

**IDENTIFICACION DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SOFTWARE
EMPLEADOS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS**

**ANDRES FELIPE BERNATE RENGIFO
JUAN CARLOS UNIGARRO BASTIDAS**

TRABAJO DE GRADO

Director

**Mg. Andrés Mauricio Calderón Garcés
PhD. Luis Felipe Granda Aguirre**



**UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA**

**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS
SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA
2016**

Nota de aceptación:

El trabajo de grado titulado IDENTIFICACION DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SOFTWARE EMPLEADOS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS presentado por los estudiantes ANDRES FELIPE BERNATE RENGIFO Y JUAN CARLOS UNIGARRO BASTIDAS, cumple con los requisitos exigidos por la UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SECCIONAL CALI para optar por el título de ESPECIALISTA EN GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS.

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
INTRODUCCION	7
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	9
1.1. Descripción del problema	9
1.2. Pregunta de investigación	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo General	12
2.2. Objetivos Específicos	12
3. JUSTIFICACION	13
4. MARCO REFERENCIAL	14
4.1. Antecedentes	14
4.2. Marco Conceptual	17
4.2.1. Evolución de los Softwares de Gestión de Proyectos	17
4.3. Marco Teórico	19
4.3.1. Guía del PMBOK	19
4.3.2. PRINCE 2	22
5. METODOLOGIA	29
5.1. Enfoque de investigación	29
5.2. Alcance	29
5.3. Diseño	30
5.4. Fases	30
5.4.1. Fase 1	30
5.4.2. Fase 2	31
5.4.3. Fase 3	32
6. RESULTADOS	34
6.1. Resultados. Fase 1	34
6.2. Resultados. Fase 2	38
6.2.1. Resultados. Estándar del PMI (Guía del PMBOK)	38
6.2.2. Resultados. Estándar de PRINCE2	40
6.2.3. Resultados. Criterios de Gestión de Proyectos.	42
6.3. Resultados. Fase 3	51
CONCLUSIONES	52
GLOSARIO	54
BIBLIOGRAFIA	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de procesos de la Guía del PMBOK	21
Figura 2. Mapa de procesos de Prince2 para gerencia de proyectos	25
Figura 3. Procedimiento para el alcance del objetivo específico 1	31
Figura 4. Procedimiento para el alcance del objetivo específico 2	32
Figura 5. Estructura de monografía para el alcance del objetivo específico 3	33
Figura 6. Representación gráfica de criterios y software de gerencia de proyectos	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Software destacados en gerencia de proyectos	14
Tabla 2. Software destacados en gerencia de proyectos	15
Tabla 3. Resumen de conceptos de software de gerencia de proyectos	17
Tabla 4. Identificación de variables y covariables	26
Tabla 5. Software base en gerencia de proyectos	28
Tabla 6. Matriz de selectividad de software	36
Tabla 7. Software a comparar con certificaciones internacionales	37
Tabla 8. Características técnicas de los softwares de proyectos	37
Tabla 9. Software de proyectos y su relación con los procesos de gerencia de proyectos del PMBOK	38
Tabla 10. Software de proyectos y sus funciones generales dentro de los procesos de la gestión de proyectos bajo la guía del PMBOK	39
Tabla 11. Procesos del PRINCE2 aplicado a los software de gestión de proyectos	40
Tabla 12. Software de proyectos y sus funciones generales dentro de los procesos de la gestión de proyectos bajo el estándar PRINCE2	41
Tabla 13. Criterios de Gestión de Proyectos	43
Tabla 14. Estimación de los pesos por cada criterio	44
Tabla 15. Criterio estimación de costos y agendas	44
Tabla 16. Criterio planificación	45
Tabla 17. Criterio Seguimiento de Proyectos	46
Tabla 18. Criterio Riesgos	47
Tabla 19. Criterio Esfuerzos	48
Tabla 20. Criterio Métricas	49
Tabla 21. Tabla resumen de criterios y software de gerencia de proyectos	50

RESUMEN

El objetivo de este proyecto fue identificar las ventajas y desventajas de los softwares empleados en la gerencia de proyectos. Se trata de un estudio cualitativo y cuantitativo en donde se propone un conjunto de criterios para apoyar a las gerentes de proyectos en la selección de un software; inicialmente se realizó un matriz de selectividad para elegir cuales de los software que existen actualmente cumplen con las características mínimas cuando se habla de gerencia de proyectos, a partir de los 10 software encontrados se realizó un análisis bajo dos de los estándares de gerencia de proyectos el PMBOK y el Prince2; por último se generó una matriz ponderada de criterios para cada uno de los software con el fin de determinar cuáles son los software más adecuados para el tipo de necesidad que se tiene. Al final se puede observar que los software que cumplen requisitos para la mayoría de actividades realizadas en todos los tipos de proyectos son Microsoft Project, Primavera y ITM Platform teniendo en cuenta que los resultados revelan oportunidades para la elección dependiendo de las características del usuario, el proceso de desarrollo, la facilidad de utilización, así como la comunicación y la colaboración para el apoyo en la gestión de proyectos. Esta propuesta se plantea como base para el establecimiento de modelos de selección de software de gestión de proyectos para los gerentes que apliquen a esta área.

INTRODUCCION

Este trabajo de grado se encuentra dentro del marco de la especialización en Gestión Integral de Proyectos de la Universidad San Buenaventura Cali. El objetivo general del proyecto fue identificar las ventajas y desventajas de los softwares empleados en la gerencia de proyectos. Para alcanzar los objetivos de este proyecto se realizaron tres actividades: i) se generó una base de datos con la literatura especializada consultada sobre el análisis de las ventajas y desventajas de los software en la gerencia de proyectos, ii) analizar de acuerdo a la literatura consultada las ventajas y desventajas de los software empleados en la gerencia de proyectos y iii) redactar una monografía con el análisis de la información seleccionada para las ventajas y desventajas de los software empleados en la gerencia de proyectos.

En la revisión teórica sobre el tema se encontró que existe un número no especificad de software de gerencia de proyectos, pero que dentro de este universo hay alrededor de un total de 20 los cuales son los más usados. Adicional a esto se puedo evidenciar que la tendencia mundial en cuanto a los estándares de gerencia de proyectos se concentran en dos grandes entes certificadores que son el PMI que trabaja con la Guía del PMBOK y el Prince2, los cuales hacen parte del análisis de este trabajo de grado y se ve su relación con los software de gerencia de proyectos.

En el numeral 6.1 se encuentra el análisis de la revisión de la literatura especializada en donde se obtuvo que de los 20 software iniciales solo 10 cumplían con unos requerimientos mínimos, los cuales son la base para una buena gerencia de proyectos apoyada en estas herramientas computacionales mencionando sus características técnicas más relevantes y de mayor interés ara un gerente de proyectos. El numeral 6.2 se encuentra el análisis realizado conforme a la literatura de las ventajas y desventajas de los software en la gerencia de proyectos, en este

numeral cabe resaltar que se realizó el análisis para los estándares PMI y Prince2 y como estos software ayudaban o apoyaban a los procesos y subprocesos de estas metodologías, considerando que el proceso de selección se parte de establecer un marco que defina el contexto de los gerentes de proyectos, en el cual se clasifican sus características más resaltantes en seis criterios: estimación de costos y agendas, planificación, seguimientos de proyectos, ítems riesgos, ítems de esfuerzos y métricas. El numeral 6.3 hace referencia a la forma en la que está dispuesta la monografía realizada como evidencia física y digital del trabajo investigado y realizado a partir del análisis de las ventajas y desventajas de los software en la gerencia de proyectos

La propuesta de los criterios ha involucrado no sólo su definición sino también su evaluación, por ello, tal ejercicio ha proporcionado una primera aproximación a la validez interna de nuestra propuesta, esto es, su consistencia, aplicabilidad y utilidad. Luego de esto, se puede afirmar que los criterios propuestos sirven, en primera instancia, como una herramienta inicial de orientación para los gerentes en el proceso de toma de decisiones sobre la adquisición de un software.

En el presente trabajo de grado, luego de exponer el trabajo realizado, se identifica el marco orientador para la formulación de los criterios. Posteriormente, se proponen criterios de selección que parten de las necesidades de soporte, finalmente se muestran los resultados de su aplicación y se cierra con las conclusiones.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Descripción del problema

Hoy en día la dirección de proyectos hace el uso de diferentes softwares y programas que ayudan a realizar la planificación, seguimiento, control y cierre de una manera más eficiente. Dentro de los software de proyectos podemos encontrar Primavera Project Planner, software de la empresa Oracle caracterizado por tener una alta eficiencia y control total en proyectos de gran escala, se pueden organizar proyectos hasta 100.000 actividades, incluyendo recursos y planes de forma ilimitada, cuenta con 24 códigos de WBS, 16 campos personalizados adicionales, 19 niveles de orden, 28 niveles de selección de criterios y 31 calendarios, de igual manera es un software que puede trabajar varios proyectos simultáneamente, restringir información, acceso algunos proyectos y campos de datos, fases y recursos que se consideren confidenciales y permite que los usuarios trabajen en los proyectos de manera local o remota a través de la red, pero teniendo como desventaja que es un software de manejo avanzado y su costo es bastante elevado en el mercado con un precio alrededor de los 3.000 \$USD. (Maria Teresa Mayorga Ladino, 2006).

Otro software dentro de los más conocidos en el ámbito de proyectos es Microsoft Project, un software ofrecido por la empresa Microsoft adicional a su paquete de office básico que permite poder realizar la gerencia de proyectos de una manera más fácil, de forma más organizada y con la posibilidad de trabajar tantos proyectos al tiempo como se requieran. Dentro de las características que ofrece Microsoft Project se puede encontrar el manejo y creación de actividades, realización de diagramas de Gantt, cálculos de rutas críticas, asignación de recursos,

seguimiento de avance de las actividades estimaciones de presupuestos, estimaciones de cronograma, mediciones actuales de trabajo, creación y programación de macros para tareas específicas que cada usuario quiere determinar, entre muchas más funciones que hacen que este software sea reconocido a nivel mundial y que tenga la posibilidad de integrarse con los demás programas de la empresa Microsoft Office genera mayor conformidad con los usuarios (Office, 2016) .

Con el avance constante de las comunicaciones y en especial con las virtuales, ha generado el surgimiento de muchas empresas que se dediquen a desarrollar programas alternativos, complementarios y que ofrecen otras funcionalidades y facilidades para el usuario a las tradicionales, dentro de estos programas se puede encontrar ITM Platform una plataforma online que permite realizar la gerencia de proyectos desde cualquier computador solo con tener una cuenta de acceso. Este programa además de manejar toda la información en la red permite en manejo de programas y portafolios, realizar cuadros de mandos, gestión de proveedores, manejo de clientes, gestión de documentos, red social integrada, compatibilidad con archivos de Microsoft Project y aplicación para dispositivos móviles que permite tener la información relevante al alcance de las manos (Platform, 2016).

Como se puede observar hoy en día se cuenta con muchas opciones de software de gerencia de proyectos que ayudan a los gerentes a tener un éxito mayor en sus trabajos y en las actividades que tienen que llevar a cabo, unas plataformas tienen funciones diferentes a las otras, algunos manejan opciones adicionales y/o complementarias, de almacenamiento en la red, de licenciamiento libre, de integración con otros programas y de posibilidad de tener la información a través de aplicaciones móviles. El presente trabajo busca investigar los diferentes softwares que existen en la actualidad para la gestión de proyectos y mostrar sus ventajas y desventajas,

para que los gerentes de proyectos puedan elegir de forma fácil cual programa se adecua a sus necesidades.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo identificar las ventajas y desventajas de los softwares empleados en la gerencia de proyectos que permita la toma de decisiones a la hora de invertir en la adquisición de estas herramientas?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Identificar las ventajas y desventajas de los software empleados en la gerencia de proyectos.

2.2. Objetivos Específicos

1. Generar una base de datos física o digital con la literatura especializada consultada sobre el análisis de las ventajas y desventajas de los software empleado en la gerencia de proyectos.
2. Analizar de acuerdo a la literatura consultada las ventajas y desventajas de los softwares empleados en la gerencia de proyectos.
3. Redactar una monografía con el análisis de la información seleccionada para las ventajas y desventajas de los software empleados en la gerencia de proyectos.

