

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LA FORMULACIÓN DE
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES BAJO LA
METODOLOGÍA PMI**

Jairo Rafael Tapias Henao

**Trabajo de grado dirigido por:
Ángela Patricia Bacca**

Universidad Militar Nueva Granada

Especialización en Gerencia Integral de Proyectos

Bogotá

Noviembre de 2014

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES BAJO LA METODOLOGÍA PMI

Jairo Rafael Tapias Henao
Ing. En Multimedia
Bogotá, Colombia,
jarapha@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación busca hacer una revisión bibliográfica acerca de la formulación de proyectos de innovación tecnológica en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en busca de metodologías, buenas prácticas y casos exitosos, para luego ser comparadas con la metodología del PMI y sus buenas prácticas, a fin de generar una nueva metodología aplicable a esta rama de la ingeniería.

Durante la revisión se encontró que en la fase de formulación de este tipo de proyectos, las diez áreas de conocimiento propuestas por el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) no recibe la atención necesaria como se hace en otros tipos de proyectos. A menudo estos proyectos centran su atención en la gestión de riesgos, la gestión de los costes y el control horario.

Palabras Clave: Proyectos, innovación, proyectos de innovación, formulación de proyectos, tecnologías de la información y las comunicaciones.

ABSTRACT

This research aims to make a literature review on the formulation of technological innovation projects in the field of information technology and communications, in search of methodologies, best practices and successful cases and then be compared with the methodology of PMI and best practices in order to generate a new methodology applicable to this branch of engineering.

During the review found that in the formulation phase of these projects, the ten areas of knowledge proposed by the PMBOK (Project Management Body of Knowledge) does not receive the required attention as is done in other types of projects. Often

these projects are focused on risk management, management of costs and schedule control.

Keywords: Projects, innovation, innovation projects, project formulation, information and communication technologies.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años los proyectos se han convertido en uno de los motores que impulsan la economía de las naciones. Hoy en día los avances en distintos campos como la medicina, el medio ambiente, las comunicaciones, la ciencia y la tecnología hacen más fácil la vida humana, sin embargo, estos nuevos descubrimiento y avances genera nuevos retos para la humanidad ya que el cambio motiva a la sociedad a demandar más y mejores soluciones a la manera en que se desarrollan las actividades cotidianas, como por ejemplo nuevas formas de comunicarse, formas eficientes de transportarse, soluciones más amigables con el medio ambiente, menos costosas, accesibles para todos y que generen bienestar a la humanidad.

Es por esto, que los proyectos se convierten en esa herramienta que posibilita el mejoramiento continuo que se exige a las grandes empresas, ya que a través de proyectos innovadores se hace posible mantener esa dinámica de evolución y perfeccionamiento. Por tal razón se hace necesario determinar qué tan bien se llevan a cabo los proyectos de innovación que tanto demandamos, para lo cual se propone hacer una revisión bibliográfica sobre la formulación de proyectos de innovación en uno de los sectores de más rápido crecimiento a nivel mundial, como lo es el de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Para lograr esto se debe partir de las siguientes definiciones, las cuales darán un sustento teórico a lo que se busca en esta investigación.

Los proyectos: Al momento de realizar esta revisión bibliográfica se encuentra varias definiciones de lo que son los proyecto como por ejemplo la mencionada por Miranda [1] quien dice que *“El proyecto es la unidad operativa de los planes. Los planes se materializan en los proyectos, y se expresa como medio para la solución de los problemas”*, Sapag Chain et al [2] definen a los proyectos como *“la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver entre tantas, una necesidad humana”*. Por su parte Baca [3], afirma que *“un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”*. Por su lado el Prince2 [4] da su propia definición de los proyectos, y dice que un proyecto *“es una*

Organización temporal que se crea con el Propósito de entregar uno o más Productos Comerciales según un caso de negocio convenido". Pero durante nuestra investigación se tomará como base la definición dada por el Project Management Institute [5] en su libro, donde establece que "Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único".

