plan de trabajo (Ver Anexo 4)	Para disminuir los conflictos dentro del equipo del proyecto, se recomienda especificar los roles de cada persona, además de colocar reglas, normas y planificar la comunicación dentro del equipo.
Falta de capacitación de los cargos a desempeñar por parte del equipo del proyecto.	Registro de Capacitaciones (Ver Anexo 13)	Se debe llevar un control de las capacitaciones que se programen de acuerdo al rol de cada empleado, con el fin de realizar un acompañamiento en sus labores dentro del proyecto
Falta de capacitación y entrenamiento de los integrantes del equipo del proyecto.	Evaluación de Desempeño (Ver Anexo 14)	Es recomendable realizar una evaluación de desempeño en la empresa cada 6 meses aproximadamente, con el fin de crear vínculos de seguimiento y control entre las competencias personales y laborales del equipo del proyecto.
No se realiza seguimiento ni control a las actividades de evaluación y certificación por competencias. No se controla la documentación de las capacitaciones	Matriz de seguimiento de Auditorías Internas (Ver Anexo 15)	Esta matriz se recomienda para realizar un seguimiento y control al área de Recursos Humanos en la ejecución de actividades de selección, reclutamiento, evaluación, certificación por competencias y evaluación de desempeño.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se listan indicadores propuestos con el fin de fortalecer el desarrollo integral del capital humano que conduzca al mejoramiento de la organización.

Las metas de estos indicadores se establecieron con base en las directrices de lo esperado en el marco estratégico establecido por la alta dirección de la empresa.

Tabla 14. Administración de los recursos humanos: indicadores de desempeño

Indicador Recursos Humanos	Meta	Frecuencia
% de cumplimiento en capacitación y/o entrenamiento (# de Capacitaciones desarrolladas/# de Capacitaciones programadas)	> 85%	Mensual
Desempeño del personal (Calificación promedio)	> 80% Eficacia	Trimestral
Índice de ausentismo (No. de horas ausentismo x 100/Total horas trabajadas)	< 1%	Trimestral
Rotación del personal (No. De retiros x 100/No. Promedio del personal)	< 2%	Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Administración de las Comunicaciones

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. (CIFUENTES L., 2012).

En la Tabla 15 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación a las comunicaciones del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 15. Necesidades identificadas del PMBOK frente a las comunicaciones del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
El director de proyecto no tiene clara las relaciones más relevantes a tener en cuenta en el proyecto	Identificación de Involucrados (Ver Anexo 16)	Se especifica cada uno de los involucrados o personas que participan en los diferentes procesos y la importancia en el proyecto que puede ser Alta, Media o Baja.
Falta de información de los diferentes involucrados en el proyecto	Registro de Gestión de los involucrados (Ver Anexo 17)	Se debe utilizar como material de apoyo en el seguimiento y control del formato del Anexo 18.
Falta de capacitación de los cargos a desempeñar por parte del equipo del proyecto	Matriz de Comunicaciones (Ver Anexo 18)	Su función es la de mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Incluye los reportes de avance, los documentos de planeación relevantes, la periodicidad y los medios de la distribución de la información, así como el responsable de emitir el reporte.

Tabla 15. Necesidades identificadas del PMBOK frente a las comunicaciones del proyecto (Continuación)

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
Falta de capacitación y entrenamiento de los integrantes del equipo del proyecto	Evaluación de Desempeño (Ver Anexo 14)	Es recomendable realizar una evaluación de desempeño en la empresa cada 6 meses aproximadamente, con el fin de crear vínculos de seguimiento y control entre las competencias personales y laborales del equipo del proyecto.
No se realiza seguimiento ni control a las actividades de evaluación y certificación por competencias. No se controla la documentación de las capacitaciones.	Matriz de seguimiento de Auditorías Internas (Ver Anexo 15)	Esta matriz se recomienda para realizar un seguimiento y control al área de Recursos Humanos en la ejecución de actividades de selección, reclutamiento, evaluación, certificación por competencias y evaluación de desempeño.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se listan indicadores que ayudan a construir canales de comunicación clara, concisa y oportuna para atender las metas, expectativas, tareas, retroalimentación y el asesoramiento requerido durante el ciclo del proyecto no solo para comunicación externa sino también para la comunicación interna y la mejora.

La meta para estos indicadores se obtienen con base en modelos de mejoramiento continuo establecidos por los directores de procesos de cada una de las áreas involucradas.

Tabla 16. Administración de comunicaciones: indicadores de desempeño

Indicador Comunicaciones	Meta	Frecuencia
Cumplimiento de la matriz de comunicaciones ((Información entregada/necesidades de información identificadas)*100).	90%	Mensual
Eficacia de la matriz ((número de no conformidades asociadas a falta de comunicación interna/número de no conformidades total identificadas)*100).	10%	Trimestral

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Administración de la Integración del Proyecto

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos. (CIFUENTES L., 2012).

En la Tabla 17 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación a la integración del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 17. Necesidades identificadas del PMBOK frente a la integración del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
No existe un documento formal donde se identifiquen las necesidades y expectativas del cliente	Acta de constitución del proyecto (Ver Anexo 2) Identificación de Involucrados (Ver Anexo 16)	La empresa debe documentar las necesidades y expectativas del cliente, a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. En el formato del Anexo 2 se definen los requisitos del proyecto, así como los requisitos del producto. En el formato del Anexo 3 se definen los integrantes del equipo del proyecto.
No se lleva a cabo una herramienta de control frente a las inconsistencias presentadas en tiempos, alcance y costos	Estado del proyecto (Ver Anexo 19)	La empresa debe llevar un formato donde se registren los proyectos que se están ejecutando con el fin de llevar un control acerca de cuáles fueron aprobados, la fecha de inicio y aproximado de terminación de actividades y si ya se terminó, registrar si ya está cancelado o no.
No se realizan visitas técnicas al cliente cuando así se determina por medio del Anexo 2.	Visitas Técnicas (Ver Anexo 3)	Las visitas se hacen con el fin de evaluar los requerimientos por parte del cliente y realizar las respectivas recomendaciones por parte de la empresa. Por medio del formato se lleva un control de los principales aspectos relacionados con el proyecto
No se lleva a cabo un formato para especificar y documentar las actividades requeridas en el proceso de ejecución del proyecto	Actualización del Plan de trabajo (Ver Anexo 4)	Se propone llevar un formato en donde se describa las actividades (desglose de actividades) que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto. Este formato define el alcance del proyecto, el equipo de trabajo, las actividades con sus fechas (cronograma), lo que permite llevar a cabo análisis mediante un Diagrama de Gantt en cuanto a los avances o retrasos en el cronograma
No se documentan los cambios e imprevistos que se presenten durante la ejecución del proyecto	Solicitud de Cambio (Ver Anexo 11)	En este formato se describe el tipo de cambio, la razón del cambio, la descripción y los aspectos positivos y negativos que se presenten al ejecutar el cambio

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 18 se listan indicadores propuestos para unificar, consolidar y articular diferentes procesos y acciones para culminar de forma exitosa los proyectos de la organización, cumpliendo con los requisitos y expectativas de los interesados.

Los valores meta son planteados con base en las metodologías planteadas por la empresa y cuantifican el nivel aceptable de desviación que puede tener la implementación de los modelos de proyectos.

Tabla 18. Administración de integración del proyecto: indicadores de desempeño

Indicador Integración del Proyecto	Meta	Frecuencia
Eficiencia entrega de reportes (Total reportes presentados a tiempo / Total de reportes a presentar * 100)	100%	Mensual
Calidad en atención al cliente interno (Total solicitudes resueltas/ Total de solicitudes recibidas * 100)	100%	Mensual
Cumplimiento del plan de trabajo (Número de entregables realizados a tiempo/Número de entregables planeados)	90%	Mensual
Cierre de los proyectos (Número de proyectos cerrados/Número de proyectos ejecutados)	100%	Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Administración del Riesgo

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. (CIFUENTES L., 2012).

En la Tabla 19 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación a los riesgos del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 19. Necesidades identificadas del PMBOK frente a los riesgos del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
No se identifican los riesgos asociados al proyecto.	Lista de chequeo de los riesgos del proyecto (Ver Anexo 20).	Este formato permite documentar los diferentes puntos de vista de los interesados acerca de los riesgos encontrados en el proyecto así como su causa principal y planes de acción.
No se da prioridad a los riesgos que generan mayor impacto sobre el proyecto.	Administración de Riesgos (Ver Anexo 21).	Con este formato, se le da prioridad a la causa principal del riesgo que este impactando en mayor proporción al proyecto, además de proporcionar medidas de control, que ayude a mitigarlos y controlarlos. También identifica a los responsables de ejecutar las medidas de control y reportar aquellos riesgos que no fueron planeados pero se detectaron durante la ejecución del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20 se listan indicadores propuestos con el fin de identificar de forma sistemática los objetivos o amenazas dentro del proyecto para aumentar la

probabilidad e impacto de eventos positivos y disminuir el impacto de los eventos negativos.

Para establecer los valores meta, se tomó como base la necesidad de la empresa de lograr la competitividad y rentabilidad esperada en sus productos, por tanto se definieron las metas mínimas que deben cumplirse para que la operación sea viable.

Tabla 20. Administración de los riesgos proyecto: indicadores de desempeño

Indicador Riesgos	Meta	Frecuencia
Nivel de desviación o imprevistos no planificados en el proyecto ((riesgos no planificados en el proyecto/costo total del proyecto)*100).	10%	Mensual
Riesgos controlados (((Número de riesgos controlados/ (Número de riesgos identificados + Número de riesgos no identificados))*100).	80%	Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Administración de las Adquisiciones del proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. (CIFUENTES L., 2012).

En la Tabla 21 se mencionan las necesidades que tiene la empresa en relación a las adquisiciones del proyecto, las herramientas propuestas basadas en el método PMBOK y la descripción de dicha herramienta.

Tabla 21. Necesidades identificadas del PMBOK frente a las adquisiciones del proyecto

Necesidad identificada	Herramienta	Práctica
No se documenta la planeación de las compras	Orden de compra (Anexo 22)	Lo que se busca con este formato es planificar las compras de la empresa, analizar los precios asociados a cada proveedor, además de tener un respaldo para asegurar el pedido realizado.
No se coordina el pago de las facturas de ventas emitidas por los proveedores	Cuentas de pago a proveedores (Ver Anexo 23)	Llevar un orden y control de las cuentas pendientes por cancelar, se especifica si es crédito y por tanto el tiempo y numero de cuotas
No se tiene una lista de proveedores comprometidos con la empresa	Evaluación de proveedores (Ver Anexo 24)	Mediante el formato se busca seleccionar los mejores proveedores de cada producto que la empresa requiera para sus procesos. Evalúa criterios claves para la relación empresa - proveedor

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 22 se listan indicadores propuestos para mejorar los procesos de la organización asegurando calidad y eficiencia en los productos y servicios ofrecidos.