3. JUSTIFICACION

Este trabajo entregará una revisión sobre los diferentes programas o softwares que existen en el mercado, identificando las ventajas y desventajas de los softwares empleados en la gerencia de proyectos. Aportará un análisis comparativo de algunos softwares de acuerdo con sus componentes en lo que se refiere a las principales funcionalidades. Estas funcionalidades cubren varios tipos de software, como son aplicaciones móviles, en la nube y de escritorio, a través de ellos se analizará su utilización en los grupos de procesos de la gerencia de proyectos de acuerdo al estándar PMI (inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre). Al final se busca dar criterios sobre que aplicación se ajusta más a las necesidades de cada usuario.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 Antecedentes

Tabla 1.

Software destacados en gerencia de proyectos.

SOFTWARE	OBJETIVO	CAMPO DE APLICACIÓN	TIPOLOGÍA
Ms Project (Office, 2016)	Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.	Grandes medianas y pequeñas empresas al igual que usuarios individuales con proyectos de pequeño o gran tamaño.	PC
Primavera (Oracle, 2016)	Es un software de administración de proyectos de gran tamaño diseñado, desarrollado y comercializado por Oracle para ayudar a la gestión de portafolios, programas y proyectos.	Grandes y medianas empresas con proyectos de gran envergadura.	PC
Basecamp (Basecam, 2016)	Es una app que permite gestionar proyectos a través de la nube y en tiempo real realizar seguimiento sobre las actividades.	Grupos de trabajo dispersos con fácil acceso a dispositivos móviles como celulares, tabletas.	Por dispositivo móvil a través de aplicación.
ProactiveOffice (ProactiveOffice, 2016)	Se caracteriza por su interfaz de fácil uso y con la capacidad de adaptarse a las necesidades de los usuarios del equipo de trabajo.	Medianas y pequeñas empresas que puedan tener su equipo de trabajo acceder al sistema de forma on-line.	Online
Goplan (goplan, 2016)	Permite mantener un registro de los proyectos y colaborar con el equipo de trabajo de forma segura a través de una interfaz de usuario on-line.	Pequeñas empresas con bajo presupuesto para invertir en software de gestión de proyectos	Online
Zoho Projects (Zoho, 2016)	Desarrolla una interfaz de usuario amigable a la vez que permite al todo el equipo de trabajo estar en comunicación para hacer seguimiento a las actividades.	Grupos de trabajo en diferentes locaciones.	Online
Redmine (Redmine, 2016)	Es un software de gestión de proyectos web de código abierto y gratuito.	Pequeños equipos de trabajos especializados en trabajar con software libres	Online
OpenProject (OpenProject, 2016)	Es un software desarrollado en código abierto para equipos de escritorios que permite a los equipos de trabajo que no tengan grandes recursos gestionar sus proyectos con características limitadas.	Medianas y pequeñas empresas con bajo presupuestos y requerimientos de gestión no altos.	PC
Collabtive (Collabtive, 2016)	Es un software web desarrollado para pequeños equipos de trabajo que necesiten hacer seguimiento a las actividades los proyectos.	Equipos de trabajos pequeños	Online
ProjectLibre (ProjectLibre, 2016)	Es un software de proyectos que surge de la necesidad de tener una herramienta con la cual gestionar proyectos alternativa a Microsoft Project. Se destina como una herramienta de libre acceso compatible con Microsoft Project en versiones 2003, 2007 y 2010, dentro del cual se pueden generar diagramas de Gant, diagramas de red, WBS/RBS, proyecciones de costos a través de valor ganado e histogramas de recursos.	Este software está distribuido en más de 200 países y siendo utilizados por pequeñas y medianas empresas, gobiernos y organizaciones sin ánimo de lucro para realizar la gestión de proyectos de una manera adecuada y amigable.	PC
Wrike (Write, 2016)	Esta herramienta de trabajo en tiempo real en el que los equipos colaboran para conseguir hacer el trabajo, e donde se pueden realizar seguimiento a los documentos, actualizaciones en tiempo real, asigna responsables y permite	Es una herramienta que está disponible en internet y que en sus tres versiones permite realizar la gestión de proyectos desde un nivel personal hasta	Online y por dispositivo móvil a través de aplicación.

	hacer seguimiento y establecer fechas de vencimiento, diagramas y gestión de cargas de trabajo en equipos e individual.	aplicaciones en proyectos industriales, teniendo la capacidad de trabajar proyectos individuales y programas. Ofrece de igual manera integración con documentos de Microsoft incluyendo Project, GoogleDrive entre otras herramienta que facilitan la integración de datos.	
MobiDB Project Management (Designer, 2016)	Es un programa capaz de diseñar bases de datos con varias tablas y relaciones entre su información, sus valores calculados y permite la exportación de la base de datos en formatos CSV y PDF para su utilización en aplicaciones externas.	Es diseñado para proyectos pequeños en donde la cantidad de información es básica y no se requiere una gestión compleja. Permite poder sincronizar la información con Dropbox para poder transmitir la información hacia cualquier plataforma que se requiera.	Por dispositivo móvil a través de aplicación.

Tabla 2.
Software destacados en gerencia de proyectos.

SOFTWARE	OBJETIVO	CAMPO DE APLICACIÓN	TIPOLOGÍA
dotProject (dotProject, 2016) (Team, 2016)	Es una aplicación que se utilizada para realizar la gestión de proyectos de una manera alternativa y de manera gratuita. Este programa permite la gestión y planificación de proyectos en entornos colaborativos, asignación de recursos (materiales y humanos) en un proyecto o varios, permite clasificar y ordenar los proyectos en función de su estado, es decir que permite manejar varios proyectos al tiempo y mirar si están finalizados o en curso.	Dotproject es una completa herramienta que permite gestionar recursos humanos, materiales y da soporte a la tarea de planificación y gestión de proyectos. Dotproject se perfila como una interesante herramienta para trabajar en entornos colaborativos, permitiendo a los integrantes del equipo trabajar compartiendo información relativa a los proyectos.	Online
eprowin Project (Project, 2016)	Es una herramienta que permite la gestión, control y análisis de proyectos. Permite planificar y gestionar los proyectos, hacer un seguimiento de su evolución y analizar los resultados del trabajo realizado, dándole la posibilidad al usuario de trabajar online o también a través de dispositivos móviles como celulares y tablets.	Es una aplicación que puede ser utilizada para cualquier tipo de proyecto, en donde se podrá tener información sobre los proyectos actuales y sobre cuales se está a cargo, mirar tareas asignadas, agenda en donde se podrán ver notas importantes y notificaciones que llegan de otras personas involucradas en el proyecto.	Online y por dispositivo móvil a través de aplicación.
ACTIVE COLLAB (Collab, 2016)	Es un software online que permite trabajar varios proyectos al tiempo y en cada uno de ellos se puede manejar listas de tareas, registros de tiempo y pagos, fácil comunicación por medio de mensajes, evidenciar tiempos de dedicación de los integrantes del proyecto y creación de facturas con el logo de la empresa para ser enviadas a quien corresponda.	Es un software que está diseñado para trabajar en pequeños proyectos de cinco miembros hasta proyectos con sesenta o un número indefinido de usuarios en donde se tendrá asistencia técnica personalizada y configuraciones especiales para procesos y sistemas de copia de seguridad externos.	Online
GanttProject (School, 2016)	Es un software donde su principal característica está en la creación de diagramas de Gant. Permite visualizar el desglose de tareas o actividades programadas, los eventos o hitos en el desarrollo del proyecto, además de las relaciones jerárquicas y de interdependencia entre tareas. Igualmente	Este programa esta diseñado sobre el principio de la teoría que afirma que los sistemas que funcionan mejor son los que se mantienen simples, y que se debe evitar a toda costa cualquier complejidad añadida que no resulte claramente necesaria. Con	PC

	<p>genera diagramas de Pert y permite la comunicación entre Microsoft Project para la importación y exportación de archivos.</p>	<p>lo que este programa no dispone de funciones avanzadas como, por ejemplo, la contabilidad de costos, servicio de mensajes o control de documentos.</p>	
<p>ITM Platform (Platform, 2016)</p>	<p>Software de gestión de proyectos que permite realizar la gestión de tareas, monitorear los ingresos, manejo de clientes para enviarle los avances e información pertinente a ellos, importación de documentos de Microsoft Project, gestión de recursos, manejo de costos y presupuesto entre muchas otras opciones que permite integrar los proyectos de manera acertada brindando soluciones prácticas y potentes.</p>	<p>Es un programa de tecnología escalable, es decir, que se permite adaptar a cualquier tipo de necesidad que se tenga en la empresa o a las necesidades del usuario, permitiendo cada vez aumentar el volumen de trabajo e información que se maneja</p>	<p>Online y por dispositivo móvil a través de aplicación.</p>
<p>RationalPlan (RatioPlan, 2016)</p>	<p>Es un software de gestión de proyectos diseñado para ayudar a dos equipos y gestores de proyectos a crear planes de proyectos consistentes, asignar recursos y analizar la carga de trabajo, el progreso del trabajo, los costos del proyecto de estimación y gestionar los presupuestos.</p>	<p>Software diseñado para todo tipo de necesidades y en varias versiones que permiten la versatilidad desde hacer solo la visualización de proyectos, trabajar uno solo proyecto hasta trabajar un portafolio.</p>	<p>PC</p>
<p>smartsheet (Smartsheet, 2016)</p>	<p>Es un programa que permite coordinar los proyecto de una manera sencilla permitiendo importar documentos de Excel o Project para trabajar sobre la base de ellas, permite dar notificaciones por correo electrónico para comunicar fechas límite importantes, próximas tareas y cambios, visualización de calendario, uso compartido de archivos, generación de diagramas de Gant y la posibilidad de generar informes de reporte de manera sencilla.</p>	<p>Es un programa que permite en su mayoría la generación de cronogramas y diagramas de Gant para llevar el seguimiento de las actividades que se están manejando dentro del proyecto, permite coordinar todas las actividades y sus responsables haciendo un seguimiento constante de cada uno de las fechas importantes a trabajar y está diseñado para todo tipo de proyectos.</p>	<p>Online y por dispositivo móvil a través de aplicación.</p>
<p>Easy Projects (easyprojects, 2016)</p>	<p>Es un software que permite conocer el estado actual de los proyectos y de las actividades que se están ejecutando hasta el momento, permite conocer los responsables de cada actividad y generar reportes sobre ellas, permite determinar cargas de trabajo de cada uno de los integrantes, realizar monitoreo del presupuesto e integrarse con otros programas como Microsoft Project y Excel. Permite el manejo de portafolios.</p>	<p>Esta herramienta informática está enfocada para equipos de trabajo en mercadeo, proyectos de investigación y tecnología y desarrollo de productos y operaciones nuevas dentro de cualquier compañía o emprendimiento y puede contar con una capacidad ilimitada de usuarios participantes de proyectos.</p>	<p>Online y por dispositivo móvil a través de aplicación.</p>

4.2 Marco Conceptual

A continuación se hace una descripción de la evolución de los software de proyectos.

4.2.1 Evolución de los Softwares de Gestión de Proyectos

Tabla 3.