La innovación: es un tema muy discutido hoy en día, básicamente porque tiende a ser empleado indistintamente cuando se habla de procesos de emprendimiento o cuando se habla de procesos de invención. Debido a que existen varias definiciones de innovación como lo mencionado por Porter [6], quien define a la innovación como *"una nueva forma de hacer las cosas, que es comercializada"*. Por su parte Freeman et al [7] afirman que *"una innovación en el sentido económico se logra solo con la primera transacción comercial, implicando el nuevo producto, aunque la palabra se utilice también para describir el proceso en su totalidad"*. Sin embargo es Schumpeter [8], quien en 1934 a través de su obra saca a la luz un importante análisis de la innovación en las empresas, y como los empresarios se colocarían en una situación de ventaja frente a sus competidores al aprovechar nuevas oportunidades de negocios y la utilización de nuevas tecnologías que todavía no estuviesen siendo explotadas.

Debido a lo anterior, Schumpeter [8] define a la innovación como *"la comercialización de todas las nuevas combinaciones sobre la base de las aplicación de nuevos materiales y componentes, la introducción de nuevos procesos, la apertura de nuevas formas organizativas"*. El planteamiento de Schumpeter es de gran importancia para las ciencias económicas en la medida en que argumenta que la innovación juega un destacado papel en el desarrollo económico debido a que sigue las pautas de un proceso evolutivo.

Así pues, teniendo en presente el planteamiento Schumpeter, podríamos inferir que la innovación se da a partir de la disposición de las empresas para generar y producir nuevas ideas que involucren a toda la organización en la aplicación de metodologías y técnicas que produzcan valor agregado a sus productos, a los procesos de producción y a la organización misma a través de un mejoramiento continuo.

En esta revisión bibliográfica entenderemos como innovación la definición dada por la OCDE et al [9] en el manual de Oslo, la cual define que *"una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores"*. Es decir que para hablar de innovación el

producto, el proceso, el método de comercialización o el método de organización deben ser nuevos o ser una mejora significativa para la empresa u organización.

En su última edición, la OCDE et al [9] establece cuatro tipos de innovación: de producto, de proceso, de organización y de mercadotecnia. La innovación de producto implica cambios sustanciales en las características del bien o servicio. La innovación en proceso se da a partir de cambios en la manera como se produce y se distribuye un producto.

La formulación de proyectos: es un muy bien definido por varios autores como por ejemplo Sapag Chain [10], el cual afirma que *“la formulación corresponde al proceso de definición o configuración del proyecto”*. Mientras que Miranda [11], establece que *“la formulación de un proyecto, que en ocasiones se suele conocer más comúnmente como **“estudio de preinversión”** cubre varias etapas, que constituyen acciones de aproximación sucesivas, hacia la toma de la decisión de movilizar recursos hacia un objetivo determinado”*. Es decir que durante la etapa de formulación de un proyecto se responden preguntas como ¿Qué se busca con el proyecto? ¿Cómo se va a solucionar el problema planteado? ¿Cuánto cuesta hacer el proyecto? Y ¿Qué beneficios van a generarse con la implementación del proyecto?

Sin embargo, y para el desarrollo de esta investigación tomaremos las definición de Sapag Chain [10] como criterio clasificar que bibliografía se enmarca dentro de la etapa de formulación a fin de alcanzar los objetivos propuestos.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

Para obtener la información y dada las limitaciones de tiempo se consultó solamente la base de virtual de Proquest, inicialmente se hizo una consulta rápida sin discriminar, en donde el buscador arrojó 88709 resultados que contenían la palabra de búsqueda “proyectos”. Esto resultados datan desde el año 1950 hasta el 30 de octubre 2014 y la mayoría parte de estos corresponden a servicios de prensa, a revistas científicas y a revistas profesionales que se despliegan de acuerdo a un criterio de relevancia establecida por Proquest.

En los resultados obtenidos se encuentra una noticia del 2013 Noticias Financieras [12], en donde se hace una distinción clara entre dos términos íntimamente relacionados, pero que en ocasiones tiendes a confundirse. Estos son la formulación

y la gerencia de proyectos, que de acuerdo a la Noticias Financieras [12] se presentan en tiempos específicos.

Dentro del esquema de un proyecto de inversión tradicional, la formulación de proyectos hace referencia a la etapa en donde se estructura y se definen los parámetros generales del proyecto con el objetivo no solo de sustentar dicho proyecto, sino también de atraer inversionistas o patrocinadores.