Para establecer los valores meta, se tiene en cuenta, por un lado que se plantean de acuerdo al valor máximo permitido de los presupuestos de compra que tiene la empresa y por otro lado, de acuerdo a la eficiencia, es decir, al máximo permitido por la operación, los inventarios y oportunidad en los procesos de fabricación.

Tabla 22. Administración de las adquisiciones del proyecto: indicadores de desempeño

Indicador	Meta	Frecuencia
Adquisiciones		
Desempeño de proveedores (Resultado evaluación/# total de aspectos evaluados)	> 75 puntos	Trimestral
Oportunidad en la compra (# de Compras entregadas oportunamente x100/# de total de compras realizadas)	> 95%	Mensual
Variación de costos en compras de materiales (\$ Reales de compras totales/\$ de últimos precios de compra realizadas)	No mayor al 2%	Mensual

Fuente: Elaboración propia

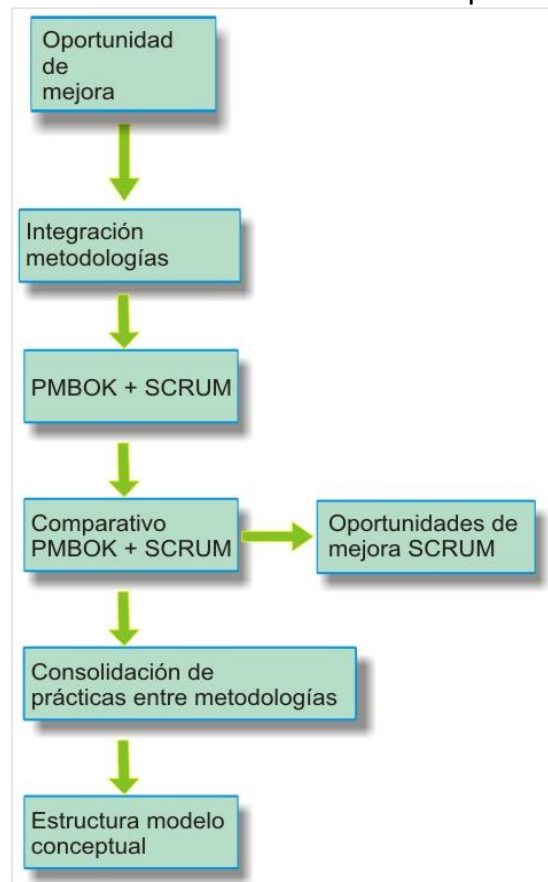
4. INTEGRACIÓN DE LA PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS

En este capítulo se desarrolla la estructura conceptual del modelo de integración de buenas prácticas entre el modelo PMBOK y SCRUM; se propone un esquema de seguimiento para implementar el modelo conceptual en la empresa Ártico Muebles y en general para empresas de cualquier sector industrial y/o de servicios.

4.1. DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA DE GESTIÓN DE LA OPERACIÓN POR PROYECTOS

En la Figura 8 se muestra la estructura de integración propuesta para las dos metodologías en estudio

Figura 8. Desarrollo de la estructura del modelo conceptual



Fuente: Elaboración propia

4.1.1. Estructura de Gestión con base en las Necesidades identificadas con SCRUM

SCRUM cambia los conceptos tradicionales de la Gestión de Proyectos e Ingeniería de Requisitos y facilita principalmente el control de cambios durante la marcha del proceso, agregando dinamismo, rapidez y adaptación. Lo anterior implica que el control y seguimiento de los proyectos debe ser ágil y que los indicadores usados se deben definir y representar para ser entendidos por líderes gerenciales de la organización. (COGOLLO O., 2013). En la Tabla 23 se clasifican las prácticas de SCRUM identificadas anteriormente en el diagnóstico y que no se evidencian en la empresa (Basado en la evaluación de madurez presentada en el capítulo 2) y se asocian como propuestas de herramientas bajo la metodología con su respectiva descripción.

Tabla 23. Necesidades identificadas de la empresa frente a las prácticas del SCRUM

Práctica	Práctica SCRUM	Herramienta	Descripción
4	Se define según el usuario, el mayor requisito a tener en cuenta en producción.	Pila de Producto (Ver Anexo 25).	Se recomienda llevar el formato Pila de producto como herramienta de referencia para el equipo del proyecto. Al dar inicio al proyecto, este formato se convierte en los requisitos del producto ordenados por la prioridad que el cliente otorga a cada uno, es decir, aquellos que debe darse mayor importancia y deberán tratarse con mayor detalle.
5	Se define el tiempo de desarrollo de la funcionalidad.	Pila del Sprint (Ver Anexo 26).	Este formato (Hoja de Cálculo) es la lista de requisitos vistos desde el punto de vista del equipo del proyecto; este formato ayuda a definir el tiempo de desarrollo y a descomponer las funcionalidades que se van a llevar a cabo en el sprint para generar el incremento previsto. Se recomienda llevar un tablero, donde sea visible para todos los integrantes del equipo para facilitar la consulta y comunicación diaria y directa del equipo
6	Se prioriza la lista de actividades del desarrollo de la funcionalidad.	Pila de Producto (Ver Anexo 25).	En este formato, el cliente entrega los requisitos ya priorizados, además el equipo debe empezar el proyecto tomando como punto de partida esta priorización.
9	Se actualizan los tiempos del Sprint Backlog y del grafico Burn Down.	Grafico Burn Down (Ver Anexo 27).	Durante el sprint, el equipo actualiza a diario los tiempos pendientes de cada tarea. Al mismo tiempo, con estos datos se traza el gráfico de avance Burn Down, mediante el cual, el equipo del proyecto monitorea el avance del sprint

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Análisis Comparativo entre la Metodología SCRUM y la Guía PMBOK

El objetivo de este análisis es comparar (diferencias y similitudes) la guía PMBOK con la metodología SCRUM y realizar una integración de los dos modelos para proponer mejoras que le sirvan a la organización objeto de estudio.

Por otro lado, se deben encontrar similitudes que abarquen los dos modelos, para esto, se evalúa con base en los grupos de procesos, las prácticas de gestión de proyectos asociadas a las áreas de conocimiento del PMBOK, para encontrar aplicaciones similares en el modelo SCRUM.

Con base en el trabajo realizado y en la documentación revisada, se construye la Tabla 24 que clasifica las prácticas de gestión de proyectos de acuerdo a los grupos de proceso para evaluar si aplica solo al modelo PMBOK o si también aplica al modelo SCRUM. Si la práctica evaluada (PMBOK) tiene relación con la metodología SCRUM, esta se clasifica en “se cubre parcialmente: 1” o “se cubre totalmente: 2” o “no se cubre: 3”

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Inicio	Integración de proyectos	Desarrollar acta constitución		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la Visión del Sistema
Inicio	Comunicaciones	Identificar a los interesados		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en la visión del sistema
Planeación	Integración de proyectos	Desarrollar el plan de gestión del proyecto		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en la planificación de la iteración, tamaño del sprint, estimación de esfuerzos/tiempo, estimación de costos, determinación de presupuesto, adquirir compromisos frente a requisitos y a identificar riesgos
Planeación	Alcance	Recolectar requisitos		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en la lista de requisitos, priorización de requisitos y selección de prioridades
Planeación	Alcance	Definir el alcance	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM (Continuación)

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Planeación	Alcance	Crear la EDT	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Tiempo	Definir actividades del proyecto		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en el detalle de tareas y task board
Planeación	Tiempo	Secuenciar actividades del proyecto	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Tiempo	Estimar recursos de las actividades		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en determinar responsable
Planeación	Tiempo	Estimar la duración de las actividades		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en los gráficos de trabajos pendientes
Planeación	Tiempo	Desarrollar el cronograma		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en la planificación de la iteración
Planeación	Costos	Estimar los costos		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la estimación de costos

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM (Continuación)

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Planeación	Costos	Determinar presupuesto		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en determinar presupuesto
Planeación	Calidad	Planificar la calidad		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en iteración
Planeación	Recursos Humanos	Desarrollar el plan de recursos humanos	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Comunicaciones	Planificar las comunicaciones	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Riesgo	Planificar la administración de riesgos	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Riesgo	Identificar los riesgos		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en identificar riesgos
Planeación	Riesgo	Realizar análisis cualitativo de riesgos	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM (Continuación)

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Planeación	Riesgo	Realizar análisis cuantitativo de riesgos	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Riesgo	Planificar la respuesta a los riesgos	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Planeación	Adquisiciones	Planificar las adquisiciones	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Ejecución	Recursos humanos	Adquirir el equipo del proyecto		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la estimación de esfuerzos/tiempo
Ejecución	Recursos humanos	Dirigir el equipo del proyecto		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en revisión product Backlog
Ejecución	Integración de proyectos	Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en actualizar tareas y grafico trabajo
Ejecución	Calidad	Realizar seguimiento de calidad		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en mejoramiento continuo

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM (Continuación)

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Ejecución	Recursos humanos	Desarrollar al equipo de proyecto		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en transferencia de información
Ejecución	Comunicaciones	Distribuir la información		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en lecciones aprendidas
Ejecución	Adquisiciones	Efectuar las adquisiciones	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Ejecución	Comunicaciones	Gestionar las expectativas de los interesados	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Ejecución	Riesgo	Monitorear y controlar el riesgo	X		2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la Visión del Sistema En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la lista de impedimentos
Control	Integración de proyectos	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en actualizar tareas, gráfico trabajo, revisión tareas no cumplidas, presentación incremento, transferencia de información y lista de impedimentos

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM (Continuación)

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Control	Adquisiciones	Administración adquisiciones	X		3	En SCRUM esta práctica no se lleva a cabo, por tanto, no se cubre para esta metodología; solo aplica para el PMBOK
Control	Comunicaciones	Informar el desempeño		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en actualizar tareas y gráfico de trabajo
Control	Integración de proyectos	Realizar el control integrado de cambios		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la inclusión de cambios
Control	Alcance	Verificar el alcance		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la presentación incremento
Control	Alcance	Controlar el alcance		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la presentación incremento
Control	Tiempo	Controlar el cronograma		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en la revisión de tareas
Control	Costos	Controlar los costos		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en los gráficos trabajo pendiente

Tabla 24. Similitudes entre la guía PMBOK y la Metodología SCRUM (Continuación)

Grupo de proceso	Área de conocimiento	Práctica gestión de proyectos	Aplica sólo PMBOK	Aplica ambas metodologías (PMBOK y SCRUM)	Observaciones	Descripción
Control	Calidad	Realizar el control de calidad		X	1	En SCRUM esta práctica del PMBOK es válida pero de manera Parcial, dado que solo se complementa en la presentación incremento
Cierre	Integración de proyectos	Cierre del proyecto o fase		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en el producto final iteración
Cierre	Adquisiciones	Cierre de adquisiciones		X	2	En SCRUM esta práctica es válida y se cubre en su totalidad con su equivalencia en el producto final iteración

Fuente: Elaboración propia

El análisis anterior se enfoca en comparar las prácticas de una metodología ágil como SCRUM con un método más estructurado como lo es el PMBOK, con el fin de plantear una propuesta de integración de las buenas prácticas de gestión de proyectos.