Resumen de conceptos de software de gerencia de proyectos

AÑO	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1917	(Kielmas, 2016)	Uno de los antepasados de la gerencia de proyectos, Henry Gantt, es muy bien conocido por crear una gráfica de calendarización que lleva su propio nombre, el Diagrama de Gantt. Éste fue una idea radical y una innovación de importancia para todo el mundo en la década de 1920. Uno de sus primeros usos fue en el proyecto Hoover Dam iniciado en 1931. El Diagrama de Gantt todavía se utiliza en la actualidad y constituye una pieza importante de la caja de herramientas de cualquier gerente de proyectos.
1956	(Haughey, 2016)	Los primeros profesionales de la administración de proyectos y de las especialidades asociadas de planificación y calendarización; estimación de costos, costos y calendarización formaron la AACE en 1956. Ésta ha mantenido el liderazgo de la comunidad profesional para los estimadores de costos, ingenieros de costos, encargados de llevar el calendario, gerentes de proyectos y especialistas en el control de proyectos.
1957	(FinancesOnline, 2016)	Desarrollado por una de las empresas más antiguas de la actualidad y pionera en el desarrollo de innovaciones de todo tipo, Dupont Corporation creó el CPM que es una técnica utilizada para predecir la duración de un proyecto al analizar cuáles secuencias de actividades tienen la menor cantidad de flexibilidad dentro del calendario. Dupont lo diseñó para abordar los procesos complejos de cierre de plantas químicas para actividades de mantenimiento, y una vez que éste concluyera reiniciar las operaciones. La técnica fue tan exitosa que le ahorró a la corporación 1 millón de dólares en el primer año de su implementación.
1958	(Manrique, 2014)	La Oficina de Proyectos Especiales de la Armada del Departamento de Defensa de los Estados Unidos desarrolló PERT como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino durante la Guerra Fría. PERT es un método que permite analizar las tareas involucradas en la realización de un proyecto, especialmente el tiempo necesario para completar cada tarea e identificar el tiempo mínimo requerido para concluir el proyecto total.
1962	(Haughey, 2016)	La EDT o WBS fue creada como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino. Después de realizar el proyecto, el Departamento de Defensa publicó la Estructura de Desglose de Trabajo, ordenando que este procedimiento sea seguido en futuros proyectos de este alcance y tamaño. La WBS es una estructura exhaustiva representada por un árbol jerárquico de entregables y tareas que se necesitan llevar a cabo para poder completar el proyecto. Más tarde adoptada por el sector privado, la WBS se mantiene como una de las herramientas más comunes y efectivas dentro de la administración de proyectos.
1965	(Haughey, 2016)	IPMA fue la primera asociación de administración de proyectos en el mundo. Comenzó en Viena, Austria por un grupo a manera de un foro de gerentes de proyectos para generar redes de trabajo y compartir información. Registrada en Zúrich, Suiza y en Nijkerk, Holanda; IPMA es una Confederación que cuenta con más de 50 Asociaciones Nacionales de Gestión de Proyectos. Cuenta con más de 40 mil miembros en todos los continentes, en su mayoría localizados en Europa, pero con gran empuje en Latinoamérica los últimos cuatro años. Desde su nacimiento su visión ha sido promover la administración de proyectos y dirigir el desarrollo de la profesión a través de competencias y conocimiento dentro de un determinado contexto. Hoy en día cuentan con cuatro niveles de certificación.
1975	(Haughey, 2016)	PROMPTII fue desarrollado en respuesta a una protesta que los proyectos informáticos estaban prolongando el tiempo estimado para su finalización y excediendo los presupuestos originales dispuestos en los estudios de factibilidad. No era inusual experimentar con factores de doble, triple o incluso diez veces de las estimaciones originales. PROMPTII fue un intento de establecer las directrices para el flujo de fase de un proyecto informático. En 1979 la Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido.
1975	(Haughey, 2016)	En este libro sobre ingeniería de software y administración de proyectos, el tema central de Fred Brooks es que “Agregar recursos humanos a un proyecto de software retrasado hace que se retrase más”. Esta idea es conocida como la Ley de Brooks. Las comunicaciones humanas adicionales requeridas para añadir a otro miembro a un equipo de programación es más de lo que cualquiera espera. Esto por supuesto depende de la experiencia y la complejidad de los programadores involucrados y la calidad de la documentación disponible. Sin embargo, no importa cuánta experiencia tengan ellos. El tiempo extra en

		discutir las tareas, compromisos y los detalles técnicos, así como la evaluación de los resultados se vuelve exponencial a medida que se suman más personas. Esas observaciones provienen de las experiencias de Brooks al momento de dirigir el desarrollo de OS/360 en IBM.
1983	(pinnacle, 2016)	Aparece la empresa Oracle con el software Primavera, en donde su modelo de negocio estaba basado en construir un software de gestión de proyectos para ser vendido a través de una red de canales de distribución. Inicialmente el software se posicionó en la construcción y empresas de grandes capitales con proyectos de montos elevados.
1984	(Haughey, 2016)	La Teoría de las Restricciones es una filosofía general de gestión que se orienta a ayudar a las organizaciones continuamente para lograr sus objetivos. El título proviene de la visión de que cualquier sistema manejable es limitado en el logro de más de su objetivo por un pequeño número de restricciones, y siempre hay al menos una restricción. El proceso de la Teoría de las Restricciones trata de identificar la restricción y reestructurar el resto de la organización alrededor de ésta mediante el uso de 5 Pasos de Enfoque. Los métodos y algoritmos de la Teoría de las Restricciones pasaron a formar parte de la base de la Administración de Proyectos con Cadena Crítica.
1984	(Miller, 2016)	Microsoft Project inicialmente es creado como y utilizado como una herramienta para realizar un seguimiento a las tareas en marcha que fueron mejorando rápidamente y lanzadas inicialmente para el sistema operativo MS-DOS. El programa se volvió popular ya que proporcionaba herramientas específicas en la gerencia de proyectos que permitieron realizar seguimiento y gestión de recursos, presupuestos y otras tareas. Actualmente Microsoft Project es uno de los software líder en la gerencia de proyectos en el mercado que permite realizar una gran cantidad de funciones en pro de la gerencia de proyectos permitiendo a los usuarios realizar una mejor gestión sobre sus proyectos.
1986	(Haughey, 2016)	SCRUM es un modelo de desarrollo ágil de software fundamentado en el trabajo de múltiples equipos pequeños de una forma intensiva e independiente. En su escrito "El nuevo juego del desarrollo de producto nuevo" (Harvard Business Review, 1986), Hirotaka Takeuchi y Ikujiro Nonaka llamaron a SCRUM como un estilo de administración de proyectos. Más tarde, ellos lo detallaron en "La organización creadora de conocimiento" (Oxford University Press, 1995). Aunque SCRUM fue pretendido para la dirección de proyectos de software, también puede utilizarse para ejecutar equipos de mantenimiento de software o como un proyecto general y un enfoque de gestión de programa.
1989	(Haughey, 2016)	Aunque el concepto de valor Ganado ha estado alrededor del ambiente de las fábricas desde los inicios de 1900, éste vino a tomar relevancia como una técnica de gerencia de proyectos a finales de 1980 e inicios de 1990. En 1989, la Gestión del Valor Ganado fue elevada al Subsecretario de la Defensa para las Adquisiciones y en consecuencia se incluye a la técnica de EVM como parte esencial de la administración de programa y procuración. En 1991, el Secretario de Defensa de los Estados Unidos, Dick Cheney canceló el Programa de la Marina A-12 Avenger II debido a los problemas de desempeño detectados al aplicar la técnica del valor ganado.
1980-1990	(FinancesOnline, 2016)	La historia moderna de software de gestión de proyectos realmente se impulsó en la década de los ochenta y los noventa, cuando los sectores de gestión de la información crecieron de una manera exponencial, especialmente con el surgimiento de los computadores personales y servicios de red. Este crecimiento fue posible por el bajo costo de los computadores que podían realizar múltiples tareas y gestionar eficientemente los calendarios de proyectos complejos, esto permitió que el crecimiento de las técnicas de administración de proyectos, así como los programas de software.
1990-2011	(FinancesOnline, 2016)	Con la aparición del internet, las comunicaciones entre las empresas dieron un giro total con las practicas radicales que se implementaron, permitiendo tener una conectividad mucho más rápida, buscar, obtener información de primera mano, adquirir servicio y productos entre muchas otras actividades, en donde los software de proyectos no se quedaron atrás y fue una de las mejores maneras de empezar a impulsar de manera más contundente los software que ya se establecían. De igual manera a medida de la evolución del internet empresas de software empezaron a ofrecer programas de gestión de proyectos que se podían manejar en línea sin la necesidad de ocupar capacidad de almacenamiento en los computares personales o de oficina.
2012-actualidad	(FinancesOnline, 2016)	El crecimiento inminente de las aplicaciones ha hecho que muchos de los diseñadores de software de proyectos generen aplicaciones de sus software de proyectos que les permita manejar de una manera práctica, ágil y cómoda la información más pertinente de los proyectos en los que estén trabajando.

4.3 Marco Teórico

A continuación se hace un resumen de las dos certificaciones más grandes en gerencias de proyectos actualmente utilizadas en todo el mundo:

4.3.1 Guía del PMBOK

Project Management Institute (PMI) es la asociación profesional sin fines de lucro que asocia profesionales relacionados con la gestión de proyectos. Sus principales objetivos son (Jose Montes de Oca Salcedo, 2014):

- Formular estándares profesionales en Gestión de Proyectos.
- Generar conocimiento a través de la investigación.
- Promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación.

El Project Management Institute (PMI) ha estado trabajando en la definición que constituye el cuerpo de conocimiento de manejo de proyectos desde mediados de los 80s, constituyendo así en los 90s el Project Management Body of Knowledge of the Project Management Institute (PMBOK).

La dirección de proyectos puede entenderse como un conjunto de procesos interdependientes que, si son desarrollados y ejecutados de manera integrada y coordinada, permiten alcanzar los objetivos planteados.

De acuerdo con el estándar PMI, los procesos de dirección de proyectos pueden ser organizados en los siguientes cinco grandes grupos, constanding cada uno de ellos de uno o

varios procesos (Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (GUÍA DEL PMBOK), 2013):

- *Procesos de iniciación*, aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- *Procesos de planificación*, aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- *Procesos de ejecución*, aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- *Procesos de monitoreo y control*, aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- *Procesos de cierre*, aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

De acuerdo a lo propuesto por la Guía del PMBOK, hay una interacción por parte de estos grupos de procesos y unas áreas de conocimiento como se muestra en la figura 1, esta relación ayuda al gerente y equipo de trabajo culminar de manera adecuada con todos los requerimientos pactados inicialmente y una satisfacción total con el producto final.

Figura 1.

Mapa de procesos de la Guía del PMBOK (Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2013)

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work	4.4 Monitor and Control Project Work 4.5 Perform Integrated Change Control	4.6 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Time Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Resources 6.5 Estimate Activity Durations 6.6 Develop Schedule		6.7 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality Management	8.2 Perform Quality Assurance	8.3 Control Quality	
9. Project Human Resource Management		9.1 Plan Human Resource Management	9.2 Acquire Project Team 9.3 Develop Project Team 9.4 Manage Project Team		
10. Project Communications Management		10.1 Plan Communications Management	10.2 Manage Communications	10.3 Control Communications	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses		11.6 Control Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurements	12.3 Control Procurements	12.4 Close Procurements
13. Project Stakeholder Management	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Management	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Control Stakeholder Engagement	

4.3.2 PRINCE 2

Prince2 es un término que proviene del acrónimo Projects in Controlled Environments y es método para la gestión de proyectos eficaz utilizada ampliamente por el gobierno del Reino Unido. Este método de gestión de proyectos se basa principalmente en las siguientes características (PRINCE2, 2016):

- Enfocarse en la justificación empresarial del proyecto.
- Definir la estructura organizacional y el equipo del proyecto.
- Productos basados en el criterio de planificación.
- Énfasis en dividir el proyecto en etapas manejables y controlables.
- Flexibilidad que pueda ser aplicada a un nivel apropiado para el proyecto.

El Prince2 tiene su fundamentación en siete grandes procesos (Jose Montes de Oca Salcedo, 2014) ver figura:

- *Puesta en marcha de un proyecto*, en esta parte se establece un resumen del proyecto en donde se describe a grandes rasgos cuál es su objetivo y a justificación que esta tiene para llevarse a cabo, adicionalmente se conforma el equipo del proyecto.

Dentro de las actividades que se realizan en este proceso se puede encontrar designar una junta de proyecto ejecutiva y el jefe de proyecto, diseñar un equipo de gestión de proyecto, designar un equipo de gestión del proyecto, preparar el informe preliminar del proyecto, definir la aproximación al proyecto, planificar la etapa de inicio (Suárez, 2010).

- *Dirección de un proyecto*, en esta etapa se determina la forma en la que la junta de proyecto debe controlar la totalidad del proyecto, es decir, deciden la forma en que se

debe autorizar un plan de etapas, la manera en que se le da inicio y cierre a un proyecto y la asignación de la dirección para propósitos específicos.

Dentro de las actividades que se realizan en este proceso se puede encontrar autorizar la puesta en marcha del proyecto, autorizar el proyecto, autorizar un etapa o plan de excepción, dirección a medida, confirmar el cierre del proyecto (Suárez, 2010).

- *Iniciar el proyecto*, esta parte se basa en la puesta en marcha del proyecto y el resumen del proyecto, este resumen contribuye con la configuración del caso de negocio, confirma la existencia de un caso de negocio viable y re evalúa los riesgos.

Dentro de las actividades que se realizan en este proceso se encuentra planificar la calidad, planificar el proyecto, refinar el caso de negocio y los riesgos, establecer el control del proyecto, establecer los archivos del proyecto, ensamblar el documento de iniciación del proyecto (Suárez, 2010).