Por otro lado, esta noticia menciona la importancia que está cobrando la innovación en los proyectos y como esto plantea nuevos retos para la formulación de proyecto debido a que el sustento del proyecto se hace a partir de situaciones que aún no se conocen y que no tienen punto de comparación, es por esto y en relación a lo indicado por Noticias Financieras [12], que los proyectos de innovación suponen un algo riesgo para los patrocinadores y deben ser evaluados más allá de los fundamentos administrativos y financieros.

A partir de este punto, la revisión comienza a depurarse al añadir restricciones a la búsqueda enfocados a elevar calidad de las ideas, postulados y teorías que se obtengan, pero manteniendo el criterio establecido con respecto a la fecha de publicación que va desde el año 1950 hasta el año 2014.

En esta nueva búsqueda, se obtuvieron 28375 resultados entre los que se encuentran publicaciones en revistas científicas, revistas profesionales, Tesis doctorales y tesinas, de igual forma se mantuvo el orden en que son mostrados los resultados bajo el criterio de relevancia que establece Proquest. Luego se revisaron las primeras 300 entradas y se compararon con el tema de estudio en busca de metodologías, buenas prácticas, malas prácticas o aspectos a tener en cuenta durante cualquier etapa relacionada con los proyectos.

Desafortunadamente, la mayor parte de entradas que contenían la palabra “proyectos”, hacen mención a proyectos de infraestructura, obras civiles, explotación minera, producción y generación de energía. Sin embargo, se destacan 6 artículos enfocados a generalidades de los proyectos CESGIR [13] y Cárdenas [14], hacia la gestión del conocimiento Pons et al [15], la gestión de costos Oliveros Villegas et al [16] y hacia la evaluación de proyectos de emprendimiento e innovación Taboada et al [17] y Moya Roa et al [18].

En este punto, agregamos otra restricción a los criterios de búsqueda descartando todas aquellas publicaciones que son anteriores al año 2000, por lo que se contabilizan 26347, y de igual forma se revisan las primeras 300 entradas de acuerdo al criterio de relevancia que establece Proquest.

Nuevamente, se hace una comparación entre estas 300 entradas frente el tema de estudio, evidenciando que la mayor parte de dichas entradas abordan temas sociales y ambientales, proyectos de educación, iniciativas sociales, agrícolas y de conservación ambiental. Sin embargo, se encontraron 4 entradas relacionadas con metodologías de valoración de proyectos Venegas et al [19] y González [20], formulación de un proyecto que involucra dispositivos móviles Guerrero et al [21], y la gestión de riesgos Aguilar [22].

En este punto, se evidencia una tendencia a agrupar los resultados hacia temas sociales y medio ambientales, por lo que se plantea la necesidad de cambiar la palabra clave de búsqueda para obtener resultados más relacionados con el tema de estudio. Debido a esto, se decide consultar fuentes en inglés dado que la base Proquest permite hacer consultas en múltiples idiomas.

A partir de ahora la revisión bibliográfica se centra en buscar resultados escritos en inglés, y teniendo como punto de partida una búsqueda general empleando la palabra clave “project”. Este primer ejercicio da como resultado 1’672.099 entradas, las cuales están representadas por artículos de revistas científicas tesis y tesinas publicadas desde el 2005 hasta octubre del 2014. Estas entradas superan ampliamente el número de entradas encontradas durante la búsqueda en español, lo cual es una evidencia concluyente de que la contribución científica y académica hecha por la lengua española hacia este tema en particular es muy inferior a las publicaciones realizadas en inglés.

Sin embargo, esta búsqueda requiere ser más específica ya que se encuentran artículos que abordan temas muy diversos, como proyectos de infraestructura y construcción, proyectos ambientales, sociales y educativos, los cuales distan del tema de estudio propuesto dentro de la investigación. Es por esto que se emplearon palabras claves “innovation projects” y se escogieron todas aquellas entradas que hablaran de la manera en que se formulan, evalúan y se administran los proyectos innovación o aquellos proyectos cuya finalidad es innovar en un sector particular.

