

ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS

**JUAN JOSE TRUJILLO MAYORCA
LUIS FELIPE MANCHOLA LEIVA
MARÍA ALEJANDRA NIETO PLAZAS
ROCIO ALVIRA VANEGAS**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
NEIVA
2021**

ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS

**JUAN JOSE TRUJILLO MAYORCA
LUIS FELIPE MANCHOLA LEIVA
MARÍA ALEJANDRA NIETO PLAZAS
ROCIO ALVIRA VANEGAS**

**Informe Final de práctica social, empresarial y solidaria presentado como
requisito para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL**

**Asesor
Ing. CRISTIAN ALEXANDER RINCON GUIO**



**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
NEIVA
2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Neiva, Noviembre de 2021

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida.

A familiares y amigos por su apoyo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
1. JUSTIFICACIÓN	10
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	11
3. SISTEMAS DE ANÁLISIS DE PROYECTOS PÚBLICOS	13
4. ROL DE LOS USUARIOS EN LOS PROYECTOS PÚBLICOS	14
5. PRINCIPALES RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS	15
5.1 ¿CÓMO SE GESTIONA LOS RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS?	20
6. ACCIONES Y MEDIDAS	25
7. CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	28

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tipos de Sistemas en Proyectos Públicos	13
Tabla 2. Ejemplo de identificación de riesgos en un proyecto público.	16
Tabla 3. Enfoque de la Gestión de Riesgos	20
Tabla 4. Tipos de metodologías	21
Tabla 5. Acciones y Medidas Pertinentes	25

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Requerimiento de los usuarios	14
Imagen 2. Conformación	21

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, es fundamental en las empresas o personas que adquieren o disponga de un proyecto público, tener en cuenta el paso a paso del análisis y gestión de riesgo; implementando medidas oportunas y un plan de contingencia efectiva para evitar o contrarrestar sucesos que puedan llegarse a ocasionar durante su ejecución, como lo puede ser: los reprocesos, sobrecostos en la ejecución, el tiempo, recursos, o una administración ineficiente, entre otros. En el caso de que ocurran estos sucesos, se implica contar con los fondos o dinero del estado y al beneficio de los ciudadanos, por ello, es de suma importancia que los procedimientos y los desarrollos de una debida gestión de riesgos enfocado en el sector público se observen, se analicen y se apliquen de manera óptima y rígida.

En este sentido, en nuestro estudio hemos tomado proyectos de nivel público para nuestro análisis. Principalmente, el modelo que se utiliza en nuestro estudio es un paso adelante en el campo de los modelos ya presentes para la gestión de riesgos. Analizando esto, usualmente a nivel global, teniendo en cuenta los proyectos públicos, han surgido casos sobre el análisis y gestión de riesgos de cualquier índole, actividad económica y su naturalidad, siguiendo unas metodologías pertinentes con el fin de tomar acciones y medidas oportunas para mitigar estas falencias que están expuestas al buen manejo del mismo.

Seguidamente y de acuerdo con la búsqueda sobre el tema “Análisis y gestión de riesgos en proyectos públicos” se encontraron múltiples investigaciones elaboradas a nivel nacional e internacional, en los cuales tenían como objetivo identificar distintas series o parámetros importantes a tener en cuenta, con el fin de estar encaminado conforme al punto de referencia.

Por otro lado, se evidenciaron artículos enfocados en diferentes áreas de investigación como proyectos públicos de educación, energía, petróleo, transporte, de ingeniería, construcción, infraestructura, sistemas y comunicación, entre otros; todo lo mencionado va ligado a variados impactos como social, de salud, ambiental, financiero, legal o político, poniendo en juego el patrimonio del estado en riesgos a los ciudadanos y organizaciones como tal.

Por otra parte, se obtuvieron investigaciones que permitieron identificar los riesgos, el análisis y gestión en proyectos públicos partiendo de bases ya realizadas, por ello, se lograron reunir 40 artículos a nivel nacional e internacional, siendo así, un apoyo para la elaboración de la monografía.

Cabe resaltar y hacer énfasis en que según¹, “la gestión de riesgos es un aspecto importante para cualquier proyecto. Por lo cual, se han realizado diversos estudios

¹ SHWETANK PARIHAR, 2016

sobre el análisis de riesgos de proyectos pertenecientes a diferentes sectores, pero, en general, la mayoría de los modelos de gestión de riesgos dependen de la identificación de riesgos, luego de la medición o evaluación y finalmente de su mitigación, se han dado muchos modelos para la gestión de riesgos.