- *Gestión de los límites de las fases*, esta parte se realiza al final de una etapa en donde el proceso debe determinar el riesgo del modelo de negocio, el plan de modificación según sea necesario y lo que debe hacerse en el caso de que una etapa ha ido más allá de su tolerancia.

Dentro de las actividades que se realizan en este proceso se encuentra planificar una etapa, actualizar el plan de proyecto, actualizar el plan de negocio del proyecto, actualizar el registro de riesgos, informar el fin de la etapa, producir un plan de excepción (Suárez, 2010).

- *Controlar una etapa*, para parte PRINCE2 sugiere que los proyectos deberían ser divididos en etapas y estos subprocesos deben controlarse individualmente, se especifica la forma en el que el progreso debe ser monitoreado y como los aspectos más destacados de los progresos deben ser reportados a la junta de proyectos.

Dentro de las actividades que se realizan en este proceso se encuentra autorizar un paquete de trabajo, evaluar el progreso, capturar incidencias del proyecto, examinar las incidencias del proyecto, revisar el estado de la etapa, redactar informes sobre los temas más relevantes, tomar acciones correctivas, elevar incidencias del proyecto y recibir un paquete de trabajo terminado (Suárez, 2010).

- *Gestión de la entrega de productos*, para esta parte se tiene el propósito de controlar la relación entre el gerente del proyecto y el equipo de trabajo mediante la colocación de requisitos formales relativos a la aceptación, ejecución y entrega del proyecto de trabajo.

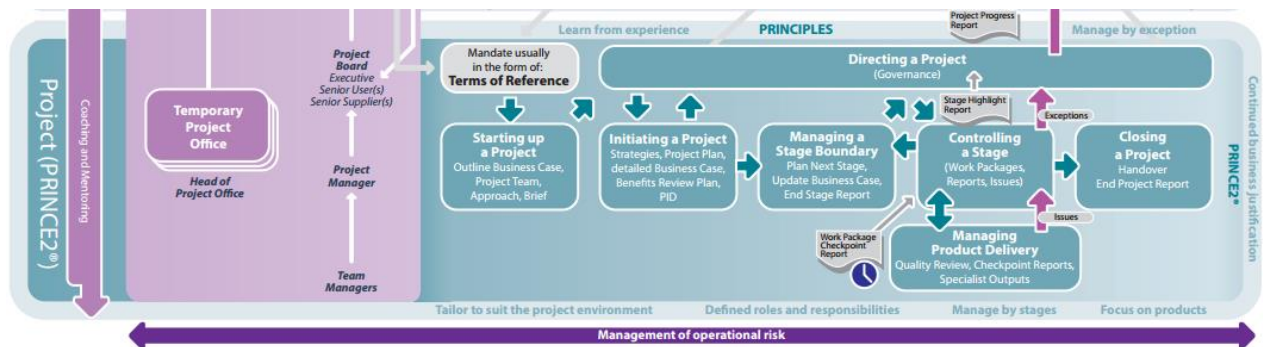
Dentro de las actividades que se realizan en este proceso se encuentran aceptar un paquete de trabajo, ejecutar un paquete de trabajo y entregar un paquete de trabajo.

- *Cierre del proyecto*, es cuando el proyecto debe ser cerrado formalmente con la liberación total de los recursos asignados y se evalúa la totalidad del proyecto con sus acciones posteriores.

Dentro de las actividades que se realizan se encuentran poner fin al encargo del proyecto, identificar acciones posteriores y revisión de evaluación del proyecto.

Figura 2.

Mapa de procesos de Prince2 para gerencia de proyectos (PRINCE2, 2016)



De acuerdo a la información anterior se establece la siguiente identificación de variables dependientes e independientes sobre los softwares de gerencia de proyectos (Ver tabla 4).

Tabla 4.
Identificación de variables y covariables

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	AUTOR	COVARIABLE	
			ENFOQUE DADO POR EL AUTOR	PROCEDIMIENTO PROPUESTO POR EL AUTOR
Análisis de las ventajas y desventajas de los software empleados en la gerencia de proyectos.	Diagrama visualización de las actividades	(Kielmas, 2016)	Un diagrama de Gantt es una representación gráfica y simultánea tanto de planificación como de programación concreta del proyecto. Mediante el uso del diagrama de Gantt podemos representar y monitorizar el desarrollo de las distintas actividades de un proyecto durante un período de tiempo, de manera fácil y rápida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir que deseamos planificar/monitorizar con el nivel de detalle deseado. 2. Dividir el proyecto en fases o tareas, determinando la duración de cada una de estas. 3. Diseñar un cuadro o tabla colocando de izquierda a derecha y en el eje superior de las "X" las unidades de tiempo. Las fases o tareas se colocaran de arriba abajo en el eje de las "Y" a la izquierda. 4. Las tareas o fases se representarán mediante barras horizontales con una longitud equivalente al periodo de tiempo la duración de cada una de las fases.
	Estructura Desglose de Trabajo - EDT	(Elnaz Siami-Irdemoosa, 2015)	Organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientar a los entregables o "productos del trabajo" que son el resultado del esfuerzo y no el esfuerzo en sí. 2. El proceso de desglose o descomposición debe ser progresivo y representar siempre el alcance completo.
	Ruta crítica del proyecto - CPM	(Cristobal, 2013)	Originalmente, el método de la ruta crítica consideró solamente dependencias entre los elementos terminales. Un concepto relacionado es la cadena crítica, la cual agrega dependencias de recursos. Cada recurso depende del manejador en el momento donde la ruta crítica se presente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar todas las actividades que involucra el proyecto, lo que significa, determinar relaciones de precedencia, tiempos técnicos para cada una de las actividades. 2. Construir una red con base en nodos y actividades (o arcos, según el método más usado), que implican el proyecto. 3. Analizar los cálculos específicos, identificando la ruta crítica y las holguras de las actividades que componen el proyecto.
	Evaluación y revisión técnica de programas - PERT	(Manrique, 2014)	Es un método para analizar las tareas involucradas en completar un proyecto dado, especialmente el tiempo para completar cada tarea, e identificar el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto total.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo de los tiempos de inicio y término más tempranos. 2. Cálculo de los tiempos de inicio y término más tardíos. 3. Holguras, actividades críticas y rutas críticas.
	Tiempo de utilización y desempeño de los programas	(Robert Pellerin, 2013)	Los paquetes de software de gestión de proyectos en general, facilitan la integración de los datos del proyecto, la interacción con los sistemas de la empresa y	1. Variables de investigación datos sobre características de los proyectos, la utilización del sistema y el desempeño del proyecto fueron obtenidos por la empresa.

<p>Tipo de plataforma y almacenamiento de la información</p>	<p>(Riveros, 2014)</p>	<p>la inter operabilidad con la nueva. Además de optimizar la productividad de los equipos, el sistema permite tomar mejores decisiones para mantener una ventaja competitiva y para implementar una gestión de proyectos efectiva. Este tipo de software se compone de subsistemas desarrollados para tratar diversos aspectos de la gestión del proyecto: adquisición, construcción, control de costos, planificación, etc.</p> <p>Actualmente se encuentran múltiples software de gestión de proyectos en el mercado, los cuales tienen diversas herramientas y funciones especializadas, de acuerdo al sector al que se enfocan. Dentro de este universo existen principalmente dos tipos de software de gestión de proyectos, el primero está basado en la instalación del software en el equipo y el segundo se trata del uso de tecnología en la nube, en la cual pueden entrar varios usuarios al mismo tiempo, pero con limitación en funciones.</p>	<p>2. Datos del proyecto datos agregados de 21 proyectos de ingeniería ejecutadas (o ejecutadas) por la empresa asociada fueron recolectados.</p> <p>3. Metodología basada en el concepto de "ajustar la desviación de perfil", teniendo como premisa que el grado de cumplimiento de un perfil ideal está positivamente relacionada con el rendimiento.</p> <p>1. Identificar diferentes tipos de software de proyectos existentes.</p> <p>2. Determinación de características técnicas a comprar.</p> <p>3. Determinación de subconjuntos de tareas a comparar.</p> <p>4. Desglose de principales características de software elegido como el mayor candidato a ser implementado en la empresa.</p>
--	------------------------	---	---

En la actualidad existen gran cantidad de software en gerencia de proyectos que permiten mayor agilidad y control a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto, de acuerdo a la tabla 1 y tabla 2 estos son los veinte software base sobre los cuales se va a desarrollar el trabajo.

Tabla 5.
Software base en gerencia de proyectos

SOFTWARE	TIPOLOGIA
Ms Project	PC
Primavera	PC
Basecamp	Aplicación.
ProactiveOffice	Online
Goplan	Online
Zoho Projects	Online
Redmine	Online
OpenProject	PC
Collabtive	Online
ProjectLibre	PC
Wrike	Online y aplicación.
MobiDB Project Management	Aplicación.
dotProject	Online
eprowin Project	Aplicación.
ACTIVE COLLAB	Online
GanttProject	PC
ITM Platform	Online y aplicación.
RationalPlan	PC
Smartsheet	Online y aplicación.
Easy Projects	Online y aplicación.

5. METODOLOGIA

Para establecer la metodología adecuada para el proyecto de grado se consultó y se estructuró de la siguiente manera: (Roberto Hernández Sampieri, 2010):

5.1 Enfoque de investigación

De acuerdo a lo establecido para este proyecto se utilizará una metodología con enfoque cualitativo y cuantitativo el cual va a estar basado en la identificación de los diferentes software de gerencia de proyectos que se puedan encontrar en el mercado, una vez determinado esto se procederá a realizar una diferenciación entre cada uno de ellos mostrando ventajas y desventajas que puedan generar mayores beneficios para elección de la herramienta adecuada.

5.2 Alcance

El estudio va a tener un alcance tipo descriptivo en el cual se van a evidenciar los tipos de software en gerencia de proyectos que hay, cuáles son sus características básicas y cuáles los diferencian, por último se generaran criterios de elección cuantitativos de software de acuerdo a la literatura desarrollada y a la experiencia de los autores.

5.3 Diseño

Este trabajo se va a realizar con un diseño no experimental, el cual se va a caracterizar por la manipulación de la información ya existente de los softwares, se observara sus funciones y aplicaciones que tienen a la hora de enfrentarse en la gerencia de proyectos.

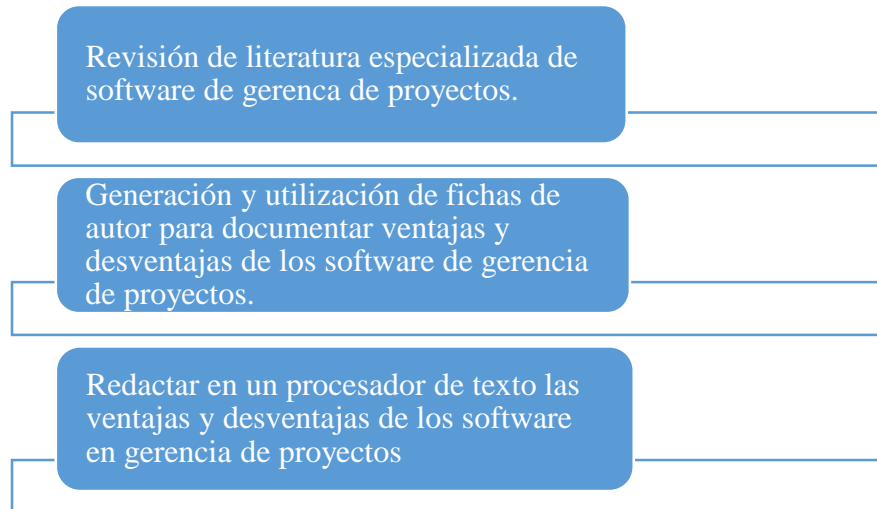
5.4 Fases

A continuación se mostrara los pasos a seguir para dar cumplimiento al objetivo planteado de encontrar las ventajas y desventajas de los software utilizados en la gerencia de proyectos.

5.4.1 Fase 1

Para dar cumplimiento al objetivo número uno planteado en la elaboración de este trabajo, se realizó el procedimiento mostrado en la figura 3.