Esta búsqueda arrojó 307913 resultados, de los cuales se analizaron las 300 primeras entradas y se compararon con el tema de estudio para ver cuáles de estas entradas eran candidatas a hacer un aporte relevante a la formulación de proyectos de innovación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Estas entradas se pueden categorizar en generalidades de los proyectos de innovación en los que se destacan Zyl et al [23] y Piscopo et al [27], metodologías para la generar productos, servicios y procesos a través de proyectos de innovación en donde Lindgren [26], Colazo [28], y Jugend et al [33] presentan

casos de éxito. Por último, comparaciones, estrategias y buenas prácticas para la formulación, evaluación y gerencia de proyectos de innovación, en donde Coras et al [24], Vos et al [25], Yeow et al [29], Artto et al [30], Wang [31], Tavares et al [32], Taciana et al [34], y Kaski et al [35] hacen aportes valiosos.

A continuación, se realizó una nueva búsqueda que empleó las palabras claves “information technology projects” de acuerdo a los criterios que se vienen empleando para búsqueda en inglés, es decir, publicaciones de revistas científicas, tesis y tesinas publicadas desde el 2005 hasta octubre de 2014, y ordenadas bajo el criterio de relevancia que Proquest maneja.

Esta búsqueda arroja como resultado 160.237, sin embargo esta búsqueda se destaca sobre las anteriores ya que se presenta cierta homogeneidad en los resultados en torno al tema de la gerencia de proyectos y sus buenas prácticas como Mahoney [38], Karadsheh [39], Haughton [40], Legrone [41], Korzaan [42], Doherty [43], Vinaja [47], y Nwakanma et al [48], sumado a un elemento que hasta el momento se había mantenido ausente de los resultados, este es la metodología del PMI (Project Management Institute) como se mencionan en Maryman [45] y Kaufman et al [46].

Por otro lado, se empieza a ver una constante en proyectos de innovación y en proyectos en tecnologías de la información referente a la gestión de los riesgos en proyectos. Es un aspecto del que se habla en forma considerable por parte de Schneider et al [36] y Adineh et al [37], y por último Komkov et al [44] presenta una investigación que mezcla los proyectos en tecnologías de la información con la gerencia de la innovación.

Por lo anterior, y dada la secuencia que se ha llevado hasta el momento es preciso su proponer un búsqueda que incluyan estas palabras claves “information technology projects formulation” que describen de manera más precisa el tema de investigación, la cual muestra 1197 entradas coincidentes con los criterios de búsqueda. Las primeras 300 entradas son comparadas con el tema de estudio para hallar publicaciones que aporten información relevante a la investigación en relación a temas no tocados hasta el momento como lo son las adquisiciones que es tratado por Chemarin et al [57]. Los seguimientos y reportes mencionados en Claessen [56], los intangibles descritos en McAvey [52] como una paradoja, el manejo grupos de trabajo y sus comportamientos en los que indagan Lee et al [53] y Arnott [59]. La toma de decisiones bajo panoramas de incertidumbre y constante cambio que son abordadas por Chatterjee et al [49], Nwachukwu [50], Mitchell et al [55] y Arnott [59], y otras metodologías de gerencia de proyectos en tecnologías de la información que

son descritas por Nitenson [51], Anonymous [54] y Nicholas et al [58], las cuales aportan visión distinta a los planteados por el PMI para la gerencia de proyectos.

En base a la revisión bibliográfica realizada se evidenció que la formulación de proyectos está desarrollada y documentada en otros sectores como la construcción de obras civiles, la educación, y los proyectos sociales y ambientales, sin embargo en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones se ha escrito mucho en el tema de la administración de riesgos y sobre metodologías acerca de cómo se gerencia un proyecto dentro de este sector, mas no de temas relacionados con la formulación, evaluación y gerencia de proyectos de inversión que cuentan con un nivel de riesgo alto, escenarios de completa incertidumbre y el manejo de costos y gastos que no se puede cuantificar de manera precisa, sumado a comportamientos y actitudes difíciles dentro de los grupos de trabajo los cuales dificultan el cumplimiento de los cronogramas y tiempos propios del este tipo de proyectos.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la revisión bibliográfica que se realizó se pueden identificar claramente cuatro etapas bien definidas, con objetivos, criterios de búsqueda, selección y clasificación únicos.