Por lo anterior, se puede nombrar un estudio que sirve para ejemplificar un procedimiento paso a paso, eficiente que se realizó en Nanjing- China. Por ende², describe que su estudio se basó en el modelo de percepción del riesgo utilizando el método del paradigma psicométrico para predecir la aceptación de diferentes tipos de peligros, se seleccionaron y modificaron las posibles variables que podrían incluirse en el modelo de percepción de riesgo, entre las que se encuentran, severidad de las consecuencias, beneficio, conocimiento, novedad, controlabilidad del riesgo, inmediatez de los efectos, efecto personal, efecto social y confianza en el gobierno al analizar el proyecto público. Luego se realizaron correlaciones bivariadas y un análisis factorial sobre estos ítems de atributos de riesgo para el modelo, y se comparó la efectividad de las variables. Finalmente, se realizaron análisis de regresión múltiple y análisis comparativos para examinar los factores determinantes de la percepción del riesgo que impactarían la aceptabilidad de diferentes tipos de riesgo. En este caso se puede decir que es un proceso extenso, pero logra identificar los riesgos que puedan presentarse en el presente y futuro para poder actuar en ellos apropiadamente.

Es evidente que la magnitud y complejidad de los grandes proyectos públicos conllevan riesgos que deben ser gestionados de forma adecuada para conseguir alcanzar los objetivos de los mismos. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo principal gestionar y analizar los riesgos a los que están expuestos los proyectos públicos en general. Se encarga de hacer una revisión bibliográfica de un desarrollo organizado y sistemático de los proyectos públicos, la descripción oportuna de los tipos de sistemas que sirven para analizar los diversos proyectos públicos, el rol de los usuarios, la descripción de los principales riesgos presentes en la elaboración de proyectos públicos, además de su identificación y respectiva gestión, y, finalmente, las acciones o medidas correctas para que los proyectos puedan ser efectivas y productivas, fundamentalmente.

² LEI HUANG , BAILING DUAN , JUN BI , ZENGWEI YUAN &, 2010

1. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación busca hacer hincapié en la importancia del conocimiento en la gestión y análisis de riesgos enfocado en proyectos públicos. Se hace principal énfasis en las repercusiones e impactos que se desarrollan en los habitantes de la ciudad. Además, se realiza con el propósito de gestionar e identificar los riesgos a los que están expuestos los proyectos públicos, con la finalidad de hacer un profundo análisis, categorizar y elaborar una guía de análisis de toda la temática que gira entorno a los riesgos posibles en una obra pública.

Esta investigación se realiza también con el objetivo de aportar y llenar los vacíos de conocimiento existentes sobre la gestión de riesgos en proyectos públicos, además de contribuir para una mejor aplicación y entendimiento de distintos factores que perjudiquen, en busca siempre de incrementar la eficiencia de los proyectos públicos.

En adición, se pretende establecer la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y su impacto, calificándolo y evaluándolo con el propósito de obtener información que permita establecer el nivel de riesgo y las acciones que se van a implementar para el proyecto público.

De acuerdo a lo anterior, es una necesidad efectuar la gestión de riesgos para asegurar mayor cumplimiento utilizando indicadores eficientes, capacitando al personal contratado sobre el tema y sensibilización de las actividades que realizan y puntos que pueden llegar a exponer en su área laboral, asimismo, poder introducir una cultura organizacional de control del riesgo que se pueda ver reflejada en el éxito de los proyectos públicos a desarrollar.

Del mismo modo, vale la pena resaltar que es muy importante la planeación, organización y una buena ejecución a la hora de elaborar proyectos públicos, ya que, en consecuencia, involucran de una manera u otra la sociedad como tal, y ya que la mayoría de los recursos vienen de ahí.