Figura 3.
Procedimiento para el alcance del objetivo específico 1

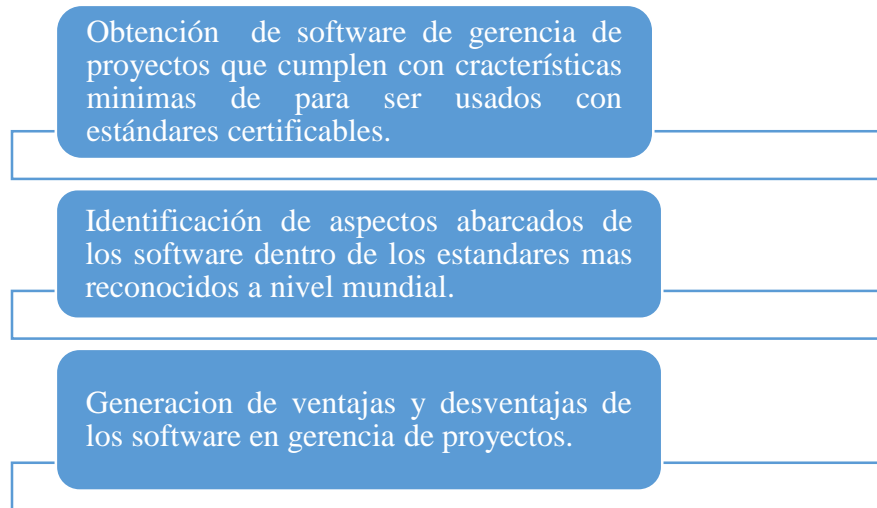


De acuerdo a lo anterior, el cumplimiento del primer objetivo específico se logró plasmando en un documento de Word toda la teoría especializada referente a los software de gerencia de proyectos, identificando sus funciones representativas y campo de aplicación y la tipología sobre la cual basan su tecnología permitiendo así identificar aspectos comunes y no comunes entre estos software.

5.4.2 Fase 2

Para dar cumplimiento al objetivo específico dos, se tomó como insumo la información depurada en el paso anterior y se generó un análisis cualitativo y cuantitativo sobre cuáles son las ventajas y desventajas de los software de gerencia de proyectos de acuerdo a los aspectos identificados como críticos dentro de la elaboración de criterios. El procedimiento se elaboró de la siguiente manera:

Figura 4.
Procedimiento para el alcance del objetivo específico 2



5.4.3 Fase 3

Para alcanzar el objetivo número tres, se realizó una monografía en donde expresa toda la investigación realizada de la información de software de gerencia de proyectos, la manera en que estos ayudan y facilitan la gestión, diferencias y similitudes entre ellos, relaciones de tienen referente a los estándares internacionales certificables y las facilidades adicionales que trae el hacer uso de estos software. Los componentes de la estructura de la monografía se determinan en la figura 5 así:

Figura 5.

Estructura de monografía para el alcance del objetivo específico 3

Monografía



- Título
- Autores
- Resumen
- Introducción
- Contenido
- Bibliografía

6. RESULTADOS

6.1 Resultados. Fase 1

Dentro de las organizaciones uno de los factores que más importancia tiene para su desarrollo y crecimiento es la forma en que se planean, administran y controlan los proyectos, por eso es fundamental tener una buena forma de organizarlos y que los interesados puedan acceder a ellos de forma rápida y efectiva.

En el mercado se ofrecen algunos programas de carácter que cumplen con diferentes características, los cuales tienen la función de ayudar a gestionar los proyectos correctamente; los grupos de trabajo pueden estar en la misma oficina o trabajar remotamente desde cualquier parte del planeta, lo que facilita el manejo de información en las organizaciones globalizadas de la actualidad.

De acuerdo a esto a continuación se presentan algunos requisitos que se consideran imprescindibles para acertar en la elección del software que mejor se adapte a las necesidades del usuario final y cumpla con las características mínimas de utilización:

- **Tipo Software (Online, PC, Móvil).** Las ventajas del uso de un software son numerosas y las herramientas existentes en la actualidad nos permite desligarnos de paradigma tradicionales y han alcanzado un nivel funcional que permite utilizarlas en diferentes ambientes.
- **Usabilidad.** Fácil, usable e intuitivo. Éste es un aspecto fundamental que permitirá hacer un primer filtro en la evaluación de cualquier aplicación.

- **Versión o periodo de prueba (Trial).** La mejor forma de acertar en la elección es probarlo. Por eso, es importante elegir aplicaciones que cuenten con versión o periodo de prueba para poder hacer una evaluación previa.
- **Escalabilidad.** Es fundamental analizar bien los distintos planes de precios ofertados y tener visión de largo plazo. Es importante conocer si el proveedor ofrece planes más avanzados que el elegido en un primer momento, que permitan adaptarse a las posibles necesidades futuras.
- **Funciones básicas.** Un software de gestión de proyectos debe incluir, al menos, algunas funciones mínimas elementales como son la gestión de múltiples proyectos, la delegación de tareas a usuarios, la agenda o los informes de tiempo.
- **Distintos perfiles, distintas necesidades.** En función del tipo de organización y de tipo de proyecto a realizar, será necesario que el software cubra las necesidades de distintos miembros implicados en el proyecto como pueden ser los jefes de proyecto, más centrados en la coordinación, o los miembros del equipo con mayor foco en la comunicación y reflejo de su trabajo diario.

Tabla 6.
Matriz de selectividad de software

SOFTWARE	TIPOLOGÍA	USABILIDAD	TRIAL	ESCALABILIDAD	FUN BASICAS	PERFILES
Ms Project	PC	X	X	X	X	X
Primavera	PC	X	X	X	X	X
Basecamp	Aplicación.	X	X		X	X
ProactiveOffice	Online	X	X		X	
Goplan	Online	X	X		X	X
Zoho Projects	Online	X	X		X	X
Redmine	Online	X	X		X	
OpenProject	PC	X	X		X	
Collabtive	Online	X	X	X	X	X
ProjectLibre	PC	X	X		X	
Wrike	Online y aplicación.		X	X	X	
MobiDB Project Management	Aplicación.		X		X	
dotProject	Online	X	X		X	X
eprowin Project	Aplicación.	X	X			X
ACTIVE COLLAB	Online	X	X	X	X	X
GanttProject	PC	X	X		X	
ITM Platform	Online y aplicación.	X	X	X	X	X
RationalPlan	PC		X	X	X	
Smartsheet	Online y aplicación.	X	X	X	X	X
Easy Projects	Online y aplicación.	X	X	X	X	X

De acuerdo a lo mostrado en la tabla 6, se puede observar los veinte software base en gerencia de proyectos comparados con características básicas propuestas como como requerimientos mínimos de aceptación para ser utilizados con estándares certificados a nivel mundial en la gerencia de proyectos. Aquí se establece que para que un software cumpla con estas características básicas debe cumplir por lo menos con cuatro de los cinco criterios establecidos, esto con el fin de poder generar una profundización en los software que mayor beneficios traen tanto para el equipo del proyecto, el gerente del proyecto y en general para el proyecto total. Como resultado de la comparación de los requerimientos con los programas

se tiene que los que cumplen con estas características mínimas y con los que se va a realizar el trabajo comparativo con los estándares certificables son:

Tabla 7.
Software a comparar con certificaciones internacionales

SOFTWARE	TIPOLOGIA
MS Project	PC
Basecamp	Móvil
Goplan	Online
Zoho Projects	Online
Collabtive	Online
Primavera	PC
ITM Plataforma	Online y aplicación
dotProject	Online
Active Collab	Online
Easy Projects	Online y aplicación.

A partir de la selección de los software mencionados en la tabla 7 se realizó la tabla 8 en donde se muestran unas de las características técnicas mas representativas de los programas en gerencia de proyectos, los cuales ayudaran en la toma de decisiones o en consolidar conocimientos básicos sobre prestaciones y costo de la utilización de cada uno de ellos.

Tabla 8.
Características técnicas de los softwares de proyectos

NOMBRE	MS Project	Basecamp	Goplan	Zoho Project	Collabtive	Primavera	ITM Platform	Dot Project	Active Collab	Easy Projects
Precio x Mes	\$ 25*	\$ 29	\$ 35	\$ 50	Gratis	\$ 3000**	\$181,80	Gratis	\$ 299	\$ 18
Capacidad Nube	N.A.*	2TB	Ilimitado	100 GB	N.A.	N.A.	1 TB	100 GB	500 GB	500 GB
Capacidad Gratis	N.A.	100 GB	25 GB	100 GB	N.A.	N.A.	25 GB	100 GB	5 GB	N.A.
No Proyectos Gratis	N.A.	30 días	40	50	N.A.	N.A.	10	Ilimitados	Ilimitados	N.A.
No Max Proyectos Pago	Ilimitados	Ilimitados	Ilimitados	Ilimitados	N.A.	Ilimitados	Ilimitados	N.A.	Ilimitados	Ilimitados

*El precio está definido en dólares americanos

*N.A. hace referencia a No Aplica

**Hace referencia a un solo pago para utilizar el software

6.2 Resultados. Fase 2

A partir de la información generada que se tiene en la tabla 8, se procede a realizar el análisis de cada uno de los softwares bajo los dos estándares explicados en el numeral 4.3.1 y 4.3.2. Este análisis se realiza a partir de la utilización de las pruebas gratuitas de los softwares, de la información en la página de internet de cada proveedor y de los manuales de usuario en su mayoría y de literatura encontrada sobre los software de proyectos aplicados en el campo de la gerencia.

6.2.1 Resultados. Estándar del PMI (Guía del PMBOK)

De acuerdo a este estándar internacional del PMBOK, los proyectos se pueden observar desde cinco grandes grupos de procesos sobre los cuales los softwares de gerencia de proyectos elegidos pueden establecer actividades en:

Tabla 9.

Software de proyectos y su relación con los procesos de gerencia de proyectos del PMBOK

SOFTWARE	TIPO	INICIO	PLANEACION	EJECUCION	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE
Project	PC		X	X	X	
Basecamp	Aplicación			X	X	
Goplan	Online			X	X	
Zoho Projects	Online			X	X	
Collabtive	Online			X	X	
Primavera	PC		X	X	X	
ITM Platform	Online y Aplicación		X	X	X	X
dotProject	Online		X	X	X	
Active Collab	Online		X	X	X	X
Easy Projects	Online y Aplicación		X	X	X	

Los procesos de gestión de proyectos son aplicables a la mayor parte de los proyectos en la mayoría de las ocasiones. Sin embargo, es preciso realizar un análisis en cada proyecto para determinar el grado de formalidad que debe tener cada proceso, eliminando o dando un grado de formalidad menor a aquellos procesos que tan sólo proporcionen beneficios marginales. Siguiendo esta lógica y entendiendo que aparte de los grupos de procesos también se dispone de las áreas de conocimiento en la tabla 10 se relacionan los softwares de proyectos con sus funciones, su proceso y su área de conocimiento.

Tabla 10.

Software de proyectos y sus funciones generales dentro de los procesos de la gestión de proyectos bajo la guía del PMBOK

Grupo de Proceso	Área de Conocimiento	Software	Funciones
<i>Inicio</i>	Integración Comunicación		
<i>Planeación</i>	Integración Alcance Tiempo Costo Calidad Comunicación RR.HH Riesgo Adquisiciones	MS Project Primavera ITM Platform dotProject Active Collab Easy Projects	Creación de recursos ya sean tipo material o por tiempo Permite la planificación de las actividades mediante el uso de diagramas de red o software de terceros para la creación de tareas a partir de WBS Asignación de recursos a las actividades del proyecto Reasignación de recursos según actividades
<i>Ejecución</i>	Integración Calidad RR.HH Comunicación Adquisiciones	MS Project Primavera ITM Platform dotProject Active Collab Easy Projects	Asignación de porcentaje de avance de cada actividad Asignación de costos y evaluación vs lo planificado Sobreasignación de recursos
<i>Seguimiento</i>	Integración Alcance Tiempo Costos Calidad RR.HH Comunicación Riesgos Adquisiciones	MS Project Primavera	Seguimiento de actividades en diagrama de Gantt Seguimiento de recursos Seguimiento de costos Comparación de avance en costo y tiempo real vs el planificado
		Basecamp Goplan Zoho Projects Collabtive ITM Platform dotProject Active Collab	Integración de documentos entre los miembros del equipo Seguimiento a las actividades con porcentaje de avance Comunicación en tiempo real con los miembros del equipo Chequeo de la actividades por los miembros del equipo Disponibilidad multiplataforma

		Easy Projects	
<i>Cierre</i>	Integración Adquisiciones	ITM Platform Active Collab	Permite realizar el cierre de fases o de todo el proyecto Permite realizar y manejar documentos del proyecto para realizarles seguimientos, cierre de los contratos que ya han terminado su vigencia o que se han cumplido en su totalidad.