La propuesta toma como referencia las buenas prácticas de la Metodología SCRUM que son compatibles con las prácticas de la guía PMBOK, procurando que se sigan con la disciplina y firmeza que se requiere.

Para la identificación de los procesos a evaluar, se tiene en cuenta el análisis de comparación entre las dos metodologías con la finalidad de mostrar si estas son parciales, cubiertas o no cubiertas. La Tabla 24 resume el número de procesos similares, parciales o no comunes entre las dos metodologías y en la Tabla 25 se muestra este número de procesos de manera porcentual, siendo 42 el número total de prácticas del PMBOK.

Tabla 25. Total prácticas de SCRUM relacionadas con la guía PMBOK

Grupo de proceso	Parcial	Cubre	No se cubre	Total
Inicio	1	1	0	2
Planeación	7	3	10	20
Ejecución	2	5	2	9
Control	3	5	1	9
Cierre	0	2	0	2
Total	13	16	13	42

Fuente: Elaboración propia

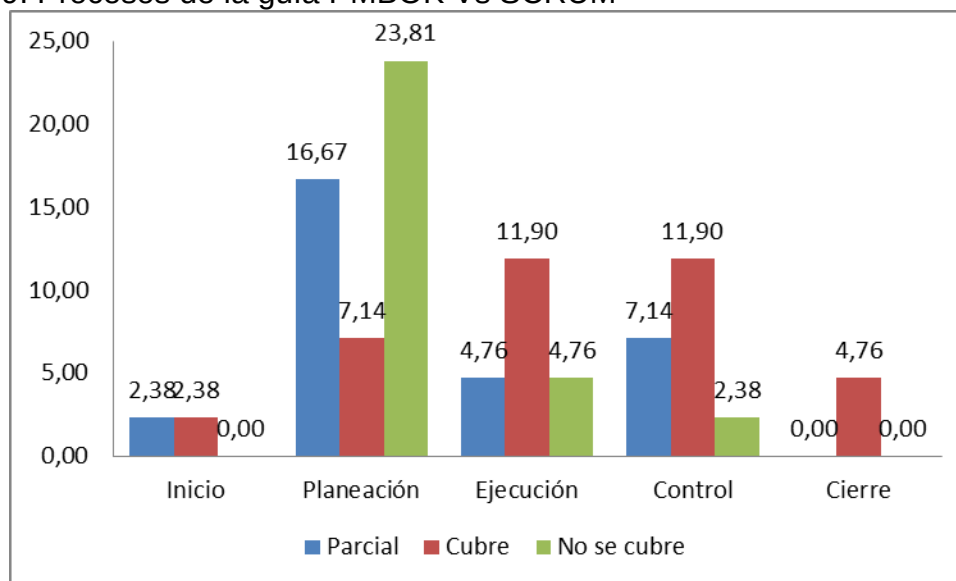
Tabla 26. Porcentaje prácticas de SCRUM relacionadas con la guía PMBOK

Grupo de proceso	Parcial	Cubre	No se cubre	Total
Inicio	2,38	2,38	0,00	4,76
Planeación	16,67	7,14	23,81	47,62
Ejecución	4,76	11,90	4,76	21,43
Control	7,14	11,90	2,38	21,43
Cierre	0,00	4,76	0,00	4,76
Total	30,95	38,10	30,95	100,00

Fuente: Elaboración propia

El Figura 9 se muestra el porcentaje en que se encuentran las prácticas de la Guía PMBOK con relación a la Metodología SCRUM, los datos son suministrados en la Tabla 25

Figura 9. Procesos de la guía PMBOK Vs SCRUM



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Figura 9, el 31% de las prácticas de la Guía PMBOK son cubiertas parcialmente con relación a la metodología SCRUM. Esto equivale a cumplir parcialmente un total de 13 prácticas conformadas de la siguiente forma: Inicio (1), Planificación (7), Ejecución (2), Control (3), Cierre (0).

El 38% de las prácticas de la Guía PMBOK son cubiertas en la metodología SCRUM. Esto equivale a cumplir un total de 16 prácticas conformadas de la siguiente forma: Inicio (1), Planificación (3), Ejecución (5), Control (5), Cierre (2).

EL 31% de las prácticas de la Guía PMBOK no se incluyen dentro de la metodología SCRUM. Es decir, no se realizan 13 prácticas conformadas de la siguiente forma: Inicio (0), Planificación (10), Ejecución (2), Control (1), Cierre (0).

4.1.3. Consolidación de Prácticas del PMBOK a la Metodología SCRUM

Para la propuesta de integración, se toman las prácticas de la guía PMBOK, homologadas con las prácticas realizadas en la metodología SCRUM, con el fin de garantizar la retroalimentación de las partes de principio a fin, con entregables parciales durante todo el proyecto generando confianza en los clientes y minimizando los riesgos de posibles cambios.

La propuesta se basa en el comparativo de los dos modelos y en la verificación de las prácticas del SCRUM que se encuentra cubiertas o parcialmente cubiertas (presentadas en el Capítulo 4), con el fin de identificar las prácticas que le generen mayor valor al modelo. Teniendo en cuenta que existen prácticas que se repiten en las dos metodologías, se toman aquellas que se cumplan totalmente en SCRUM y en PMBOK.

El planteamiento del modelo consiste en tener prácticas de fácil implementación en la organización que cumpla con los objetivos planteados sin tener una gestión estructurada que dificulte la administración de los proyectos.

La Tabla 27 (Para mayor detalle ver Anexo Digital “Homologación de prácticas del PMBOK a la metodología SCRUM”) presenta las equivalencias entre prácticas del PMBOK y la metodología SCRUM, teniendo en cuenta si estas se complementan de manera Parcial, si son totalmente complementarias (Cubre) o si son Excluyentes (No cubre).

Tabla 27. Homologación de prácticas del PMBOK a la metodología SCRUM

Grupo de proceso	Práctica gestión de proyectos	Observaciones	Equivalencia SCRUM
Inicio	Desarrollar acta constitución	Cubre	Visión del sistema
Inicio	Identificar a los interesados	Parcial	Visión del sistema
Planeación	Desarrollar el plan de gestión del proyecto	Parcial	Planificación iteración Tamaño del sprint Estimación esfuerzos/tiempo Estimación de costos Determinar presupuesto Adquirir compromisos frente requisitos Identificar riesgos
Planeación	Recolectar requisitos	Parcial	Lista de requisitos Priorización de requisitos Selección de prioridades
Planeación	Definir el alcance	No cubre	No cubre

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la equivalencia entre las fases de la metodología SCRUM y los grupos de procesos de la guía PMBOK, para este planteamiento de integración se propone manejar las fases de inicio, planificación, ejecución, control y cierre planteadas por el PMBOK.

Para seleccionar las prácticas que se implementarán en el modelo, se analizan aquellas que son cubiertas totalmente y parcialmente por los dos modelos, PMBOK y SCRUM; también se tienen en cuenta aquellas que no se cubren para determinar si añaden valor al proyecto sin restar agilidad a la gestión.

- Fase Inicio:

El desarrollo del acta de constitución del proyecto está presente tanto en la guía PMBOK como en la metodología SCRUM (se cubre), aunque en esta última, el documento es más general; para el modelo se recomienda implementar el F01 Acta de constitución del proyecto (Ver Anexo 2) por ser más detallado y claro en la información proporcionada por el cliente en cuanto a las necesidades y expectativas, restricciones asociadas y descripción del producto.

La identificación de los grupos de interés (parcial) hace referencia a la caracterización de todas las personas y organizaciones impactadas por el proyecto y sus respectivos intereses, para ello se proponen llevar un formato F27. Identificación de grupos de interés (Ver Anexo 28) que recoja la información de los ámbitos generales de interés de la organización. Además la información recogida en los formatos F01 Acta de constitución del proyecto (Ver Anexo 2) y el F02 Visitas Técnicas (Ver Anexo 3) sirve como complemento a dicho análisis.

- Fase Planeación:

En la Tabla 28 se tiene en cuenta las prácticas asociadas a la planeación del proyecto con sus respectivas herramientas propuestas de integración

Tabla 28. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Planeación

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Desarrollar el plan de gestión del proyecto.		Este plan robustece el modelo propuesto, dado todas las actividades que comprende. Se manejan las actividades individuales a lo largo del proyecto por tratarse de una metodología estructurada pero ágil.
Recolectar requisitos.	Acta de constitución del proyecto (Ver Anexo 2). Visitas técnicas (Ver Anexo 3). Pila de producto (Ver Anexo 25).	Se recomienda llevar los formatos del Anexo 2 y Anexo 3 dado que representan las necesidades y expectativas del cliente, donde se incluye características, funcionalidades, mejoras y correcciones. El cliente es el responsable de gestionar estos formatos ya que está involucrado desde el inicio junto al Scrum Master y el equipo de trabajo. Se realiza una reunión entre cliente y equipo del proyecto para establecer la prioridad de dichos requisitos mediante los formatos anteriores para cumplir de forma exitosa con los objetivos del proyecto
Definir el alcance	Plan de trabajo (Ver Anexo 4)	Esta práctica está implementada de manera indirecta en el formato del Anexo 4 ya que contiene todos los procesos necesarios para terminar con éxito el proyecto; se recomienda seguir trabajando el alcance de esta manera, ya que si se opta por otro formato, no aplicaría la metodología ágil. Esta práctica no se cubre en el SCRUM, pero se tiene en cuenta porque genera valor al modelo propuesto
Crear la EDT	Plan de trabajo (Ver Anexo 4)	Esta práctica no se incluye en el modelo porque está incluida en el formato del Anexo 4 al desglosar todas las tareas y actividades necesarias para culminar el proyecto. La secuencia de actividades no se tiene en cuenta en el modelo, dado que cada tarea por iteración tiene un responsable sin tener en cuenta la secuencia