En definitiva, es bastante común que la mayoría de casos en los que un proyecto no da resultado es por casos en el que el conocimiento del concepto de riesgo y la acciones son nulas para los participantes, o, por el contrario, se conocen con perfección, pero no hay un asesoramiento para su correspondiente aplicación. Se hace evidente y muy sabido que los proyectos públicos implican numerosos factores que dan lugar al riesgo de manera permanente, por tanto, es indispensable que la labor de identificación de riesgos se tome como un factor muy relevante en el momento de planificar un proyecto.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

DESARROLLO ORGANIZADO Y SISTEMÁTICO DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN PROYECTOS PÚBLICOS

A la hora de administrar o gestionar un proyecto son diversos los aspectos a tener en cuenta que no se deben dejar de lado, uno de ellos es la metodología ya que el elegir una adecuada metodología permitirá estandarizar, organizar y estructurar el modo en el que se va a trabajar durante todo el ciclo de vida del mismo lo que llevara a que exista un proceso de mejora continua y todos los involucrados estén centrados en el foco del proyecto, siendo una herramienta con una gran eficiencia dentro del proyecto³.

Del mismo modo⁴, menciona que, el análisis en la planificación de un proyecto en el sector público debería centrarse más en desarrollar e implementar planes correctivos, puesto que no se invierte suficiente en informar y controlar. Sin embargo⁵, dice que los proyectos de inversión pública son, esencialmente, grandes respuestas a grandes problemas. Por ello, el error más grave que se puede cometer en diseño de proyectos consiste en intentar resolver con precisión el problema equivocado.

“El riesgo se define como el producto de la probabilidad de que se presente con el impacto que generaría si ocurriese. Es decir, cuanto mayor sea la probabilidad y/o el impacto mayor será el riesgo; por lo tanto, mientras menor información exista mayor será la cantidad de riesgos que se presenten en los proyectos”⁶.

Una aproximación correcta a la problemática del riesgo debe incluir primero que todo una identificación clara del riesgo, seguida por su correspondiente valoración y adjudicación⁷.

Seguido a lo anterior, los principales métodos de gestión de riesgos proponen el establecimiento de una serie de etapas en orden lógico y sistemático en donde el inicio del proceso se inicia con el establecimiento de un contexto, identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de los riesgos que estén en relación con la actividad, proceso, función que este en proceso de

³ FONCESA, 2018

⁴ GHALEB & HISHAM, 2000

⁵ GARNICA, 2013

⁶ RAMÍREZ, 2018

⁷ FERNÁNDEZ, 2007

manera que sea posible mitigar las pérdidas. Una vez evaluado el riesgo se debe definir si hay actualmente controles; es decir, se debe hacer una valoración y priorización de cuales atacar primero para evitar su incidencia y realidad. En este punto se llega a la detección de riesgos controlados⁸.

En cuanto a proyectos públicos, según⁹ el Ministerio de Finanzas de Noruega a inicios del 2000, notificó que los principales proyectos financiados por el gobierno debían contener una parte de este esquema de aseguramiento de la calidad, para identificar los factores críticos de éxito y los posibles problemas.

De acuerdo a lo anterior, los proyectos públicos a diferencia de los privados deben contener una estructura detallada y documentado para realizar cualquier acción antes, durante, e incluso después de ser realizado. Son un recopilado de factores y requerimientos que componen al sector público y que deben ser analizados y aprobados por el gobierno que rija una nación; a su vez, determinan el presupuesto para su inversión antes de efectuarlos, los cuales son necesarios para cumplir con las metas donde se desarrolla de acuerdo a varios tipos de programas que pueden enfocarse en temas como: salud, educación, viviendas, etc.

Ahora bien, el autor¹⁰ tiene otra perspectiva, ya que, para él los Proyectos gestionados por entes públicos corresponde a relevar las capacidades institucionales y las características de su vinculación y relaciones de dependencia jerárquicas. Para ello, corresponde identificar la cadena jerárquico administrativa que interviene en la constitución de la decisión del emprendimiento.

De este modo, los principales métodos de gestión de riesgos proponen el establecimiento de una serie de etapas en orden lógico y sistemático en donde el inicio del proceso se inicia con el establecimiento de un contexto, identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de los riesgos que estén en relación con la actividad, proceso, función que este en proceso de manera que sea posible mitigar las pérdidas. Una vez evaluado el riesgo se debe definir si hay actualmente controles; es decir, se debe hacer una valoración y priorización de cuales atacar primero para evitar su incidencia y realidad. En este punto se llega a la detección de riesgos controlados¹¹.

⁸ VALBUENA, 2012

⁹ TORP, AUSTENG, & JEKALE, 2018

¹⁰ SOBRERO, 2009

¹¹ VALBUENA, 2012

3. SISTEMAS DE ANÁLISIS DE PROYECTOS PÚBLICOS

Hay 3 tipos de sistemas para el análisis de proyectos públicos, los cuales se desarrollan para el cumplimiento de las fases que los componen, con el fin de alcanzar la meta principal que es la culminación o la terminación del proyecto.