6.2.2 Resultados. Estándar de PRINCE2

De acuerdo al estándar internacional de PRINCE2, los proyectos se pueden observar desde siete grandes grupos de procesos sobre los cuales los softwares de gerencia de proyectos elegidos pueden establecer actividades en:

Tabla 11.

Procesos del PRINCE2 aplicado a los software de gestión de proyectos.

Software	Puesta en Marcha	Dirección Proyecto	Inicio Proyecto	Gestionar Limite Fase	Controlar Etapa	Gestionar Entrega Producto	Cierre Proyecto
MS Project		X	X	X	X	X	X
Basecamp				X	X	X	
Goplan				X	X	X	
Zoho Projects		X		X	X	X	
Collabtive		X		X		X	X
Primavera			X	X	X	X	
ITM Platform	X	X	X	X	X	X	X
dotProject			X	X	X	X	
Active Collab	X	X	X	X	X	X	X
Easy Projects		X	X	X	X	X	

De igual manera que para Los procesos de gestión de proyectos son aplicables a la mayor parte de los proyectos en la mayoría de las ocasiones. Sin embargo, es preciso realizar

un análisis en cada proyecto para determinar el grado de formalidad que debe tener cada proceso, eliminando o dando un grado de formalidad menor a aquellos procesos que tan sólo proporcionen beneficios marginales. Siguiendo esta lógica y entendiendo que aparte de los grupos de procesos también se dispone de las áreas de conocimiento en la tabla 12 se relacionan los softwares de proyectos con sus funciones, su proceso y su subproceso.

Tabla 12.

Software de proyectos y sus funciones generales dentro de los procesos de la gestión de proyectos bajo el estándar PRINCE2

Grupo de Proceso	Subprocesos	Software	Funciones
<i>Puesta en Marcha</i>	Designar junta de proyecto ejecutiva y jefe de proyecto Diseñar equipo de gestión de proyecto Designar equipo de gestión del proyecto Informe preliminar del proyecto Aproximación al proyecto Planificar etapa de inicio	ITM Platform Active Collab MS Project Basecamp	Permite la creación y definición del equipo de trabajo, del jefe del proyecto y de los interesados del proyecto, con asignación de responsabilidades. Permite el almacenamiento, comentar, agrupar y generar documentos propios del proyecto que pueden aparecer en modo público o privado.
<i>Dirección Proyecto</i>	Puesta en marcha del proyecto Autorizar el proyecto Autorizar un etapa o plan de excepción Dirección a medida Confirmar el cierre del proyecto	ITM Platform Active Collab MS Project Zoho Project Collabtive	Permite la generación y almacenamiento de documentos que permitan la aprobación y puesta en marcha del proyecto. Permite generar informes de progresos. Permite generar plan a medidas o de excepción en casos de ser requeridos a lo largo del proyecto.
		Easy Projects Basecamp Goplan	Permite por medio de generación de mensajes de correo interno, la aceptación y autorización de puesta en marcha del proyecto. Permite generar plan de actividades específicas para miembros del equipo con el fin de realizar dirección de etapas a medida o con cambios específicos.
<i>Inicio Proyecto</i>	Planificar la calidad Planificar el proyecto Ajustar el caso de negocio y los riesgos Control del proyecto Archivos del proyecto Documento de iniciación del proyecto	ITM Platform Active Collab Easy Projects MS Project	Se puede realizar generación de archivos en donde se pueden consignar planes para el inicio de un proyecto y realizar modificaciones cuando sea necesario. Generación y asignación de recursos y personas a cargo de las actividades para ver relaciones y porcentaje de avance de cada actividad Asignación de costos y evaluación vs lo planificado
		Primavera dotProject Zoho Project Goplan	Asignación de costos y evaluación vs lo planificado Generación y asignación de recursos y personas a cargo de las actividades para ver relaciones y porcentaje de avance de cada actividad Sobreasignación de recursos
<i>Gestionar Limite Fase</i>	Planificar una etapa Actualizar el plan de proyecto Actualizar el plan de negocio	Primavera ITM Platform dotProject Active Collab Easy Projects MS Project	Seguimiento y asignación de actividades en diagrama de Gantt Seguimiento y asignación de recursos Seguimiento y asignación de costos Comparación de avance en costo y tiempo real vs el planificado

	Actualizar registro de riesgos Informar fin de la etapa Producir plan de excepción	ITM Platform dotProject Active Collab Easy Projects Goplan	Integración de documentos entre los miembros del equipo Seguimiento a las actividades con porcentaje de avance Comunicación en tiempo real con los miembros del equipo Chequeo de la actividades por los miembros del equipo
<i>Controlar Etapa</i>	Autorizar paquete de trabajo Evaluar el progreso Capturar y examinar incidencias del proyecto Estado de la etapa Redactar informes Acciones correctivas Elevar incidencias del proyecto Recibir un paquete de trabajo terminado	Primavera ITM Platform Active Collab dotProject Easy Projects MS Project Zoho Project	Permite la asignación de tareas a grupos miembros del equipo y seguimiento de porcentaje completado de las actividades Genera tablas y diagramas de reportes globales de la información del proyecto Permite la implementación de nuevas incidencias y el seguimiento de las mismas para mirar que su comportamiento sea el adecuado Permite saber el estado en cuanto a tiempo y porcentaje cumplido de las actividades
		ITM Platform Active Collab dotProject Easy Projects Goplan	Producir informes de seguimiento para ser presentados a la junta de proyectos
<i>Gestionar Entrega Producto</i>	Aceptar un paquete de trabajo Ejecutar y entregar un paquete de trabajo	ITM Platform Active Collab Easy Projects MS Project Collabtive	Permite la generación de documentos que contengan el plan de trabajo para la entrega de productos Permite dar concepto de aceptación de los documentos y entre del producto final de acuerdo a las especificaciones documentada
		Primavera dotProject ITM Platform Active Collab Easy Projects Goplan	Permite seguimiento del trabajo realizado Avisa sobre tareas y fases terminadas Realiza la gestión de los riesgos
<i>Cierre Proyecto</i>	Poner fin al encargo del proyecto Identificar acciones posteriores Revisión de evaluación del proyecto	ITM Platform Active Collab MS Project Goplan Collabtive	Permite dar aceptación de cumplimiento del producto final de acuerdo a los reportes generados y documentados del proyecto Permite documentar y verificar que las incidencias del proyecto estén concluidas Organizar el registro de archivos del proyecto Proporciona estadísticas sobre rendimiento del proyecto Preparar y documentar un plan para comprobar las actividades a llevar a cabo después de la finalización de todo el trabajo

6.2.3 Resultados. Criterios de Gestión de Proyectos.

A continuación se desarrolla una tabla de criterios que permita a través de su lectura identificar la fortaleza o no de los diferentes softwares en la gestión de proyectos. Los criterios se establecieron por medio de la literatura especializada y la experiencia de los integrantes del equipo quienes realizan este trabajo (Lornel Rivas, 2010). Como criterios están:

Tabla 13.
Criterios de Gestión de Proyectos

Criterio	Descripción
Estimación de costos y agendas	Estimación de costos y agendas incluyendo su representación gráfica mediante diagramas
Planificación	Entrada y análisis de datos de planificación de proyecto, incluyendo la asignación de tareas, responsabilidades y recursos.
Seguimientos de proyectos	Entrada de datos sobre actividades del proyecto, incluyendo la gestión de incidentes
Items de riesgos	Riesgos asociados con un elemento de un modelo, considerando prioridades, niveles de importancia
Items de esfuerzos	Detalles sobre el esfuerzo requerido para ciertas actividades, asociado con un elemento de un modelo
Anexo de métricas	Especificación de métricas para cualquier elemento de un modelo

Para establecer los pesos se utiliza la siguiente formula:

$$P_e = O \times I$$

Donde,

P_e = Valor esperado.

O = Ocurrencia.

I = Impacto.

Ocurrencia hace referencia a en que porcentaje afecta la no realización adecuada de este criterio en una escala de 0,0 a 1, donde 1 es la mayor ocurrencia.

Impacto hace referencia a que tanto afecta esta variable a la gerencia de proyectos en una escala de 0 a 5, donde 5 es el mayor impacto.

Tabla 14.*Estimación de los pesos por cada criterio*

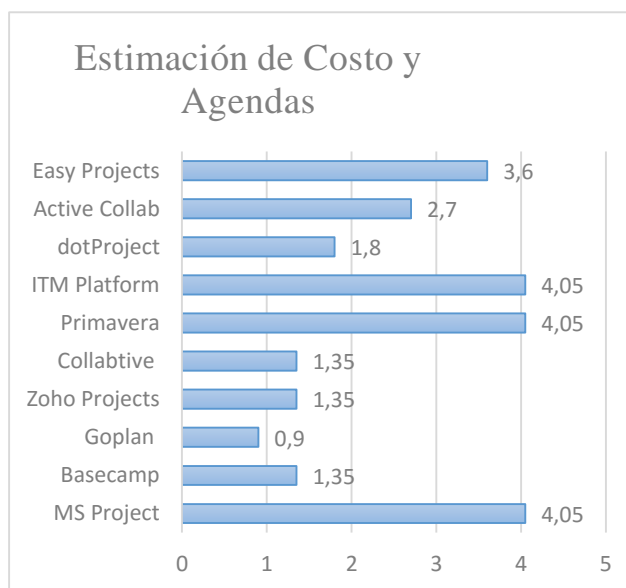
Criterio	O	I	Pe
Estimación de costos y agendas	0,9	5	4,5
Planificación	0,6	4	2,4
Seguimientos de proyectos	1	5	5
Items de riesgos	0,4	3	1,2
Items de esfuerzos	0,7	3	1,8
Anexo de métricas	0,4	2	0,8

Con los criterios anteriormente establecidos y con los pesos encontrados se realizan los siguientes hallazgos:

Tabla 15.*Criterio estimación de costos y agendas*

Software	Estimación de costos y agendas			
	N* / PE	N	Pe	TOTAL
MS Project	0,9	4,5	4,05	
Basecamp	0,3	4,5	1,35	
Goplan	0,2	4,5	0,9	
Zoho Projects	0,3	4,5	1,35	
Collabtive	0,3	4,5	1,35	
Primavera	0,9	4,5	4,05	
ITM Platform	0,9	4,5	4,05	
dotProject	0,4	4,5	1,8	
Active Collab	0,6	4,5	2,7	
Easy Projects	0,8	4,5	3,6	

*N está en una escala de 0,0 a 1 y hace referencia a que tanto ayuda el software a la realización de cada criterio.



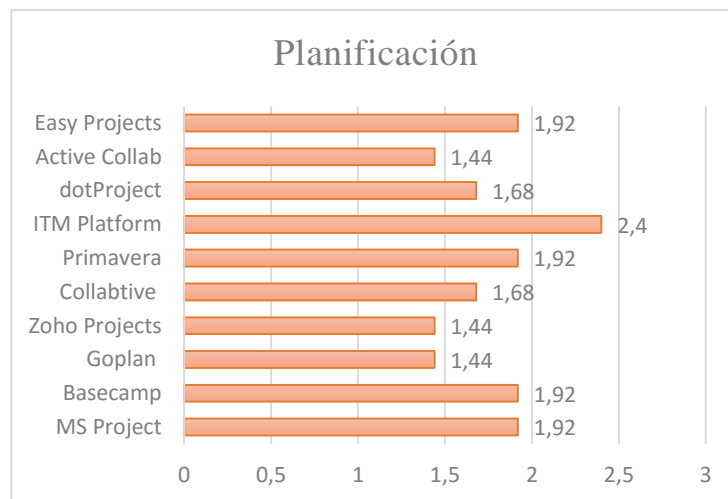
Para este criterio de estimación de costos y agendas existen tres softwares que generan mayor cantidad de prestaciones los cuales son ITM Plataforma, Primavera y MS Project, es decir, que al momento de generar calendarios, recordatorios, seguimientos actividades, porcentaje de cumplimiento de actividades, estimación de costos de actividades y costos de

proyectos completos, estos programas serían los más indicados para proporcionar las mejores ayudas.

Tabla 16.