Tabla 28. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Planeación (Continuación)

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Definir actividades del proyecto	Plan de trabajo (Ver Anexo 4). Modelo de Task Board (Ver Anexo 29).	Esta actividad se lleva a cabo mediante el formato del Anexo 4. Es una guía para el equipo del proyecto, ya que ofrece detalle de las tareas que ya se han completado y las que faltan. Además se recomienda crear el Task Board para que el equipo verifique el estado de las tareas a completar en la iteración del Anexo 29.
Secuenciar actividades del proyecto	No cubre	Las actividades son divididas por iteración y cada una tiene un responsable sin importar la secuencia, por tanto no se tiene en cuenta en el modelo.
Estimar recursos de las actividades	Plan de proyecto (Ver Anexo 5)	La estimación de los recursos de las actividades implica determinar los recursos (personal, equipos y/o materiales) necesarios para llevar a cabo el proyecto, qué cantidad de cada recurso se utilizará y cuándo estarán disponibles dichos recursos; para esto se propone el Anexo 5.
Estimar la duración de las actividades	Adicionar al formato Plan de trabajo (Anexo 4) un diagrama de Gantt Gráfico Burn Down (Ver Anexo 27)	El diagrama de Gantt sirve para identificar la duración programada, así como los momentos de inicio, terminación y desfase de las actividades. Se recomienda llevar gráficos de trabajo pendiente (Burn Down) mediante el cual el equipo monitorea el avance del sprint.
Desarrollar el cronograma	Plan de trabajo (Ver Anexo 4). Adicionar Diagrama de Gantt	Se recomienda llevar paquetes de trabajo del proyecto que estén planificados (descompuestos) en componentes más pequeños denominados actividades del cronograma con el fin de proporcionar una base para estimar, establecer y controlar el trabajo del proyecto.
Estimar los costos	Plan de proyecto (Ver Anexo 5)	En este formato se deben registrar todos los costos generados por el proyecto. Con esta información se puede calcular los desfases totales o parciales del proyecto.
Determinar presupuesto	Plan de proyecto (Ver Anexo 5) Programa contable	El formato consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o se recomienda llevar paquetes de trabajo que estén planificados para establecer la línea base de costo autorizada. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. Se recomienda llevar un programa contable, donde se registren todos los costos derivados del proyecto, presupuesto y desfases.
Planificar la calidad	Lista de chequeo (Ver Anexo 6)	Este formato permite identificar los requisitos de calidad para el proyecto, y la manera como el proyecto debe cumplirlos.
Desarrollar el plan de recursos humanos	No Cubre	En el modelo no se tendrá en cuenta esta práctica puesto que los roles ya se encuentran predefinidos.

Tabla 28. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Planeación (Continuación)

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Planificar las comunicaciones	No cubre	Esta práctica hace referencia a la necesidad de los interesados en estar informados del proyecto. En este modelo propuesto, los interesados hacen parte del equipo del proyecto
Planificar la administración de riesgos	Lista de chequeo de los riesgos del proyecto (Ver Anexo 22) Administración de riesgos (Ver Anexo 23).	El plan de riesgos incluye todas las actividades necesarias para llevar a cabo la gestión de riesgos durante el proyecto; para no robustecer el modelo, solo se tendrá en cuenta la identificación por medio del Anexo 20 y los posibles monitoreos y controles mediante el Anexo 21.
Identificar los riesgos	Lista de chequeo de los riesgos del proyecto (Anexo 20)	El formato permite documentar los diferentes puntos de vista de los interesados (durante las reuniones diarias) acerca de los riesgos encontrados en el proyecto así como su causa principal y planes de acción
Realizar análisis cualitativo de riesgos	Administración de riesgos (Ver Anexo 23)	La práctica no se tiene en cuenta en el modelo, dado que consiste en recolectar y priorizar los riesgos con el fin de determinar la probabilidad de ocurrencia para posibles mejoras; esta práctica se cubre con el Anexo 21 mediante el cual se realizan la mejora y mitigación de riesgos
Realizar análisis cuantitativo de riesgos	No cubre	La práctica consiste en analizar numéricamente los posibles efectos que se puedan ocasionar al proyecto; esta práctica no se incluye en el modelo para no robustecer el mismo
Planificar la respuesta a los riesgos	No cubre	Esta práctica robustece el modelo propuesto
Planificar las adquisiciones	No cubre	No es necesario tener en cuenta esta práctica, dado que no tiene valor agregado para la metodología ágil

Fuente: Elaboración propia

- Fase Ejecución

Tabla 29. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Ejecución

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	Gráfico Burn Down (Ver Anexo 28) Modelo de Task Board (Ver Anexo 29)	El gráfico Burn Down sirve para para gestionar y monitorizar el ritmo de avance, y detectar de posibles desviaciones que pueda poner en riesgo la entrega al final de sprint. El Task Board muestra el estado actual de la iteración y las actividades pendientes para la ejecución del proyecto

Tabla 29. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Ejecución (Continuación)

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Realizar seguimiento de calidad	Verificación de entregables (Ver Anexo 7)	En este formato, se evidencia el cumplimiento de las variables del proyecto además de tener documentadas las inspecciones realizadas durante el proyecto para demostrar al cliente el seguimiento al proyecto.
Adquirir el equipo del proyecto	Requisición de personal (Ver Anexo 12)	Se recomienda que el equipo de proyecto este conformado por pocas personas; este formato presenta las habilidades y experiencias que el personal debe tener para ocupar una vacante dentro del proyecto.
Desarrollar al equipo de proyecto	Adicionar la definición de los roles y jerarquía del equipo de trabajo en el formato Plan de trabajo (Ver Anexo 4)	Durante las reuniones diarias se busca facilitar la transferencia de información y colaboración entre los integrantes del equipo del proyecto, permitiendo manejar situaciones que no brindan bienestar ni buen ambiente laboral; se recomienda delegar funciones y roles, además de establecer normas dentro del equipo.
Dirigir el equipo del proyecto	Reunión de revisión de Sprint de Reunión de retrospectiva	Estas reuniones brindan el espacio para que el equipo de trabajo revise y analice lo que lleva hasta el momento y realice si es necesario, los cambios que se crean convenientes
Distribuir la información	Reuniones	Durante estos espacios, el equipo analiza el cumplimiento de objetivos, entregables (incremento del producto), entre otras variables directas a la calidad del producto de manera eficaz, dado que los interesados están involucrados durante todo el proceso.
Gestionar las expectativas	No Cubre	Esta práctica tiene relación al trabajo conjunto que realiza el equipo de trabajo con los interesados, por esta razón no se tiene en cuenta en el modelo.
Efectuar las adquisiciones	No Cubre	No es necesario tener en cuenta esta práctica, dado que no tiene valor agregado para la metodología ágil.

Fuente: Elaboración propia

- Fase Control

Tabla 30. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Control

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Monitorear y controlar el riesgo	Administración de riesgos	Este formato selecciona el riesgo que este impactando en mayor proporción el proyecto, con el fin de tomar medida para mitigarlo. Identifica aquellos riesgos que no fueron planeados pero que se detectaron durante la ejecución del proyecto

Tabla 30. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Control (Continuación)

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Gráfico Burn Down (Ver Anexo 27) Modelo de Task Board (Ver Anexo 29) Plan de trabajo	En la reunión diaria (daily scrum) el avance del proyecto es inspeccionado con el fin de llevar un control de las actividades que se han realizado hasta ese momento y las que faltan; herramientas como el plan de trabajo nos sirve de sustento para comparar como estamos en relación al cronograma. El grafico Burn Down y el Task Board también nos brinda información para visualización de la trazabilidad del proyecto
Administración de adquisiciones	No Cubre	No se considera en el proyecto para no robustecerlo
Informar el desempeño	Verificación de entregables	La información de desempeño del proyecto circula a través de los procesos de comunicación. La información de desempeño consiste en los datos recopilados de varios procesos de control, analizados e integrados sobre la base de las relaciones entre áreas. De este modo los datos se transforman en información de desempeño. Los datos en sí mismos no se utilizan en el proceso de toma de decisiones porque se puede malinterpretar su significado. La información generada por los entregables y su verificación, proporciona una base sólida para las decisiones del proyecto
Realizar el control integrado de cambios	F10. Solicitud de cambio (Ver Anexo 11) Acciones preventivas, correctivas y de mejora (Ver Anexo 9) Análisis de planes de acción y de mejora (Ver Anexo 10)	El análisis del desempeño del proyecto y de las interacciones con los interesados puede generar solicitudes de cambio. Las acciones correctivas recomendadas incluyen cambios que ajustan el desempeño del proyecto hacia los objetivos propuestos. Las acciones preventivas y los planes de acción y de mejora pueden reducir la probabilidad de incurrir en un desempeño negativo del proyecto
Verificar el alcance	Verificación de entregables	Consiste en revisar los entregables del proyecto con el cliente para verificar que se han completado satisfactoriamente y obtener la aceptación formal

Fuente: Elaboración propia

- Fase Cierre

Tabla 31. Herramientas propuestas asociadas a la fase de Cierre

Prácticas de gestión de proyectos	Herramientas propuestas	Descripción
Cierre del proyecto o fase	Acta de Cierre (Ver Anexo 32).	Mediante este formato se registra formalmente la aceptación o no de los entregables por parte del cliente. Este formato debe ser generado por el Scrum Master al final del proyecto, para hacer una revisión de lo que ocurrió durante la ejecución del proyecto.
Cierre de adquisiciones	Sistema de Gestión de registro.	El Scrum Master utiliza un sistema de gestión con el fin de documentar y archivar los documentos del contrato, además de llevar a cabo una retrospectiva con el contratista para discutir lo que funciona durante la ejecución del proyecto y lo que se podría mejorar para proyectos futuros.