Tabla 1. Tipos de Sistemas en Proyectos Públicos

SISTEMAS DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Sistemas para el cumplimiento de proyectos	Se trata de una revisión exhaustiva en la que se deben tener en cuenta las condiciones y requisitos para aprobar el cumplimiento de un proyecto, además, debe ser importante tener en cuenta que un proyecto posee características que condicionan su gestión y no considerarlas puede incrementar la posibilidad de fracaso para el logro del objetivo.	(Sobrero, 2009) (Torp, Austeng, & Jekale, 2018)
Sistema para la gestión de Calidad	se enfoca en la definición de acciones para mejorar el desempeño de las entidades. Por ende, asegura que se proporcione un servicio o producto confiable y eficaz a la ciudadanía. En segundo lugar, constituye una herramienta de mejora en el desempeño de las entidades que la implementan, y puede ser implementada de manera integrada con otros sistemas de gestión sin generar conflicto.	
Sistemas para el análisis de los Institucionales Productivos	Se relaciona con la evaluación respectiva de productividad de un proyecto. Es decir, se pone a consideración la eficiencia del caso. Se determinan las oportunidades dinámicas para la sociedad, considerando el emprendimiento y aprovechamiento de los recursos existentes para el desarrollo, terminación y éxito del proyecto público.	

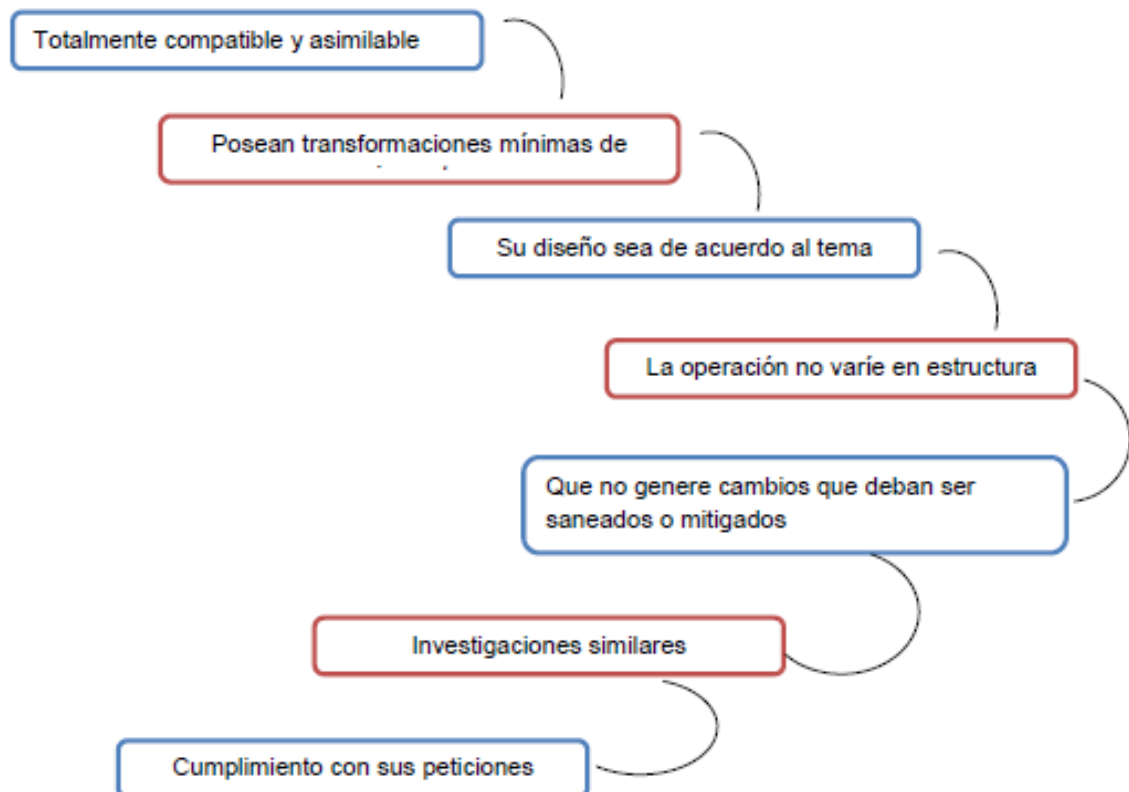
Fuente: autores

Estos sistemas para ser desarrollados dependen en primera instancia de la participación que se les da a los mismos usuarios de tales proyectos, dentro de los cuales buscan su optimización completa en el tiempo acordado.