Criterio planificación

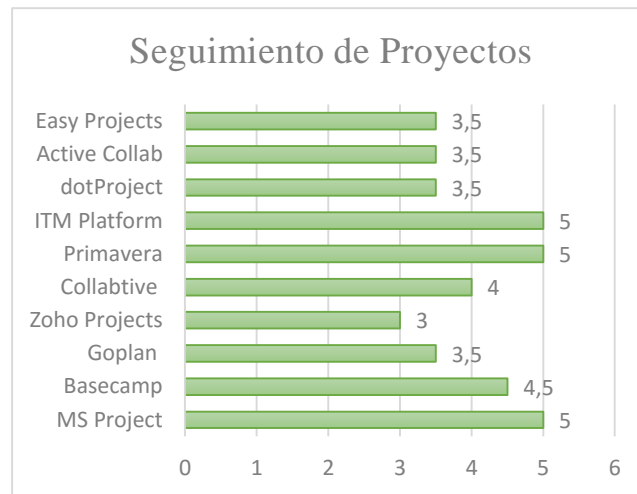
Software	Planificación			
	N / PE	N	Pe	TOTAL
MS Project	0,8	2,4		1,92
Basecamp	0,8	2,4		1,92
Goplan	0,6	2,4		1,44
Zoho Projects	0,6	2,4		1,44
Collabtive	0,7	2,4		1,68
Primavera	0,8	2,4		1,92
ITM Platform	1	2,4		2,4
dotProject	0,7	2,4		1,68
Active Collab	0,6	2,4		1,44
Easy Projects	0,8	2,4		1,92



En planificación destaca el software ITM Platform que aunque tenga una ponderación de 2,4 que pareciera a simple vista baja, es uno de los pocos programas que puede manejar documentos, es decir, tienen compatibilidad con diversas extensiones de archivo, permite el almacenamiento ilimitado de documentos y la modificación y generación de archivos escritos, lo cual muy pocos software de proyectos pueden realizar.

Tabla 17.
Criterio Seguimiento de Proyectos.

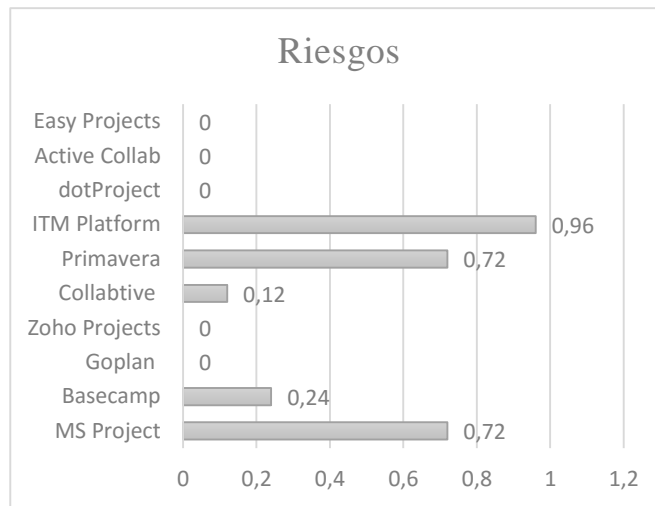
Software	Seguimientos de Proyectos			
	N / PE	N	Pe	TOTAL
MS Project	1	5	5	
Basecamp	0,9	5	4,5	
Goplan	0,7	5	3,5	
Zoho Projects	0,6	5	3	
Collabtive	0,8	5	4	
Primavera	1	5	5	
ITM Platform	1	5	5	
dotProject	0,7	5	3,5	
Active Collab	0,7	5	3,5	
Easy Projects	0,7	5	3,5	



En seguimiento de proyectos existen tres softwares que destacan sobre los otros que son ITM Plataforma, Primavera y MS Project, es decir, que estas tres programas son las herramientas más útiles a la hora de realizar cualquier tipo de seguimiento a las variables de los proyectos, ya sea en cronograma, actividades y/o presupuestos permitiendo en todo momento monitorear el estado actual y poder generar acciones correctivas o preventivas durante la ejecución o puesta en marcha de actividades.

Tabla 18.
Criterio Riesgos

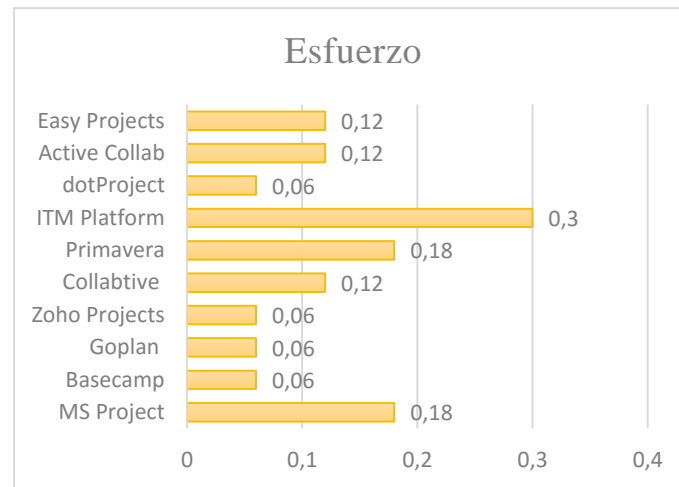
Software	Items de riesgos			
	N / PE	N	Pe	TOTAL
MS Project		0,6	1,2	0,72
Basecamp		0,2	1,2	0,24
Goplan		0	1,2	0
Zoho Projects		0	1,2	0
Collabtive		0,1	1,2	0,12
Primavera		0,6	1,2	0,72
ITM Platform		0,8	1,2	0,96
dotProject		0	1,2	0
Active Collab		0	1,2	0
Easy Projects		0	1,2	0



En el control de los riesgos es donde se encuentra la mayor diferencia entre todas los softwares analizados, casi en su totalidad ninguno maneja los riesgos, sin embargo se puede observar que hay tres que tiene alguna incidencia sobre el manejo de este criterio ellos son ITM Platform, Primavera y MS Project. Cabe destacar que para Primavera y MS Project existen programas complementarios que permite controlar y gestionar los riesgos asociados a un proyecto, y es por esto que el software ITM Platform es quien presenta mayor ponderación ya que dentro del mismo programa se puede saber el tipo de riesgo que se está manejando, su estado y su nivel de exposición.

Tabla 19.
Criterio Esfuerzos

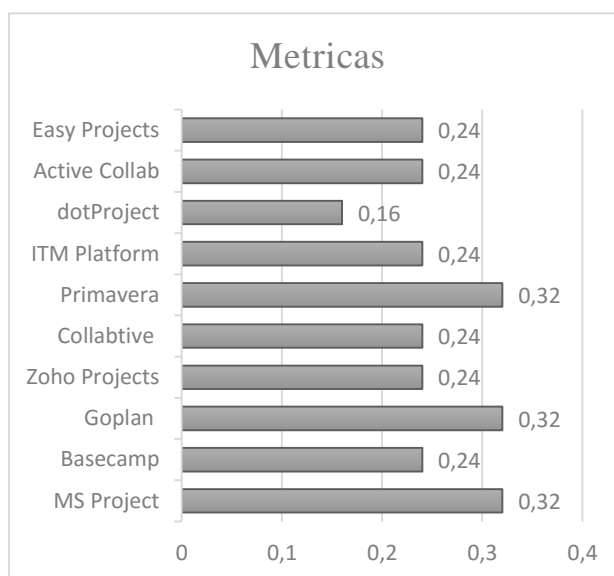
Software	Items de esfuerzos			
	N / PE	N	Pe	TOTAL
MS Project		0,3	0,6	0,18
Basecamp		0,1	0,6	0,06
Goplan		0,1	0,6	0,06
Zoho Projects		0,1	0,6	0,06
Collabtive		0,2	0,6	0,12
Primavera		0,3	0,6	0,18
ITM Platform		0,5	0,6	0,3
dotProject		0,1	0,6	0,06
Active Collab		0,2	0,6	0,12
Easy Projects		0,2	0,6	0,12



En el criterio de esfuerzo ITM Platform es el software que sobrepasa en gran medida a los demás teniendo funcionalidades adicionales de estimaciones de costos y esfuerzos y estimación de esfuerzo de cada uno de los miembros del equipo con sus tareas relacionadas al esquema de la estructura de desglose de trabajo, sin embargo cabe destacar que Primavera y Ms Project cuentan con herramientas suficientes para realizar cálculos y manejo de esfuerzos en las tareas o actividades de los proyectos, los otros software se enfocan más en el cronograma de las actividades pero no desarrollan un cálculo de tareas enfocadas a la necesidad para terminarlas.

Tabla 20.
Criterio Métricas

Software	Anexo de métricas			
	N / PE	N	Pe	TOTAL
MS Project		0,4	0,8	0,32
Basecamp		0,3	0,8	0,24
Goplan		0,4	0,8	0,32
Zoho Projects		0,3	0,8	0,24
Collabtive		0,3	0,8	0,24
Primavera		0,4	0,8	0,32
ITM Platform		0,4	0,8	0,32
dotProject		0,2	0,8	0,16
Active Collab		0,3	0,8	0,24
Easy Projects		0,3	0,8	0,24

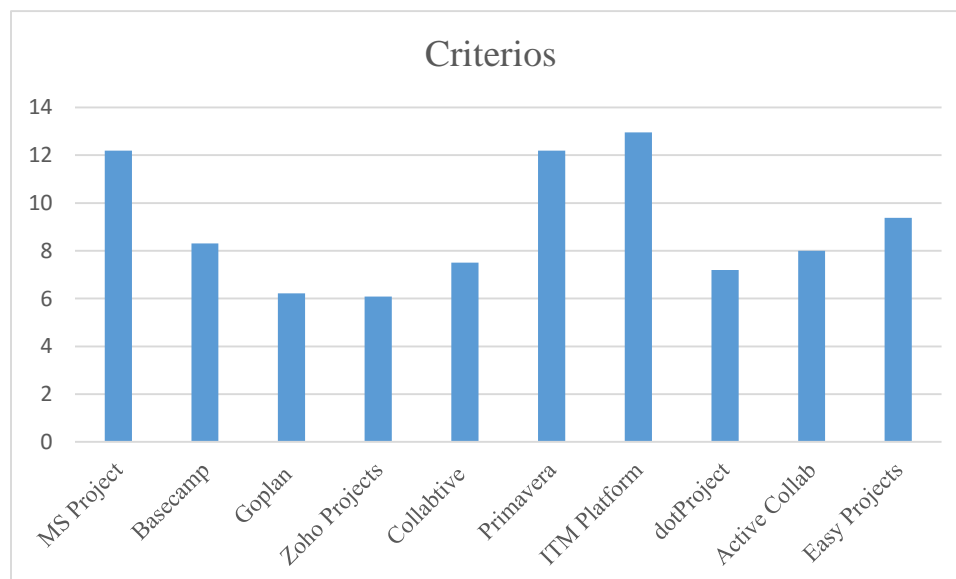


En cuanto a las métricas todos los softwares analizados entregan algún tipo de métrica o indicador, dependiendo de la información que sea capaz de manejar cada uno. Cabe indicar que los software más avanzados en cuanto a la gerencia de proyectos manejan una mayor complejidad de datos, indicadores y factores a controlar que se ven reflejados en que tan profundo se puede analizar los datos que se disponen y que tan asertivos son las decisiones que se toman basadas en esta información.

De acuerdo a la información obtenida por cada uno de los software de gerencia de proyectos frente a los seis criterios de la gerencia de proyectos propuestos se generó la tabla 22. En esta tabla se realiza una visión ampliada de la información anteriormente generada, en donde se observa claramente como es la participación de cada uno de los software dentro de cada uno de los seis criterios y cuál es su puntaje ponderado a través del análisis en conjunto.

Tabla 21.*Tabla resumen de criterios y software de gerencia de proyectos*

SOFTWARE	Estimación de costos y agendas	Planificación	Seguimiento de proyecto	Items de riesgos	Items de esfuerzos	Anexo de métricas	PONDERADO
MS Project	4,05	1,92	5	0,72	0,18	0,32	12,19
Basecamp	1,35	1,92	4,5	0,24	0,06	0,24	8,31
Goplan	0,9	1,44	3,5	0	0,06	0,32	6,22
Zoho Projects	1,35	1,44	3	0	0,06	0,24	6,09
Collabtive	1,35	1,68	4	0,12	0,12	0,24	7,51
Primavera	4,05	1,92	5	0,72	0,18	0,32	12,19
ITM Platform	4,05	2,4	5	0,96	0,3	0,24	12,95
dotProject	1,8	1,68	3,5	0	0,06	0,16	7,2
Active Collab	2,7	1,44	3,5	0	0,12	0,24	8
Easy Projects	3,6	1,92	3,5	0	0,12	0,24	9,38

Figura 6.*Representación gráfica de criterios y software de gerencia de proyectos*

Para confirmar el comportamiento anteriormente visto en los análisis individuales de los criterios, se obtiene que a nivel general se destacan tres softwares de una muestra de diez los cuales son, MS Project, ITM Platform y Primavera. Se puede observar que cuando se necesite tener un mayor control de los proyectos en cuanto actividades a realizar,

cronogramas, calendarios, estimación de costos y esfuerzos y seguimientos continuos para la tomas de decisiones, así mismo se debe elegir una herramienta o software de gerencia de proyectos que permita poder obtener la información apropiada para modificarla y pronosticarla en pro de la toma de decisiones.