Fuente: Elaboración propia

4.2. ESTRUCTURA DEL MODELO CONCEPTUAL DE MEJORAMIENTO QUE INTEGRA EL ENFOQUE PMBOK Y EJECUCIÓN CON SCRUM

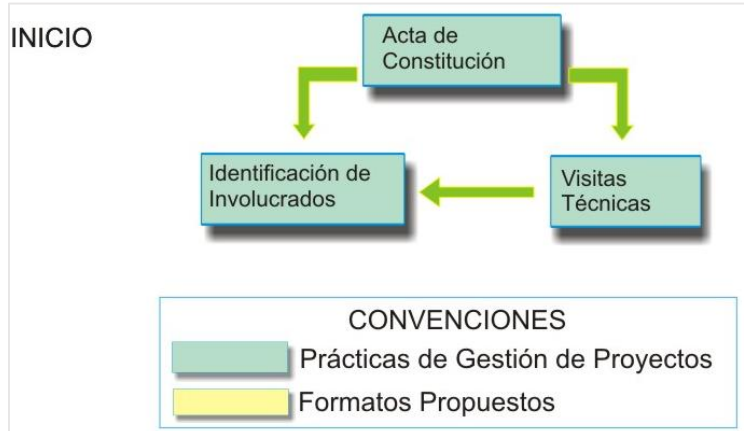
El planteamiento del modelo en donde se tiene en cuenta la integración de las buenas prácticas del PMBOK con la metodología ágil SCRUM, se basa en cinco fases, Inicio, Planeación, Ejecución, Control y Cierre.

El objetivo principal del modelo es plantear una serie de buenas prácticas, clasificadas por fases dentro de los proyectos para agilizar los procesos de gestión y facilitar su implementación; además busca reducir la informalidad, factor común en las metodologías ágiles, al buscar estrategias de documentación y revisión para evitar aumento en los tiempos del proyecto y posibles prácticas repetitivas.

La fase de inicio da lugar a formalizar el proyecto por medio del Acta de Constitución y a su vez este formato sirve como apoyo a la Identificación de Involucrados como se muestra en la Figura 10.

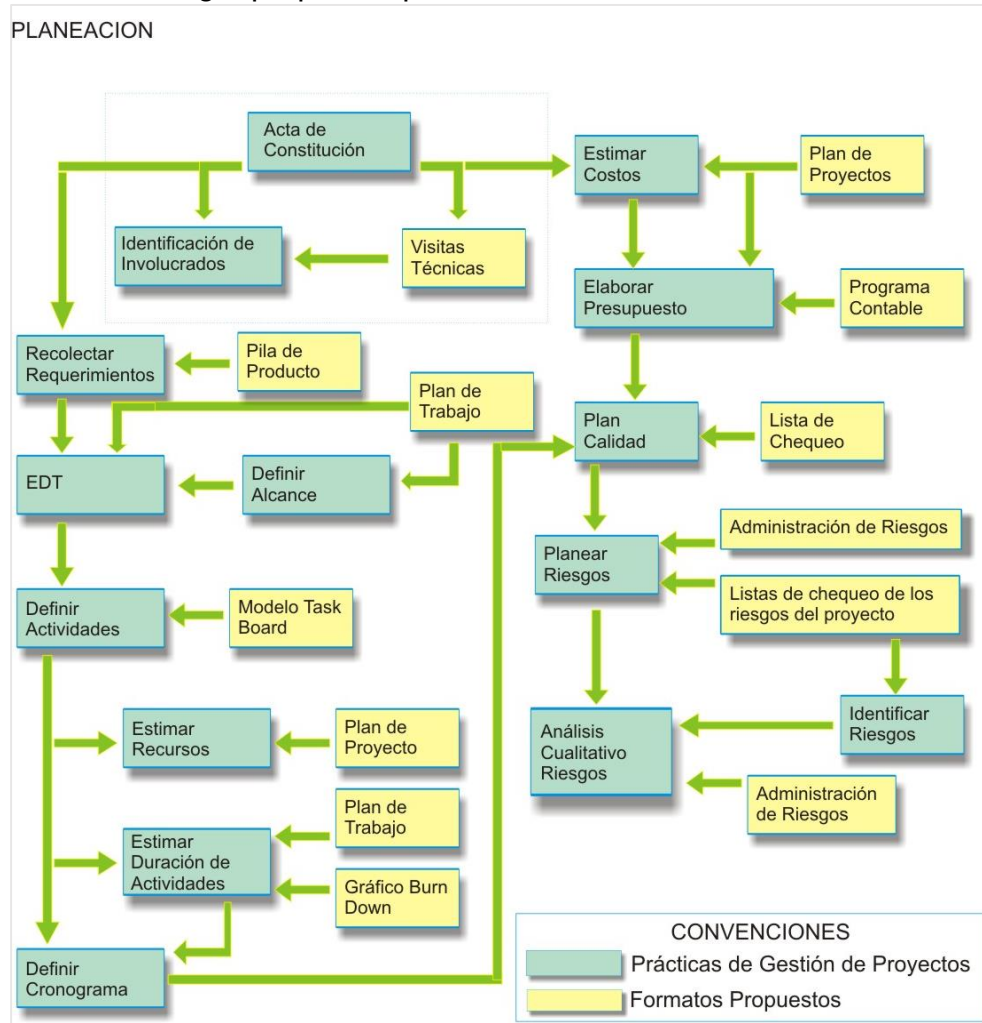
Posteriormente se encuentra la fase de inicio, planeación, ejecución, control y cierre, cada una con su respectivo procedimiento de formatos a llevarse a cabo en la implementación de los proyectos de la empresa.

Figura 10. Metodología propuesta para la fase de Inicio



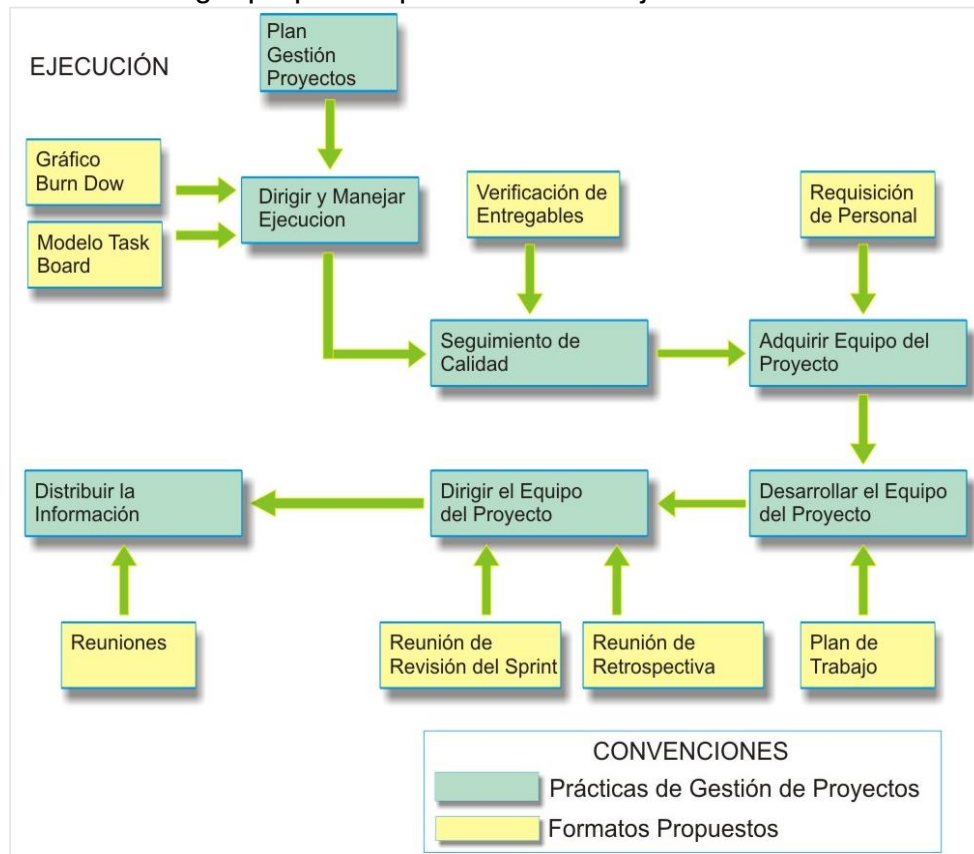
Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Metodología propuesta para la fase de Planeación



Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Metodología propuesta para la fase de Ejecución

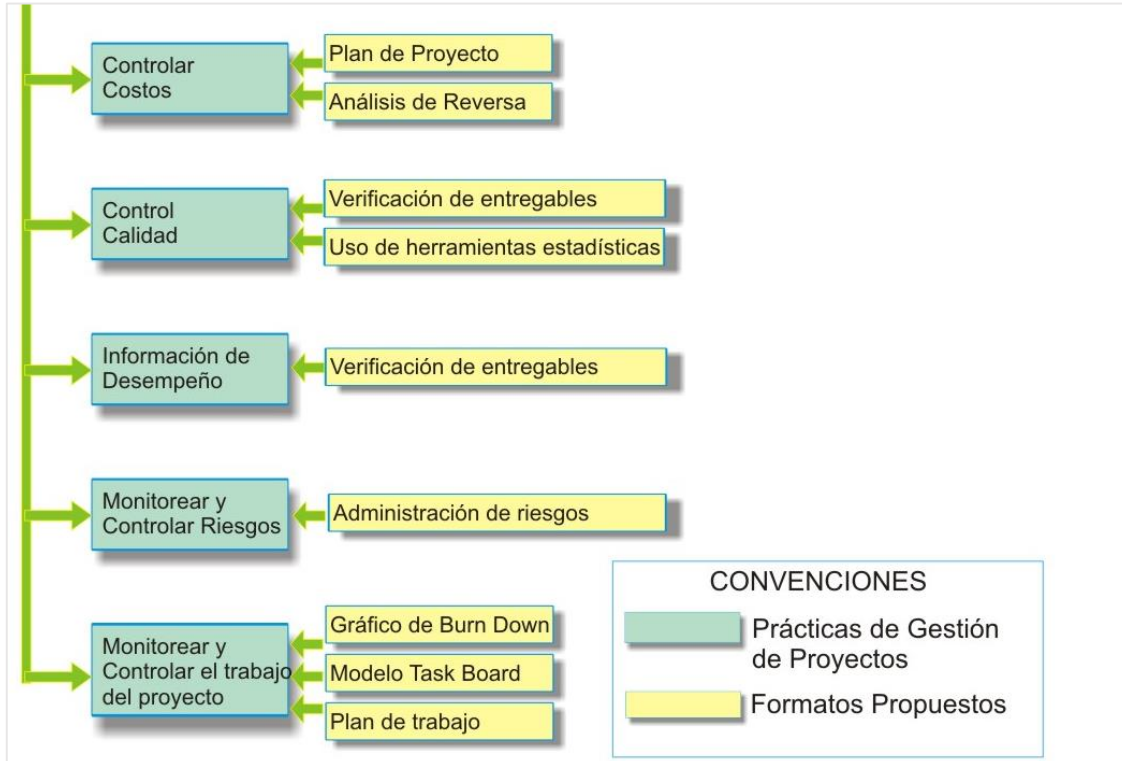


Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Metodología propuesta para la fase de Control

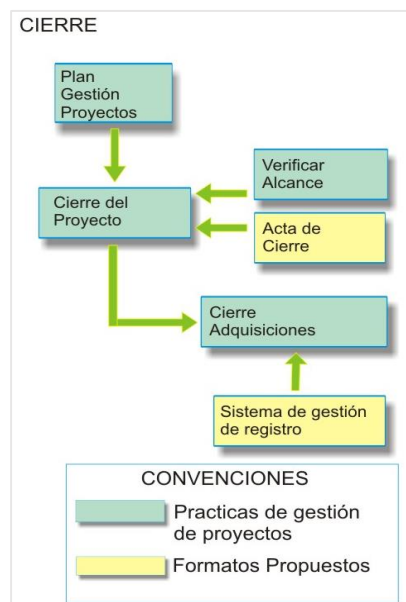


Figura 13. Metodología propuesta para la fase de Control (Continuación)



Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Metodología propuesta para la fase de Cierre



Fuente: Elaboración propia

Se sugiere que en el modelo se trabaje con los roles establecidos por la metodología SCRUM, entre los que se destaca el Scrum Master, es el líder del proyecto, el encargado de coordinar las reuniones establecidas en el proyecto y de autorizar los entregables; encabeza el proyecto desde su inicio hasta el cierre. El Propietario del producto es el cliente y está involucrado desde el inicio hasta el final del proyecto. El Equipo de desarrollo es el equipo de trabajo del proyecto y es el responsable de la funcionalidad del mismo.