4. ROL DE LOS USUARIOS EN LOS PROYECTOS PÚBLICOS

Los usuarios que forman parte de estos proyectos públicos cumplen el rol de beneficiarios directos, es decir, son aquellos que participan directamente en el proyecto, y, por consiguiente, se benefician de su implementación. Así, las personas que estarán empleadas en el proyecto, que los suplen con materia prima u otros bienes y servicios, o que usarán de alguna manera el producto del proyecto se pueden categorizar como beneficiarios directos. Por ejemplo, los pacientes potenciales de una clínica o los niños que posiblemente asistirán a la escuela local (y sus familias) se clasificarían como beneficiarios directos; también, la enfermera o el maestro/maestra que trabajen en la clínica y en la escuela. Los beneficiarios directos de una vía de acceso pueden incluir a las personas que se prevé que la transitarán (conductores y pasajeros), así como a los agricultores y otras personas que empleen camiones para transportar bienes por la carretera. Por ende, estos usuarios o beneficiarios buscan que estos proyectos públicos sean:

Imagen 1. Requerimiento de los usuarios



Fuente.

5. PRINCIPALES RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS

Por lo general, al planear y organizar un proyecto público se deben identificar y clasificar los riesgos que pueden ocasionarse antes, durante y al final de la ejecución del mismo.

Es preciso enfatizar que según¹² “el riesgo es la probabilidad de que ocurra de un evento dañino”, es decir, una amenaza y vulnerabilidad que puede traer contratiempos y pérdidas financieras o en especie, generando consecuencias negativas en el desarrollo del proyecto público.

Debido a la relación directa con el dinero del estado incrementados según la inflación que presenten, es importante gestionar un estudio de técnico y de mercado riguroso.

Siguiendo con lo anterior, asimismo, se registra el riesgo institucional que puede definirse como el riesgo de pérdida financiera o personal, para una empresa debido a factores ajenos al mercado, como las políticas macroeconómicas y sociales (fiscal, monetaria, comercial, inversión, industria, ingresos, empleo y desarrollo) y su marco institucional-legal.

Al igual los riesgos financieros (relacionados con la inversión), que es el conjunto de riesgos asociados con la inversión en nueva infraestructura de agua y aguas residuales, ampliación de una red de distribución, creación y desarrollo de nuevas fuentes de agua potable, o la construcción de un nuevo tratamiento de aguas residuales. Se anexan los riesgos económicos de explotación, que es el conjunto de riesgos asociados a la operación y mantenimiento del servicio de abastecimiento de agua y alcantarillado-saneamiento para el proyecto público.

Por consiguiente, se puede deducir que existen diferentes tipos de riesgos. De acuerdo a la naturalidad del proyecto público pueden ser: riesgos sistemáticos, comercial, financiero y económico; social, legal e institucional; medioambiental, entre otros. Para identificarlos y adquirir información se puede utilizar una serie de herramientas como lo son: matriz de asignación de riesgos, diagrama de Ishikawa o de espina de pescado, listas de chequeo, registros, cuestionarios, flujo de procesos, entre otros; facilitando datos cualitativos y cuantitativos fundamentales, puesto a que se previene de desastres económicos y físicos que puede generar como consecuencia de éste, haciendo un análisis oportuno y efectivo.