En la primera etapa de la revisión, se buscó tener una aproximación a la definición de los proyectos, sus características más importantes, los tipos de proyectos que se desarrollan, y como estos son formulados, evaluados y gerenciados en distintos sectores e industrias. Sin embargo esta búsqueda se realizó en español y los resultados no fueron suficientes para extraer información que ayudara a encontrar patrones o similitudes en la forma en que se abordan los proyectos, sumados a lo anterior los resultados obtenidos se encontraban en sectores distintos al que se estableció en un principio para esta investigación, y en su gran mayoría los artículos académicos, tesis doctorales y tesinas apuntaban a proyectos de infraestructura, obras civiles, explotación minera, producción y generación de energía, mas no al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, por lo que se decidió realizar nuevamente la búsqueda pero cambiando el idioma.

En la segunda etapa de esta revisión, se buscaron artículos académicos, tesis doctorales y tesinas que abordaran el tema de los proyectos de innovación, estos resultados fueron 307913 entradas, de las cuales se analizaron y clasificaron las primeras 300 entradas. El resultados de esta clasificación, permitió concluir que la mayor parte de la información publicada hace referencia a estrategias de negocios y

buenas prácticas para la formulación, evaluación y gerencia de proyectos de innovación como lo constata Coras et al [24], Vos et al [25], Yeow et al [29], Artto et al [30], Wang [31], Tavares et al [32], Taciana et al [34], y Kaski et al [35].

Sin embargo, los temas tratados en estos resultados son diversos entre sí, y pocos en cantidad para poder emplearlos como un modelo a seguir en la construcción de una metodología.

La tercera etapa de esta revisión bibliográfica se emplearon las palabras “information technology projects” y los resultados obtenidos fueron más homogéneos que las anteriores, ya que esta nos permite identificar temáticas recurrentes en los 160.237 artículos académicos, tesis doctorales y tesinas producto de la búsqueda.

Estas temáticas recurrentes, se agrupan en la gestión de riesgos, y la gerencia de proyectos y buenas prácticas. Dos temáticas que si bien no arrojan gran cantidad de resultados si permite inferir que los proyectos del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, al convivir en escenarios de gran incertidumbre y duda, requieren de un manejo especial de sus riesgos, de técnicas y habilidades gerenciales únicas para que se lleven a cabo satisfactoriamente. Por esta razón, cobra sentido que estas dos temáticas se presenten de forma recurrentemente en este tipo de publicaciones.

Por último la cuarta etapa de esta revisión se hace una búsqueda empleado las palabras claves “information technology projects formulation”, las cuales arrojaron 1197 entradas. Luego de revisar las primeras 300 entradas y clasificarlas se identifican tres grupos no tan homogéneos como en la etapa anterior, pero bastante importantes ya que aportan información nueva a la revisión bibliográfica.

Esta nueva información se condensa en la toma de decisiones bajo panoramas de incertidumbre y constante cambio como lo expuesto por Chatterjee et al [49], Nwachukwu [50], Mitchell et al [55] y Arnott [59], temática que es de gran importancia para esta revisión ya que los proyectos de innovación de tecnologías de la información se manejan dentro de escenarios de mucha incertidumbre y duda.

Por otro lado, se encuentran otras metodologías de gerencia de proyectos en tecnologías de la información como las descritas por Nitenson [51], Anonymous [54], Nicholas et al [58], las cuales son conocidas dentro del sector y aportan una visión distinta a los planteados por el PMI para la gerencia de proyectos.

Sin embargo no son suficientes para ser tomadas para construir un modelo confiable y proponer una metodología diseñada especialmente para el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En base a lo anterior y teniendo en cuenta la manera en que se realizó la revisión bibliográfica se establece que los resultados obtenidos durante esta revisión, se dan a partir de una búsqueda sistemática, organizada y estructurada que es susceptible de ser replicada, por lo que se establece cierto grado de validez en los resultados obtenidos.