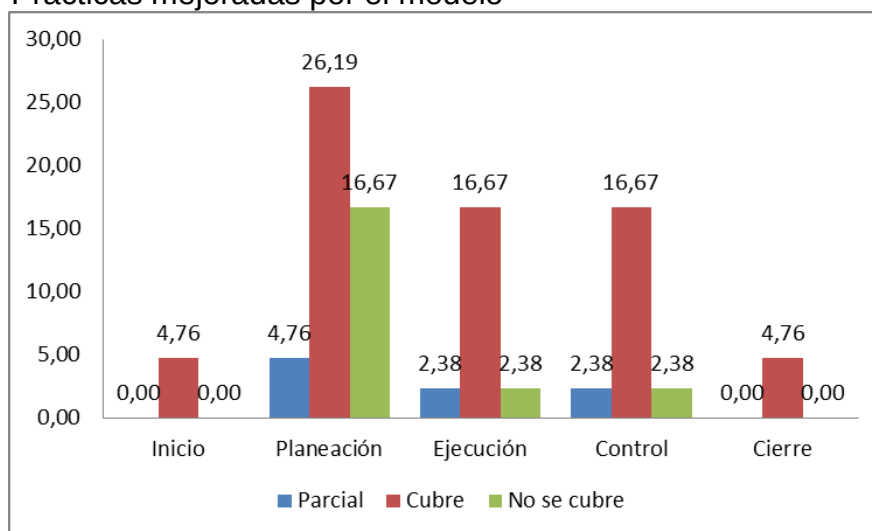
La Tabla 32 (para mayor detalle Ver Anexo Digital “Prácticas mejoradas por el proyecto”) muestra el porcentaje de mejora del modelo propuesto con relación a las prácticas que se cubren, las parciales y las que no se cubren, que fueron mejoradas de la comparación entre la guía PMBOK y la metodología SCRUM.

Tabla 32. Porcentaje de prácticas mejoradas por el modelo

Grupo de proceso	Parcial	Cubre	No se cubre	Total
Inicio	0,00	4,76	0,00	4,76
Planeación	4,76	26,19	16,67	47,62
Ejecución	2,38	16,67	2,38	21,43
Control	2,38	16,67	2,38	21,43
Cierre	0,00	4,76	0,00	4,76
Total	9,52	69,05	21,43	100,00

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Prácticas mejoradas por el modelo



Fuente: Elaboración propia

La Figura 15 muestra el porcentaje en que se encuentran las prácticas del modelo propuesto de la Guía PMBOK con relación a la metodología SCRUM.

El 10% de las prácticas de la Guía PMBOK son cubiertas parcialmente con relación a la metodología SCRUM. Esto equivale a cumplir parcialmente un total de 4 prácticas conformadas de la siguiente forma: Inicio (0), Planificación (2), Ejecución (1), Control (1), Cierre (0).

El 69% de las prácticas de la Guía PMBOK son cubiertas en la metodología SCRUM. Esto equivale a cumplir un total de 29 prácticas conformadas de la siguiente forma: Inicio (2), Planificación (11), Ejecución (7), Control (7), Cierre (2). El 21% de las prácticas de la Guía PMBOK no se incluyen dentro de la metodología SCRUM. Es decir, no se realizan 9 prácticas conformadas de la siguiente forma: Inicio (0), Planificación (7), Ejecución (1), Control (1), Cierre (0).

Los indicadores de gestión propuestos permiten verificar la evolución de la implementación del modelo en la empresa Ártico, al mismo tiempo que se adaptan a las particularidades del equipo de proyecto, aportando elementos para las propuestas de gestión y su respectivo control.

Tanto los indicadores de la línea base y de las áreas de soporte son instrumentos claves en el desarrollo y control de la gestión de proyectos ya que contribuyen a mejorar el diseño del proyecto y a medir la efectividad en el uso de los recursos de la empresa.

Los indicadores definen operacionalmente el objetivo del proyecto, y ayudan al monitoreo y evaluación de las actividades lo que permite mostrar logros del proyecto con relación a sus avances. Los mejores indicadores contribuyen a asegurar una buena gestión del proyecto y permiten que los directores de proyecto decidan si serán necesarios componentes adicionales o correcciones de rumbo para lograr el objetivo del proyecto (VARAS, 2006).

Además los indicadores van acompañados de valores meta y deben tener un seguimiento para conocer cómo se está avanzando hacia la meta o indicador final y también ayuda a evidenciar posibles desviaciones en cada área y así poder tomar respectivas acciones correctivas y de mejora.

CONCLUSIONES

En este trabajo de grado se analizaron dos normas para el mejoramiento de la gestión de proyectos de la empresa Ártico Muebles. La metodología utilizada se fundamenta en la integración de las buenas prácticas de la guía PMBOK y la metodología ágil SCRUM. Actualmente la empresa reconoce algunas metodologías para la gestión de proyectos, pero no se realizan por ser modelos estructurados que demandan mucho flujo de información y de dinero para su debida implementación.

El objetivo principal, proponer un modelo con enfoque de gestión por proyectos que integre elementos del SCRUM que mejoren aquellas falencias con las definidas en modelos estructurados como el PMBOK.

La importancia de establecer metodologías que organicen la gestión de los proyectos de una empresa es fundamental para su crecimiento y desarrollo, basado en la satisfacción de los clientes, le entrega la posibilidad de cumplir con requerimientos, expectativas y necesidades; además de entender claramente por medio de los integrantes del equipo del proyecto cada una de las especificaciones, minimizando los riesgos y maximizando los rendimientos, competitividad y rentabilidad de la operación.

En el desarrollo del trabajo, se propuso un modelo ágil de buenas prácticas para la administración y gestión de los proyectos dentro de la organización, buscando complementar su direccionamiento estratégico y objetivos corporativos. Este modelo cuenta con 6 fases, relacionadas con las establecidas por la metodología PMBOK -Inicio, Planeación, Ejecución, control y Cierre- pero sin perder la agilidad y la transparencia de la metodología ágil SCRUM, complementándose y obteniendo resultados eficaces.

Para desarrollar el modelo, se realizó una comparación entre las 42 prácticas, 5 grupos de procesos y las 9 áreas de conocimiento de la guía PMBOK y las 27 prácticas de la metodología SCRUM; lo que arrojó que el 38 % de las prácticas se encuentran cubiertas con relación a la metodología SCRUM, el 31% se encuentran parcialmente cubiertas y el 31% restantes no se incluyen dentro de la metodología ágil. Al seleccionar las prácticas del modelo propuesto, se realizó de nuevo la comparación con el fin de evaluar la mejora de los procesos y se obtuvo que el 69% de las prácticas se cubren, el 10% se cubren de manera parcial y el 21% no se cubren, logrando cubrir más prácticas conservando la agilidad en los procesos de implementación y resultados.

En cuanto al cumplimiento de los objetivos específicos planteados en el presente documento se determina que la mayor dificultad se presentó en la identificación de las necesidades actuales de la empresa puesto que se hizo necesario caracterizar el sistema productivo y la aplicación de la evaluación de madurez por medio de

entrevistas, observaciones preguntas a gerente empleados, demandando tiempo y un alto nivel de compromiso con la veracidad de la información obtenida.

La caracterización del sistema productivo y diagnóstico de las necesidades de mejora de la empresa, ayudó a determinar paso a paso las fases más críticas y menos críticas del proceso, lo cual se pudo definir criterios respecto al análisis de los dos modelos y a la situación actual asociados a la aplicación de modelos de gestión.

De acuerdo a la planeación con PMBOK, se desarrollan propuestas desde las necesidades identificadas y priorizadas para la planeación de la línea base y para las áreas de soporte con el fin de plantear el modelo de planificación basado en lo expuesto por el PMBOK.

Para la integración de la planeación y la ejecución de los proyectos en la empresa, se identificaron e integraron elementos de gestión operativa de la metodología SCRUM al modelo PMBOK, para hacer más ágil la aplicación pero con la misma veracidad y planeación de las practicas del PMBOK

El plan propuesto traerá beneficios si la empresa lo implementa, siguiendo el orden de actividades y teniendo en cuenta las actividades de cada práctica durante las fases respectivas, logrando terminar los objetivos dentro del rango de tiempo y costo establecido; además de desarrollar sus procesos de manera controlada y formal, y de igual manera cumplir con la satisfacción del cliente.

Aunque la metodología de implementación propuesta se puede extender hacia otros componentes (Portafolio y Programa) del modelo de gestión PMBOK, incluso a otras empresas, cabe aclarar que las herramientas utilizadas en este trabajo no son herramientas aplicables en todos los casos; dejando para futuras investigaciones la aplicación y validación de la propuesta de integración y mejora incluidas en el documento.