¹²HWANG, 2015

Tabla 2. Ejemplo de identificación de riesgos en un proyecto público.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Fondos insuficientes, no disponibles o limitados para residuos, inversiones y operaciones en infraestructura, equipos o servicios.	Inapropiada asignación de fondos, financiamiento limitado.	Riesgos financieros y económicos para proyectos públicos (Platon, Frone, & Constantinescu, 2014)
Falta de fondos para pagar al concesionario (concesionarios)	Carencia de recursos adecuados para la ejecución.	
Inflación 1 (disminuye el valor real de los pagos)	Índice de precios que corresponde al porcentaje anualizado de la variación de precios en el tiempo.	
Demanda comercial	Incumplimiento de pago e ingresos inferiores a lo previsto en el estudio de viabilidad	
Quiebras, fusiones, etc.	Rompimiento del contrato.	
Nueva legislación: leyes, reglas, obligaciones y estándares.	Modificación o cambios de normatividad y legal.	
Accidentes, incendio, robo, daños a terceros, accidentes de trabajadores	Sucesos inesperados.	
Huelgas y otros eventos sociales	Paros – inconformidad	
Requisitos adicionales no cubiertos por el contrato	Gastos por fuera de la inversión del contrato establecido.	
Falta de personal calificado	Falencia en el personal contratado.	
Mal mantenimiento de edificios, incendios en vertederos, recepción de desechos contaminados y no autorizados.	Incumplimiento de los parámetros respectivos.	
Ineficiencia en el diseño e implementación del sistema.	Proceso inapropiado e ineficiente a la hora de ser ejecutado.	Marco de factores de riesgo para proyectos públicos de sistemas de información- from Poland (Ziemba & Kolasa, 2015)
Problemas en la identificación de requisitos.	Requisitos del sistema y del alcance en constante cambio.	
Problemas en el seguimiento, control y gestionar cambio.	Falta de una metodología de desarrollo eficaz	
Problemas en la gobernanza del proyecto y gestión de contratos.	Documentación del sistema inadecuada; incompleta o inexistente	
Escasez de habilidades/ personal y recursos.	No están familiarizados con la tecnología y requieren capacitación adicional	
Problemas de flujo de caja y financiación	Estimación inadecuada de los recursos necesarios y financiero.	
Competencia por contratistas	Es un proyecto público entra varias empresas o consorcios a licitar.	

Continuación tabla 2

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
legislación medioambiental y de sostenibilidad	Cambios continuos legales en el entorno organizacional y ambiental.	
Presión económica en los trabajadores	Bajos ingresos, necesidades familiares y atrasos salariales	Análisis del riesgo en proyectos de construcción pública en China. (Deng, Wang, & Zhang, 2014)
Malas condiciones laborales	Largas jornadas laborales, falta de familiaridad con las habilidades de construcción, y demandas de alta productividad.	
Empleados insatisfechos	Intimidación, algunos no tienen contrato laboral, falta de protección de ley.	
Corrupción gubernamental, intervención gubernamental, expropiación, crédito público, proceso de toma de decisiones públicas deficiente.	Es un riesgo político que se sujeta a éste proyecto.	Gestión de riesgos ex post en Infraestructura de asociación público-Proyectos. (Wei Xiong, 2017)
Fluctuación de la tasa de interés, tipo de cambio fluctuación, inflación, mercado de financiamiento no desarrollado	Riesgo financiero y económico	
Cambio de legislación, ley imperfecta y supervisión sistema, cambio en la regulación fiscal	Riesgo legal	
Objeción pública a la contaminación / alta tasa de peaje.	Entorno a lo social - los altos niveles de peaje y la congestión del tráfico en las calles superficiales.	
Fuerza mayor, condiciones meteorológicas / geotécnicas imprevistas.	Medioambiente y natural. La contaminación y el daño al medio marino.	
Sobrecostos de construcción, tiempo de construcción retraso, falta de disponibilidad de material / mano de obra, técnicas de ingeniería no probadas	Durante la construcción y operacional.	
Adquisición de terrenos, demora en aprobaciones y permisos de proyectos.	Contrato conflictivo o imperfecto, falta de infraestructura de apoyo.	
Cambios en el diseño original de las concesiones	No fueron aceptadas por el gobierno regional.	
Sobrecostos debido a deficiencias.	En su mayoría relacionados con la falta de identificación de los servicios públicos.	
Costos adicionales.	No fueron asumidos por la administración pública.	