3. CONCLUSIONES

- No es posible proponer una metodología de buenas prácticas para la formulación de proyectos de innovación tecnológica, en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones a partir de la revisión bibliográfica realizada, ya que las metodologías, buenas prácticas y casos de éxito no son suficientes para abordar las diez áreas del conocimiento propuestas por el Project Management Institute en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge).
- Luego de comparar la metodología propuesta por el Project Management Institute frente a las encontradas durante la revisión bibliográfica, se evidenció que son pocos los artículos académicos, tesis doctorales o tesinas emplean la metodología del PMI de manera exitosa, en la formulación de proyectos de innovación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, o muy poco se escribe en este sector de los resultados obtenidos al aplicar dicha metodología en la formulación de proyectos de innovación.
- La comparación realizada entre la metodología propuesta por el Project Management Institute y las encontradas durante la revisión bibliográfica no permite establecer ventajas o desventajas al aplicar una u otra metodología frente al PMI, ya que la información obtenida durante la revisión no es concluyente acerca de la pertinencia o no de emplear el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) en la formulación de proyectos de innovación tecnológica.

- Las metodologías empleadas durante la formulación de proyectos de innovación tecnológica en casos de éxitos permite generar distintos puntos de vista a favor o en contra respecto a la pertinencia de aplicar la metodología del PMI al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, ya que estas metodologías encontradas han demostrado su confiabilidad en la formulación de ciertos proyectos, que por sus características y complejidad requieren de un tratamiento especial.

3.1. LIMITACIONES

Durante la revisión bibliográfica se presentaron ciertas limitaciones para el desarrollo de esta investigación, las cuales son presentadas a continuación:

- Únicamente se empleó la base de datos Proquest para adelantar la revisión bibliográfica por lo que no se puede tener un panorama global de la situación actual de la formulación de proyectos de innovación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Proquest es una base de datos que reúne varias temáticas y no se especializa en los proyectos como temática principal, por lo que gran parte de la información era tratada desde diferentes enfoques.
- Solo se empleó la revisión documental como método de investigación sin considerar otras fuentes de información primarias como las encuestas o las entrevistas por lo que una buena parte de la información no se documenta a través de este tipo de publicaciones.

3.2. RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones sobre la formulación de proyectos de innovación tecnológica en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones se recomienda lo siguiente, así:

- Tener en cuenta la definición de innovación del OCDE et al [9] para no incluir información de proyectos que no son propiamente de innovación y que influyen negativamente en los resultados de futuras investigaciones.
- Emplear fuentes de información primarias como entrevistas a gerentes de proyectos que tenga una buena experiencia formulando proyectos en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Consultar más de una base de datos si la información se va a recolectar a partir de una revisión documental, y procurar que estas bases de datos tengan un grado de especialidad en artículos, tesis doctorales y tesinas relacionadas con la innovación.
- Buscar documentos que empleen metodologías y buenas prácticas para la formulación de proyectos, y casos de éxito en la implementación de alguna metodología que no solo establezcan lineamientos para generar nuevos productos, servicios, procesos de producción y modelos organizacionales, sino aquellos que cuenten con indicadores que mida la efectividad en la adopción de esos nuevos modelos, ya sea dentro o fuera del equipo del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Miranda Miranda J.J.(2005). Gestión de Proyectos. Bogotá. MM Editores, 62 p
- [2] Sapag Chain N., Sapag Chain R. (2008) Preparación y Evaluación de proyectos. Bogota, McGraw-Hill Interamericana S.A., 1 p.
- [3] Baca Urbina G.,(2001) Evaluación de Proyectos. México D.F. Mc.Graw Hill, 2 p.
- [4] Turkley F. El modelo de procesos Prince2, una magnifica introducción a Prince2. APM Group.
- [5] Project Management Institute; (2013). Project Management Body of Knowledge (5ed); Philadelphia, Pennsylvania, Project Management Institute.
- [6] Porter M. E.The competitive advantage of Nations. Macmillan , New York.
- [7] Freeman C., y Soete L. (1997) The Economics of industrial Innovation. Printer, London.
- [8] Schumpeter J. A. (2002) Teoría del desenvolvimiento económico (2 ed.) España. Fondo de Cultura Económica.