Se recomienda que la empresa implemente este modelo de gestión en la línea de fabricación por proyectos, de esta manera permitir el mejoramiento y la estandarización de los procesos que aplican a este proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBALADEJO, X. (2014). *Proyectos ágiles*. Recuperado el 1 de Octubre de 2014, de ¿Qué es SCRUM?: <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>
- ALOMÍA R., Cesar A. y LOZANO A., Sebastián. (2013). Programación de la producción en ambientes Job - Shop - Bajo pedido basado en el enfoque de proyectos con restricciones de recursos. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Santiago de Cali: Universidad del Valle. Facultad de ingeniería. Escuela de ingeniería industrial, 9 p.
- ASTAÍZA P., V. A. (2013). Propuesta de un modelo para la gestión de proyectos aplicado a una empresa de metalmecánica en la ciudad de Cali. *Trabajo de grado Ingeniera Industrial*. Universidad del Valle. Facultad de Ingeniería. Cali, Colombia.
- BASTARDO, F. (2010). Diseño de un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en desarrollo de la empresa IMPSA CARIBE, C.A. *Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre. Puerto Ordaz, Venezuela*.
- CHOU, Jui Sheng y YAN, Jung Ghun. (2012). Project Management Knowledge and Effects on Construction Project Outcomes: An Empirical Study. *Project Mmanagement Journal*, 47-67.
- CIFUENTES L., A. (2012). Modelo de integración de buenas prácticas para la gestión de proyectos de desarrollo de software para empresas donde dichos proyectos no son su objetivo de negocio.
- CISNERO, Anca; BORDA, Wilfredo y NAVEDOS, Walter. (2015). *Procesos de software*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de Metodología SCRUM: <http://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+SCRUM>
- CLAROS, A. (2008). *Project - Tools*. Obtenido de <https://projecttools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/>
- COGOLLO O., J. R. (2013). Análisis, propuesta y representación de indicadores en proyectos ágiles con SCRUM. *Cuaderno ACTIVA Revista Científica de la facultad de Ingeniería*, 11.
- CORREA A., M. (2013). Propuesta para la administración de proyectos para pymes.
- DE JONGE, J. (2014). *12manage*. Obtenido de http://www.12manage.com/about_us_es.html
- HUNDERMARK, P. (1 de Mayo de 2015). *Un mejor SCRUM*. Obtenido de media.agile42.com/do-better-scrum/Un-mejor-Scrum-2.pdf
- JING-WU, Chen y ZHANG, Xia. (2010). PRINCE2 Based Project Management Maturity Model. *IEEE*.
- LÓPEZ G., B. (2012). Modelos de Madurez en la Administración de Proyectos. *Universidad para la Corporación Internacional*, 3.

- MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO, REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2011). *Mincomercio Industria y Turismo*. Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/>
- MUTHER, R. (1981). *Distribución en planta*. Editorial Hispano Europea.
- PALACIO, J. (2008). Flexibilidad con SCRUM. 66.
- PINO, F. J., PEDREIRA, O., GARCIA, F., RODRIGUEZ, L. M., & PIATTINI, M. (2010). Using Scrum to guide the execution of software process improvement in small organizations. *Journal of Systems and Software*.
- PROGRESSA. (2015). *Progressa Global Lean*. Obtenido de <http://www.progressalean.com/services-view/gestion-de-proyectos-lean/>
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2011). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (Fourth Edition ed.). Pennsylvania, USA.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2013). *A project manager's book of forms* (Second Edition ed.). USA.
- QRP International . (2015). *QRP International*. Obtenido de <http://www.qrpinternational.es/index/prince-2/what-is-prince2>
- RE-INVENTA. (2015). *Re-inventa*. Obtenido de <http://www.re-inventa.com/scrum-vs-itol/>
- TENORIO C., Brenda T. y LIZALDA R., Diana C. (2012). Integración de la norma ISO 9001 y la guía del PMBOK para diseñar una propuesta de estandarización de la línea de fabricación por proyectos de sistemas paralelos “rack” en la empresa TMV Ingeniería S.A.
- VARAS, M. (2006). *Indicadores para gestión de proyectos de I+D: Una aplicación a grupos universitarios*. Antofagasta-Chile.
- VÁSQUEZ, J. C. (2014). Fechas de entrega de los productos. (E. M. Ruiz, Entrevistador)
- VÁSQUEZ, J. C. (2014). Proyectos. (E. M. Ruiz, Entrevistador)
- VÁSQUEZ, M. (2014). Causa del incumplimiento en las fechas de entrega de los productos. (E. M. Ruiz, Entrevistador)
- VILLAREAL, G. L. (2008). *Notas de SCRUM*. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata .
- VLAANDEREN, Kevin; JANSEN, Slinger; BRINKKEMPER, Sjaak y JASPERS, Erik. (2010). *The Agile Requirements Refinery: Applying SCRUM Principles to Software Product Management*.

ANEXOS

Anexo 1. Identificación de familias de productos

En la Tabla 33 se presenta el listado de los productos de cada familia, para un total de 57 productos.

Tabla 33. Identificación de familias de productos

Familia	Producto	
Salas	Torino	L Deko
	Barroco Rosita	Ecco Squin
	Barroco Grande	Dali
	Barroco Normal	Berona
	Deko con sillas bolillo	Alejandro
	Modular Loft	Dubay
	Terranova	Esquinero Rio
	Innovation	Modular Mediterráneo
Comedores	Mesa tropical	Clásica
	Mesa Ebano	Torreón
	Mesa Ebano especial	Squin
	Mesa Elegant	Dekoy
	Barroco	Ecco
	H	Japonesa
	Monaco	Billar
	Tuskany	
Alcobas	Moro	Alexia
	Aros	Kendal
	Deko	Dekristal
	Monaco	Mileniun
	Reina	Step
	Dreams	Dorcell
	Natali	Reina Sofia
	Contempo	Toch
Mesas	Orion	En Cruz
	París	Cubo
	Vidrio	Triangular
	Piedritas	Columnas
	X	Tapizada

Fuente: Ártico Muebles (2013), modificada por el autor

Anexo 2. Formato acta de constitución del proyecto

Figura 16. Formato acta de constitución del proyecto

			
ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO			
INFORMACIÓN PRELIMINAR			
FECHA			NOMBRE DEL PROYECTO
LÍDER DEL PROYECTO			PATROCINADOR
FECHA INICIO DEL PROYECTO			FECHA FINALIZACIÓN
OBJETIVOS DEL PROYECTO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
PRODUCTO PRINCIPAL			
RESTRICCIONES O LIMITACIONES			
IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS			
FECHA DE ENTREGA DE INFORMES			
FECHA	HORA	PROCESO/ACTIVIDAD	
RESPONSABLE			
ELABORADO POR		APROBADO POR	

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 3. Visitas técnicas

Figura 17. Formato visitas técnicas

													
VISITAS TÉCNICAS													
FECHA			VISITA REALIZADA POR										
PROYECTO													
CLIENTE													
LUGAR DE VISITA													
MEDICIONES			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MATERIALES</th> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>ESPECIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	MATERIALES		CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN						
MATERIALES													
CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN												
ESPECIFICACIONES INICIALES													
RIESGOS IDENTIFICADOS			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONSUMIBLES</th> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>ESPECIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CONSUMIBLES		CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN						
CONSUMIBLES													
CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN												

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 4. Plan de trabajo

Figura 18. Formato plan de trabajo

 PLAN DE TRABAJO						
PROYECTO					EQUIPO DEL PROYECTO	
FECHA						
LÍDER DEL PROYECTO						
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO						
ITEM	DESGLOSE DE ACTIVIDADES	RESTRICCIONES	RESPONSABLE	COMIENZO	FIN	DEMORA PERMISIBLE

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 5. Plan de proyecto

Figura 19. Formato del plan de proyecto

 PLAN DE PROYECTO						
FECHA					APROBADO	
PROYECTO					NO APROBADO	
CLIENTE						
CANTIDAD	CARGO	RECARGO	HORAS REQUERIDAS	VALOR HORA	VALOR HORA CON RECARGO	VALOR TOTAL
			IMPREVISTOS	%		
			SUBTOTAL MO			
CANTIDAD	EQUIPOS	VALOR DÍA	TOTAL			
IMPREVISTOS %						
SUBTOTAL						

CANTIDAD	CONSUMIBLES	VALOR	TOTAL
	IMPREVISTOS %		
		SUBTOTAL	
CANTIDAD	MATERIALES	VALOR UNITARIO	TOTAL
	IMPREVISTOS %		
		SUBTOTAL	
CANTIDAD	REQUERIMIENTOS ESPECIALES	VALOR UNITARIO	TOTAL
	IMPREVISTOS %		
		SUBTOTAL	
VALOR TOTAL COTIZACIÓN			

Anexo 6. Lista de chequeo



LISTA DE CHEQUEO CALIDAD

FECHA	VARIABLES DE CONTROL	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CONFORME			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	

81

Anexo 7. Verificación de entregables

Figura 21. Formato verificación de entregables

		VERIFICACIÓN DE ENTREGABLES			
EMPRESA QUE RECIBE:					
FECHA DE INICIO:					
FECHA DE ENTREGA:					
LIDER DEL PROYECTO:					
PROYECTO:					
CLIENTE:					
ENTREGABLE ¿CUMPLE?	SI	NO	OBSERVACIONES		
			CUMPLIMIENTO EN LA REALIZACIÓN DE CADA UNO DE LOS ENTREGABLES DECLARADOS EN LA DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA AUDITORÍA		
			SI DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO SE CUMPLIÓ CON ALGÚN ENTREGABLE, INDICAR LAS DIFICULTADES PRESENTADAS		
ELABORÓ	LIDER DEL PROYECTO	APROBADO	CLIENTE		

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 8. Formato no conformidades

Figura 22. Formato No Conformidades

		NO CONFORMIDADES				
REGISTRADO POR		CARGO				
PROCESOS INVOLUCRADOS						
FECHA						
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD						
ACCIÓN INMEDIATA PARA CORREGIR LA NO CONFORMIDAD						
FECHA DE CORRECCIÓN						
ES NECESARIO EVIDENCIARLA PARA ESTABLECER PLAN DE MEJORA					SI	
					NO	

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 9. Formato acciones preventivas, correctivas y de mejora

Figura 23. Formato acciones preventivas, correctivas y de mejora

 ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MEJORA						
FECHA:		PROCESO				
TIPO DE ACCIÓN:		PREVENTIVA			CORRECTIVA	
FUENTE DE LA ACCIÓN:						
AUDITORÍA		QUEJAS Y RECLAMOS			SUGERENCIAS	
INDICADORES DE GESTIÓN			ENCUESTAS		OTRA	
CUAL:						
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD						
ANÁLISIS DE CAUSAS						
PLAN DE ACCIÓN						
ACCIÓN			RESPONSABLE		FECHA	
SEGUIMIENTO DEL PLAN:						
ACTIVIDAD			FECHA		EJECUTADO	EN EJECUCIÓN
			DÍA	MES	AÑO	SIN EJECUTAR