Desde un punto de vista cuantitativo podemos observar que las tres aplicaciones sobresalientes son una buena elección para la gestión de proyectos, la elección de cada una de ellas o de una diferente siempre estará relacionada de manera directa de las necesidades de cada usuario, quien determinara cual es la mejor opción para el tipo de proyecto y la empresa en cuestión.

6.3. Resultados. Fase 3

En este numeral lo que se presenta como totalidad para dar cumplimiento a la lo establecido por el objetivo específico número tres, es la presentación escrita y de forma digital de esta monografía la cual contienen toda la literatura consultada, analizada y generada a partir de las ventajas y desventajas de los software en la gerencia de proyectos. En esta monografía se puede encontrar una estructura de título, resumen, introducción, contenido en donde se encuentra antecedentes, marco conceptual, marco teórico y metodología, unos resultados correspondientes al trabajo propuesto y realizado, conclusiones y unas referencias bibliográficas que sirven de soporte de la información utilizada a lo largo del desarrollo del proyecto.

CONCLUSIONES

La gestión de proyectos tiene una oportunidad estratégica para potenciar las capacidades dependiendo de la elección de las herramientas para establecer y llegar al éxito de los proyectos, dentro de ellas es tener un buen software que cumplan con las necesidades de cada uno de los proyectos. Los software para la gestión han experimentado un creciente desarrollo y con las complejas variables del entorno en el que se desenvuelven. Esto representa importantes retos para las decisiones a las que se enfrentan los directores de proyectos.

Estándares y metodologías dirigidos a la gestión de proyectos ayudan a establecer que herramienta en software puede ser la mejor elección, y se debe reconocer que la evaluación y selección están ampliamente influenciados por el contexto donde trabaje el director de proyecto, como puede ser el presupuesto para una herramienta como esta. Se ha observado que la flexibilidad propia de los softwares se refleja en sus prácticas de gestión de proyectos, en sus procesos de desarrollo y en sus relaciones intra e inter organizacionales. Por otro lado, sus restricciones, junto al ambiente competitivo de las industrias del software, motivan a estas empresas a incorporar progresivamente nuevas características las cuales fortalecen su uso.

Ante los cambios que emergen en los software, los directores de proyectos deben tomar decisiones sobre herramientas que ellos esperan satisfagan lo mejor posible sus expectativas. Sin embargo, se observa que existe una percepción general de que los estándares, en los cuales se definen procesos y características para la selección de herramientas, no se adecuan a los softwares organizacionales, siendo común observar impresiones como la de que estos softwares resultan para estas empresas complejos y de difícil acceso. Es así como tales decisiones pueden ocurrir en un entorno marcado por un grado importante de incertidumbre,

dado que la misma información de los proveedores puede ser difusa, las herramientas disponibles son numerosas y los directores de proyectos no siempre tienen la información que les permita evaluarlas con objetividad.

Los criterios de selección que se proponen están dirigidos a apoyar a los directores de proyectos en la evaluación y selección de un software que les sirva como herramienta en sus actividades diarias. Esto encaminado en que la elección del software se realice de acuerdo a las necesidades del proyecto, tipo de estándar utilizado y de la empresa que lo está llevando a cabo.

Aunque los criterios forman la base del proceso de evaluación y selección, resulta necesario especificar que la meta de este trabajo no es elegir el mejor o peor software de gestión de proyectos, sino la de dar una pauta para elegir el que mejor se adecue a las necesidades. Se espera que los criterios propuestos puedan ser utilizados por los directores de proyectos en su proceso de selección de software a través de un modelo que incluye un análisis cualitativo y cuantitativo.

La aplicación de los criterios en la elección de software de gerencia de proyectos está enfocada a que se realice de una manera adecuada la evaluación de una herramienta de trabajo mediante el establecimiento de niveles mínimos de satisfacción para cada criterio y la actividad de determinar si la herramienta cumple o no esos niveles esperados.

La comparación de los valores obtenidos para cada criterio y su respectiva ponderación de acuerdo a proceso de evaluación, permite la selección de una o varias herramientas de un conjunto de herramientas candidatas la cual tenga los mayores beneficios para quien la vaya a utilizar.

GLOSARIO

Software de gerencia de proyectos- hace referencia a una herramienta o aplicativo que se utiliza en una computadora o dispositivo móvil para realizar el procesamiento de datos de interés en la gerencia de proyectos.

Gerencia de Proyectos- disciplina que se encarga de administrar y organizar los recursos de un proyecto de manera que este pueda ser ejecutado dentro de las restricciones del mismo planteadas al inicio.

Project Management Institute (PMI)- es la asociación profesional sin fines de lucro que asocia profesionales relacionados con la gestión de proyectos.

Guía del PMBOK- es una guía estándar propuesta por el PMI en donde se encuentran los fundamentos para realizar la correcta gerencia de proyectos que son reconocidos como buenas practicas a nivel mundial. Actualmente se encuentra en su quinta edición.

Prince2 (Projects in Controlled Environments)- es una metodología en gestión de proyectos que abarca campos de administración, control y organización de los proyectos. Originaria de Europa se encuentra actualmente en su segunda versión.

BIBLIOGRAFIA

Basecam. (4 de Mayo de 2016). *Basecam*. Obtenido de Basecam:

<https://basecamp.com/3/features>

Collab, A. (10 de Mayo de 2016). *Active Collab*. Obtenido de Active Collab:

<https://www.activecollab.com/features.html>

Collabtive. (5 de Mayo de 2016). *Collabtive*. Obtenido de Collabtive:

<http://www.collabtive.com/overview/>

Cristobal, J. R. (2013). Critical Path Definition Using Multicriteria Decision Making:

Promethee Method. *Journal Of Management In Engieneering* © ASCE, 158-159.

Designer, M. D. (10 de Mayo de 2016). *MobiDB Database Designer*. Obtenido de MobiDB

Database Designer: <https://mobidb.mobi/>

dotProject. (1 de Abril de 2016). *dotProject Project Management Software*. Obtenido de

dotProject Project Management Software:

<http://www.dotproject.net/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=5>

easyprojects. (15 de Mayo de 2016). *easyprojects*. Obtenido de easyprojects:

<https://www.easyprojects.net/>

Elnaz Siami-Irdemoosa, S. R. (2015). Work breakdown structure (WBS) development for underground construction. *ELSERVIER*, 86.

FinancesOnline. (6 de Mayo de 2016). *History Of Project Management Software: How It Developed*. Obtenido de History Of Project Management Software: How It Developed: <https://project-management-software.financesonline.com/history-of-project-management-software-how-it-developed/>

goplan. (4 de Mayo de 2016). *goplan*. Obtenido de goplan:

<http://goplanapp.com/home/features>

Haughey, D. (9 de Abril de 2016). *Lider de Proyecto*. Obtenido de Lider de Proyecto:

http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html

Institute, P. M. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (Quinta Edición ed.). Newtown Square, Pensilvania: PMI Publications.

Jose Montes de Oca Salcedo, M. D. (2014). Comparación de Metodologías de Gerencia de Proyectos PRINCE2 Y PMBOK5. *Universidad Escuela de Administración de Negocios*, 35-40.

Kielmas, M. (9 de Abril de 2016). *Chron*. Obtenido de Chron:

<http://smallbusiness.chron.com/history-critical-path-method-55917.html>

Lornel Rivas, M. P. (2010). Criterios para la selección de herramientas de ingeniería de software en PYMES. *Universidad Simón Bolívar. Departamento de Procesos y Sistemas. Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información (LISI), Caracas, Venezuela.*, 9-11.

Manrique, L. C. (2014). Evaluación de los Factores de Éxito Utilizando los Lineamientos del PMBOK en el proyecto "Construcción del Centro de Instrucción Técnica LAN. *Universidad Nacional Autónoma de México Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Civil - Construcción*, 10-11.

Maria Teresa Mayorga Ladino, L. K. (2006). Primavera Project Planner. *Universidad Nacional Colombia Facultad de Ciencias Económicas Unidad de Informática y Comunicaciones*, 1-83.

Microsoft. (5 de Abril de 2016). *Microsoft: History of project management* . Obtenido de Microsoft: History of project management: <https://support.office.com/en-us/article/History-of-project-management-a2e0b717-094b-4d1e-878a-fcd0978891cd?ui=en-US&rs=en-US&ad=US>

Miller, K. (16 de Mayo de 2016). *WorkZone*. Obtenido de WorkZone: <https://www.workzone.com/a-history-of-microsoft-project/>

Neda Kaleshovska, S. J.-I. (2015). The Contribution Of Scrum In Managing Successful Software Development Projects. *Economic Development*, 182.

Office, M. (5 de Mayo de 2016). *Project*. Obtenido de Project: <https://products.office.com/es-co/project/project-top-features>

OpenProject. (4 de Mayo de 2016). *OpenProject*. Obtenido de OpenProject: <https://www.openproject.org/features/>

Oracle. (5 de Mayo de 2016). *Oracle*. Obtenido de Oracle: <https://www.oracle.com/es/applications/primavera/index.html>

pinnacle. (16 de Mayo de 2016). *pinnacle Enterprise Management Specialists*. Obtenido de pinnacle Enterprise Management Specialists:

<http://www.pinnaclemanagement.com/primavera-product-history/162>

Platform, I. (15 de Mayo de 2016). *ITM Platform Proyectos, Programas y Portafolio*.

Obtenido de ITM Platform Proyectos, Programas y Portafolio:

<http://www.itmplatform.com/es/>

PRINCE2. (3 de Junio de 2016). *PRINCE2*. Obtenido de PRINCE2:

<https://www.prince2.com/uk/downloads#download-category-2>

ProactiveOffice. (4 de Mayo de 2016). *ProactiveOffice*. Obtenido de ProactiveOffice:

<http://www.proactiveoffice.com/caracteristicas>

Project, e. (1 de Mayo de 2016). *eProwin Project Características y funcionalidades*.

Obtenido de eProwin Project Características y funcionalidades:

<http://project.eprowin.com/es/comercial/funcionalidades>

ProjectLibre. (6 de Mayo de 2016). *ProjectLibre*. Obtenido de ProjectLibre:

<http://www.projectlibre.org/product/projectlibre-open-source>

Quentin W. Fleming, J. M. (1998). Earned Value Project Management A Powerful Tool for Software Projects. *CROSSTALK The Journal of Defense Software Engineering*, 19.

RatioPlan. (5 de Mayo de 2016). *RatioPlan*. Obtenido de RatioPlan:

<http://rationalplan.com/purchase.php>

Redmine. (5 de Mayo de 2016). *Redmine*. Obtenido de Redmine:

<http://www.redmine.org/projects/redmine/wiki>

Riveros, D. J. (2014). Software Gestión de Proyectos. *UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA*, 1-51.

Robert Pellerin, N. P.-M. (2013). Project management software utilization and project performance. *ScienceDirect Procedia Technology*, 857-866.

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta Edición ed.). México D.F.: McGraw-Hill / InterAmericana Editores, S.A. DE C.V.

School, O. B. (10 de Mayo de 2016). *OBS Business School*. Obtenido de OBS Business School: <http://www.obs-edu.com/blog-project-management/diagramas-de-gantt/ganttproject/>

Smartsheet. (15 de Mayo de 2016). *Smartsheet*. Obtenido de Smartsheet: <https://es.smartsheet.com/producto>

Suárez, L. C. (2010). Estudio de la metodología de Gestión de Proyectos PRINCE2: Aplicación a un caso práctico. *Universidad de Málaga Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática*, 78-111.

Team, A. (4 de Abril de 2016). *Abartia Team*. Obtenido de Abartia Team: <http://www.abartiateam.com/documentacion/dotproject/manualdotproject.pdf>

Write. (6 de Mayo de 2016). *Write*. Obtenido de Write: <https://www.wrike.com/es/>

Zoho. (4 de Mayo de 2016). *Zoho*. Obtenido de Zoho: <https://www.zoho.com/projects/features.html>