- [9] OCDE, & Eurostat; (2006). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (3 ed).Grupo Tragsa – Empresa de transformación agraria S.A.
- [10] Sapag Chain N., (). Proyectos de inversión: Formulación y Evaluación. México, Pearson, 32 p.
- [11] Miranda Miranda J.J.(2005). Gestión de Proyectos. Bogotá. MM Editores, 25 p
- [12] Noticias Financieras. (2013). Formulación y gerencia de proyectos. En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1315544953?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [13] CESGIR. Proyectos de TI y las necesidades colombianas. (2013). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1400227821?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [14] Cárdenas Lesmes R. M. Algunas ideas sobre los proyectos. (2012). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/915480235?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [15] Pons N. L., Pérez Y. P., Stiven E. R., & Quintero L. P. Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para mejorar el desarrollo de equipos de proyectos informáticos. En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1530647678?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [16] Oliveros Villegas M. A., y Rincón de Parra H. Lineamientos generales control de los costos en los proyectos: un caso de análisis. (2012). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1032721020?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [17] Taboada L. R., Guerrero R. F. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE UN MODELO DE EVALUACIÓN, APOYO Y MEJORA DE PROYECTOS EMPRESARIALES IMPULSADOS POR JÓVENES EMPRENDEDORES. En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/214395436?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [18] Moya Roa X., Neriz Jara L., y Ramis Lanyon F. Propuesta de evaluación para proyectos de innovación tecnológica. (2002). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/204444768?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [19] Venegas Martínez F., & Fundia Aizenstat A. OPCIONES REALES, VALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS Y ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/220870471?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [20] González de Arrilucea Solachi E., Valoración de proyectos empresariales mediante el método de las opciones reales. (2004). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/305038861?accountid=30799> (octubre de 2014).

- [21] Guerrero M. J. C., y García M. B. CÓMO DEFINIR PROYECTOS DE M-LEARNING MÁS SOSTENIBLES. Teoría De La Educación; Educación y Cultura En La Sociedad De La Información, 14(2), 271-291. (2013). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1511108625?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [22] Aguilar Ramos, C. Aplicación de conceptos de gestión de proyectos y gestion de riesgo en el desarrollo de productos nuevos en el campo de tecnología de información. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/304935823?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [23] Zyl H. van; Preez ND du; Schutte C. UTILIZING FORMAL INNOVATION MODELS TO SUPPORT AND GUIDE INDUSTRY INNOVATION PROJECTS. (2007). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/199300865?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [24] Coras E. L.; Tantau A. D. A RISK MITIGATION MODEL IN SME'S OPEN INNOVATION PROJECTS. (2013). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1420673855?accountid=30799> (octubre de 2014)
- [25] Vos J. F. J.; Achterkamp M. C. Stakeholder identification in innovation projects: Going beyond classification. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/211859050?accountid=30799> (octubre de 2014)
- [26] Lindgren L. M. Understanding future-market focus: How does it interact with concept generation and concept selection processes for different types of innovation projects. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/304915711?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [27] Piscopo M. R.; Sbragia R. Key issues in global technological innovation projects. (2012). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1352319921?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [28] Colazo J. A. Innovation success: An empirical study of software development projects in the context of the open source paradigm. (2007). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/304759482?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [29] Yeow J.; Edler J. INNOVATION PROCUREMENT AS PROJECTS. (2012). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1241998661?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [30] Artto K.; Martinsuo M.; Dietrich P.; Kujala J. Project strategy: Strategy types and their contents in innovation projects. (2008). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1536115152?accountid=30799> (octubre de 2014).

[31] Wang T. Comparison of methods for valuating technology innovation and adoption projects. (2007). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/304875107?accountid=30799>. (octubre de 2014).

[32] Tavares E. da S.; Pessoa M. S. de P. TECHNOLOGICAL INNOVATION PROJECTS: PROPOSAL FOR AN INTEGRATIVE MODEL BETWEEN PROJECT MANAGEMENT AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN A CUSTOMER-SUPPLIER PERSPECTIVE. (2014). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1530082592?accountid=30799> (octubre de 2014).

[33] Jugend D.; da Silva S. L. Technological innovation in projects of new product development: An exploratory study on relationship management integration among units of A multinational company. (2012). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1352319930?accountid=30799> (octubre de 2014).