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 10. Formato análisis de planes de acción y de mejora

Figura 24. Formato análisis de planes de acción y de mejora

 ANÁLISIS DE PLANES DE ACCIÓN Y DE MEJORA						
PLANES DE ACCIÓN PROPUESTOS		PLANES DE ACCIÓN EJECUTADOS			CUMPLIMIENTO	
TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN DE MEJORA	CAUSA	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 11. Formato solicitud de cambios

Figura 25. Formato solicitud de cambios

		SOLICITUD DE CAMBIOS			NÚMERO	
PERSONA QUE SOLICITA				FECHA DE SOLICITUD		
TIPO DE CAMBIO	ALCANCE					
	PRESUPUESTO					
	CRONOGRAMA					
	ADQUISICIONES					
	RECURSOS					
	CALIDAD					
	COMUNICACIONES					
	RIESGOS					
RAZÓN DEL CAMBIO	OTROS					
	SOLICITUD DEL CLIENTE					
	ERRORES U OMISIONES					
	CONDICIONES INESPERADAS					
	OPORTUNIDAD DE AHORRO					
ORDEN DE CAMBIO						
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO						
EFECTO EN EL COSTO						
EFECTO EN EL CRONOGRAMA						
OBSERVACIONES						

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 12. Requisición de personal

Figura 26. Requisición de personal

		REQUISICIÓN DE PERSONAL			
CARGO		ÁREA			
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
EN CASO DE SER CONTRATADO POR SERVICIOS, ESPECIFICAR EL TIEMPO DE DURACIÓN ESTABLECIDO Y EL NOMBRE DEL PROYECTO PARA EL CASO QUE CORRESPONDA					

Figura 26. Requisición de personal (Continuación)

FUNCIONES PRINCIPALES						
1						
2						
3						
4						
5						
PREPARACIÓN ACADÉMICA Y CONOCIMIENTOS ADICIONALES, HABILIDADES, EXPERIENCIA						
RANGO DE EDAD						
SEXO:	M:	F:	INDIFERENTE			
Candidatos Probables						
Nombre	Interno	Cargo actual	Fecha ingreso	Externo	Empresa	Teléfono
Candidato contratado:						
Fecha de contratación:		Salario:				
Fecha de evaluación:						
Área Solicitante:		Recursos Humanos:				

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 13. Registro de capacitaciones

Figura 27. Registro de capacitaciones

		REGISTRO DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO				
Objetivo:						
Alcance:						
No	Modalidad			Temática	Fecha	Nombre del participante
	Seminario	Taller	Curso			

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 14. Evaluación de desempeño

Figura 28. Evaluación de desempeño

ARTICO MUEBLES & DECORACION		Formato Evaluacion de desempeño				
Nombre del evaluado:						
Cargo:						
Periodo Evaluado:						
Nombre del Evaluador:						
Fecha:						
Instrucciones						
Criterios de Evaluacion	Peso %	Grados de desempeño				
		1	2	3	4	5
		Muy bajo	Bajo	Promedio	Alto	Muy alto
Competencias Especificas:						
Competencias Genericas:						
Objetivos Individuales						
Otro:						
Sumas:						
Planes de Accion						

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Figura 29. Matriz de seguimiento de auditorías internas

ARTIGO MATRÍZ DE SEGUIMIENTO DE A

[illegible]

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 16. Identificación de involucrados

Figura 30. Identificación de involucrados

[illegible]

Fuente: Artico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 17. Registro de gestión de los involucrados

Figura 31. Registro de gestión de los involucrados

		REGISTRO DE GESTIÓN DE LOS INVOLUCRADOS			
		Persona 1	Persona 2	Persona 3	Persona 4
Nombre Involucrados					
Area/Cargo					
Involucrado Interno/Externo					
Rol en el Proyecto					
Conocimientos/Experiencia					
Posición frente al proyecto					
Nivel de interés					
Sugerencia para manejar las relaciones					

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 18. Matriz de comunicaciones

Figura 32. Matriz de comunicaciones

		MATRIZ DE COMUNICACIONES					
Involucrados	Informe de tiempo	Informe de actividad	Solicitud de patrocinio	Solicitud de cambios	Reuniones internas	Informes de inicio	Informes de cierre
Auditor Lider							
Coordinador del proyecto							
Patrocinador							
Equipo del proyecto							

Fuente: Artico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 19. Estado del proyecto

Figura 33. Formato estado del proyecto

ESTADO DEL PROYECTO									
									
No de cotización	Fecha	Nombre del producto	Nombre del cliente	Valor	Lider Proyecto	Fecha de entrega aprox	Inicio operaciones	Cancelado	
								Si	No

Fuente: Artico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 20. Lista de chequeo de los riesgos del proyecto

Figura 34. Lista de chequeo de los riesgos del proyecto

LISTA DE CHEQUEO DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO						
						
Área	Riesgo	Criterio Aceptación	Cumplimiento			Observaciones
			Si	No	N/A	

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 21. Administración de riesgos

Figura 35. Formato administración de riesgos

[illegible]

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 22. Orden de compra

Figura 36. Formato de orden de compra

 ORDEN DE COMPRA					
Orden de Compra No:			Fecha:		
Proveedor:					
No	Descripción del producto	Cantidad	Precio unitario	% descuento	Precio total
				Total	
Elaborado Por:					
Autorizado Por:					
Recibido Por:					
Favor despachar los productos a nombre de la empresa Artico Muebles					

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 23. Cuentas de pago a proveedores

Figura 37. Formato cuentas de pago a proveedores

 CUENTAS DE PAGO A PROVEEDORES				
No orden de compra:		Fecha:		
No factura de venta:		Fecha:		
Proveedor	Crédito(días)	Valor a Pagar	No de Cuotas	Fecha de pagos

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 24. Evaluación de proveedores

Figura 38. Formato evaluación de proveedores

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				
				
Fecha	Producto:			
	Proveedor			
Criterios de Evaluacion	1	2	3	4
Tiempo de entrega				
Calidad del producto				
Relaciones comerciales				
Servicio al cliente				
Presentacion del producto				
Calificación Final				
	Escala %			
Notas:			Calificación > a 300 se acepta, Calificación de 250 a 299 se reevalúa, Calificación menor de 250 no se acepta	
Proveedor 1				
Proveedor 2				
Proveedor 3				
Proveedor 4				

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 25. Pila de producto

Figura 39. Formato pila de producto

PILA DE PRODUCTO					
					
Identificador único de la funcionalidad (trabajo)	Descripción de la funcionalidad /requisito	Prioridad	Estimación del esfuerzo	Persona Asignada	Observaciones

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 26. Pila de sprint

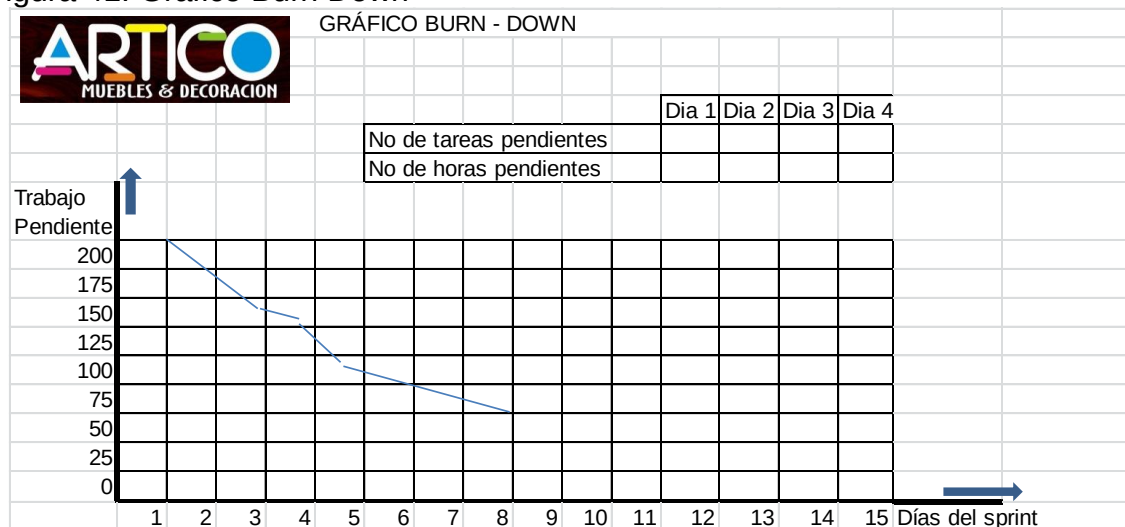
Figura 40. Formato pila de sprint

ARTICO MUEBLES & DECORACION						SPRINT BACKLOG				
Proyecto					Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	
Fecha de inicio	Fecha Terminación	Jornada (Horas)								
No de tareas pendientes										
No de horas pendientes										
Fecha de cierre										
Pila del producto					Objetivo del Sprint					
Categoría	Tarea	Responsable	Estimado (horas)	Estado (Completo/Activo/Pendiente)	Objetivo					

Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 27. Gráfico Burn Down

Figura 41. Gráfico Burn Down



Fuente: Ártico Muebles (2014), modificada por el autor

Anexo 28. Identificación de grupos de interés

Figura 42. Formato Identificación de grupos de interés

		CUADRO DE IDENTIFICACION DE GRUPOS DE INTERES
Nombre de la Empresa:		
Fecha		Consultor:
Ambitos Generales de interes	Concreción: ¿Quién ES NUESTRO GRUPO DE INTERES RELEVANTE	
Dirección y gobierno corporativo		
Organización Interna		
Bienes y Servicios (Clientes)		
Proveedores y relaciones comerciales		
Medio Ambiente		
Comunidad		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 29. Modelo Task Board

Figura 43. Modelo Task Board

			
Característica	Tareas		
	Pendiente	En Curso	Terminado
No Planificado			
Mejora Continua			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 30. Acta de cierre del proyecto

Figura 44. Acta de cierre del proyecto

EMPRESA				
PROYECTO				
FECHA				
CLIENTE				
GERENTE PROYECTO				
Razón de cierre (marcar con una x la razón por la cual se cierra el proyecto)				
Entrega total de los requisitos del proyecto de conformidad con el cliente				
Entrega parcial de los requisitos del proyecto de conformidad con el cliente				
Cancelación del proyecto de conformidad con el cliente				
APLICACIÓN DE ENTREGABLES				
FECHA	ENTREGABLE	ACEPTACION		OBSERVACIONES
		SI	NO	
APROBADO POR		RECIBIDO POR		

Fuente: Elaboración Propia