[34] Taciana de Barros J.; Camara e Silva L.; de Araújo Batista D.; Brito Galvão M. Risk management projects evaluation of innovation in small and medium-high technology using the perspective of prism methodology. (2011). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1352321828?accountid=30799> (octubre de 2014).

[35] Kaski T.; Alamäki A.; Moision A. A multi-discipline rapid innovation method. (2014). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1527435179?accountid=30799> (octubre de 2014).

[36] Schneider G. P.; Lane S.; Bruton C. M. MONITORING RISK IN INFORMATION TECHNOLOGY PROJECTS. (2009). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/192408552?accountid=30799> (octubre de 2014).

[37] Adineh M.; Hariri N. RISKS IDENTIFICATION AND RANKING IN INFORMATION TECHNOLOGY PROJECTS BASED ON CLOUD COMPUTING. (2014). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1553534846?accountid=30799> (octubre de 2014).

[38] Mahoney M. L. An examination of the determinants of top management support of information technology projects. (2011). En:

<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/881293382?accountid=30799>. (octubre de 2014).

- [39] Karadsheh L. A. A framework for integrating knowledge management with risk management for information technology projects (RiskManiT). (2010). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/275941047?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [40] Haughton M. A. Information technology projects by international logistics services providers: The case of canada's small customs brokers. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/204878917?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [41] Legrone J. J. A mixed methodology study of the role of trust between clients and contractors in the success of information technology projects. (2011). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/851704724?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [42] Korzaan M. L. The influence of commitment to project objectives in information technology (IT) projects. (2009). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/194692463?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [43] Doherty M. J. Using organizational, coordination, and contingency theories to examine project manager insights on agile and traditional success factors for information technology projects. (2011). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/902746285?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [44] Komkov N. I.; Lugovtsev K. I.; Yakunina N. V. Information technology for the development and management of innovative projects. (2012). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1018329149?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [45] Maryman V. The relationship between PMI PMBOKRTM guide's nine project knowledge areas and project success: An investigation of manufacturing information technology projects. (2011). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/859428444?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [46] Kaufman C.; Korrapati R. B. A PROJECT MANAGEMENT OFFICE (PMO) FRAMEWORK FOR SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGY PROJECTS. (2007). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/192407946?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [47] Vinaja, R. Managing information technology projects: Applying project management strategies to software, hardware, and integration initiatives. (2005). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/275011332?accountid=30799> (octubre de 2014).

- [48] Nwakanma C. I.; Baldwin C. A.; Achimba O. C.; Peter-Paul C. N. FACTORS AFFECTING SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGY PROJECTS: EXPERTS' PERCEPTION. (2013). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1524821765?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [49] Chatterjee J. The effect of capability-seeking investments on competition in the information technology services industry: Coevolution of capabilities and corporate scope. (2011). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/929305965?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [50] Nwachukwu C. C. Living up to information technology's promise; A project management implementation and performance perception. (2010). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/758439543?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [51] Nitenson S. Adoption and implementation of radical innovation: The case of information technology shared services. (2005). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/305385013?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [52] McAvey R. A. Untangling the IT paradox: Using grounded theory to develop a management model for information technology. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/304908576?accountid=30799>. (octubre de 2014).
- [53] Lee G.; Xia W. The ability of information systems development project teams to respond to business and technology changes: A study of flexibility measures. (2005). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/218736523?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [54] Anonymous. Information management & technology. (2005). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/224687424?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [55] Mitchell V. L.; Zmud R. W. Endogenous adaptation: The effects of technology position and planning mode on IT-enabled change. (2006). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/198194132?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [56] Claessen E. Strategic use of IC reporting in small and medium-sized IT companies: A progress report from a nordic project. (2005). En: <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/205553770?accountid=30799> (octubre de 2014).

- [57] Chemarin S.; Orset C. Innovation and information acquisition under time inconsistency and uncertainty. (2011). En:
<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/906134333?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [58] Nicholas, J., & Hidding, G. Management principles associated with IT project success. (2010). En:
<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/818852577?accountid=30799> (octubre de 2014).
- [59] Arnott, D. Senior executive information behaviors and decision Support. (2010). En:
<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/850840081?accountid=30799> (octubre de 2014).