¹³ CARPINTERO & HELBY PETERSEN, 2015

Continuación tabla 2

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
<p>Riesgos de construcción: Contratistas, subcontratistas y proveedores o Factores técnicos. Condiciones de sitio y diseño. Factores físicos o Factores de seguridad</p>	<p>Están relacionados al costo de realización de las obras, la calidad y el tiempo para su realización. Además, se relaciona con todos los eventos que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción</p>	<p>(Ramírez, 2018)</p>
<p>Riesgos externos: Factores contractuales. Factores de fuerza mayor. Factores sociales. Factores ambientales</p>	<p>Es un riesgo cuyas causas no son imputables a ninguna de las partes. Puede ir desde los sobrecostos o el sobreplazo, a la imposibilidad de cumplir con el contrato y, por tanto, a la suspensión temporal o definitiva del mismo.</p>	
<p>Riesgos organizacionales:</p>	<p>Incertidumbre sobre el cumplimiento de los objetivos establecidos.</p>	
<p>Riesgos de gestión de proyectos</p>	<p>Carencia de una buena intervención en gestiones.</p>	
<p>Riesgos de Negocio.</p>	<p>Riesgos de las decisiones estratégicas sobre los productos y servicios o sobre la propia organización.</p>	
<p>Riesgo de errores o deficiencias en el diseño</p>	<p>Falta de revisión previa del diseño del proyecto.</p>	
<p>Riesgo de expropiación de terrenos</p>	<p>Encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir causen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de estas.</p>	
<p>Riesgo geológico/geotécnico</p>	<p>se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura</p>	
<p>Riesgo de interferencias/servicios afectados</p>	<p>se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.</p>	

Continuación tabla 2

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Riesgo de obtención de permisos y licencias	Es el riesgo derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidos por las instituciones u organismos públicos distintos del concedente y que el concesionario debe obtener antes del inicio de las obras de construcción	
Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros	En todo proceso constructivo de una obra civil existe el riesgo que se puedan producir accidentes directamente en las actividades vinculadas a la construcción (por ejemplo, accidentes del personal). También daños ocasionados a terceras partes, debido a las actividades preceptivas de desarrollar en el proceso de construcción de la infraestructura.	
Riesgo ambiental	incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.	
Riesgo por inversiones adicionales	Es el riesgo de sobrecosto de obra o de sobreplazo para su término, en virtud a una modificación solicitada o aprobado por el concedente, después de aprobado el diseño final del proyecto y que implique modificaciones en las inversiones, indistintamente su denominación.	
Riesgos de financiamiento	Consiste en la no obtención de los recursos financieros suficientes para la ejecución del proyecto en el plazo previsto para ello en el contrato de concesión.	

Fuente: autores

De acuerdo a los riesgos anteriores, todos están enfocados en proyectos públicos, manejan y prevén la dimensión de un proyecto de tal ampliación. Entre los riesgos se tienen en cuenta las repercusiones que se pueden ocasionar si no se detecta cualquiera de ellos a tiempo y eficientemente. Tienen que ver con riesgos sobre financiación, estructura, organización y diversas falencias que se pueden presentar en cualquier momento sin una previa revisión y análisis de la gestión que se ha llevado a cabo desde el inicio de la planificación del proyecto. Por ende, todas las referencias y autores concuerdan en la importancia de la gestión de riesgos y describen las implicaciones que se pueden desatar si se hace lo contrario.

5.1 ¿CÓMO SE GESTIONA LOS RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS?

Antes de efectuar esto, se debe tener en cuenta la estructura del desglose de los riesgos identificados como tal, utilizando planes oportunos y metodologías respectivas.

Al gestionar los riesgos permite que “los administradores o usuarios de los sectores público generen un mejor desempeño del proyecto público.” Afirma¹⁴ considerando que es un avance positivo para afrontar a tiempo cualquier falencia que llegare a suceder.

Por otra parte, actualmente, el enfoque predominante de la gestión de riesgos en los proyectos públicos consiste en siguientes etapas:

Tabla 3. Enfoque de la Gestión de Riesgos

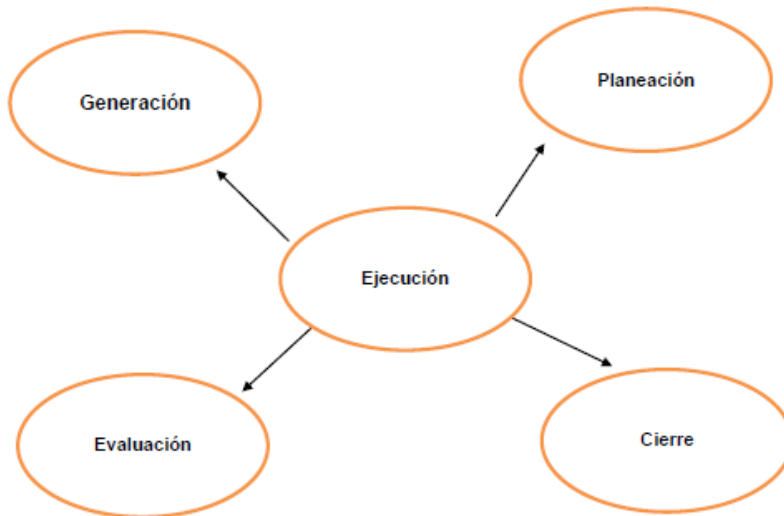
ENFOQUE	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Identificación de riesgos	Proceso de identificación de todos los riesgos relevantes para el proyecto, ya sea durante su fase de construcción u operación.	Gestión de riesgos en proyectos públicos de colaboración en salud: Aplicación del enfoque actual y su mejora. (Maslova & Sokolov, 2017)
Evaluación de riesgos	Determinar la probabilidad de que ocurran en la socialización de los riesgos identificados y la magnitud de sus consecuencias si se materializan.	
Asignación de riesgos	Asignar la responsabilidad de hacer frente a las consecuencias de cada riesgo a uno de los partes del acuerdo de APP o acordar hacer frente al riesgo a través de un mecanismo específico que puede involucrar el riesgo compartido.	
Mitigación del riesgo	Intento de reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el grado de su consecuencias para quien asume riesgos.	
Seguimiento y revisión de riesgos	Seguimiento y revisión de los riesgos identificados y gestión de nuevos riesgos en los proyectos públicos que se desarrolla y su entorno cambia.	

Fuente: autores

Básicamente, lo que se anexa en la tabla N°4 es el paso a paso para la gestión de riesgo en un proyecto público el cual se debe tener en cuenta ya que de suma importancia seguirlo punto por punto de una manera oportuna y eficiente. Asimismo, se puede aplicar la siguiente metodología:

¹⁴ GHRIBI S, 2019

Imagen 2. Conformación



Fuente. Muñoz. (2017). Comparación de metodologías para la gestión. Ciencias Estratégicas, 25(38), 21.

Algunos necesitan herramientas de cambio y mejoramiento continuo, sin embargo, en varios casos esto no se gestiona como lo tenían planteado en un principio, lo cual puede ser por la falta de recursos o por la poca visión estratégica, por lo que es sumamente importante generar técnicas que se puedan implementar y que estén previstas, incluso desde la planeación de estos proyectos públicos.

Dentro de las metodologías están:

Tabla 4. Tipos de metodologías

METODOLOGÍAS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Lógica Difusa FMEA	Es una modelación matemática que permite utilizar conceptos relativos a la realidad, siguiendo patrones de comportamiento similares al pensamiento humano.	Comparación de metodologías para la gestión de riesgos en los proyectos de las Pymes (Muñoz, 2017)
PMI Adaptación al sector naval	Es definida como un proceso de identificación, análisis y respuesta a un riesgo, e incluye la maximización de las consecuencias de los eventos positivos y la minimización de la ocurrencia de un evento negativo	
Octopus SME (Método Situacional de Ingeniería)- enfoque en gestión de riesgos (OSRIMA)	Propone revisar los riesgos por etapas de desarrollo del proyecto y a cada uno de los riesgos establecer las escalas de identificación, análisis, planeación, monitoreo y control del riesgo	

Continuación tabla 4

METODOLOGÍAS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Risk Management MDD (Enfoque de Desarrollo Dirigido por Modelos)	El éxito de esta metodología es la evolución de la identificación y la respuesta a los riesgos, partiendo desde diferentes puntos de vista de los grupos de interés, de tal manera que todos los riesgos pueden ser importantes si son vistos desde las ópticas de las personas implicadas.	
RAM (Método de Análisis de Riesgos)	Propone las etapas de: identificación de riesgos (riesgos esenciales de otros proyectos similares y se incluyen los riesgos que comprometen la continuidad del proyecto en cada una de las áreas de integración, costos, cronogramas, comunicaciones, etc.), análisis de riesgos (Evalúa la probabilidad de cada uno de los riesgos listados) y priorización (organiza los riesgos identificados de mayor a menor).	
Análisis de contexto	Seleccionar y familiarizarse con el proceso crítico de atención médica para ser investigado. Además, esta es la fase en la que los distintos actores responsables del proceso en tema involucrarse en el grupo de trabajo comprometido para realizar el análisis.	Una metodología sistémica para la gestión de riesgos en el proyecto público sector sanitario (Cagliano & Grimaldi, 2011)
Mapeo de procesos	obtener una definición más detallada de las actividades de un solo proceso, incluyendo también la identificación de actores a cargo de ellos.	
Identificación y evaluación de riesgos	Agrupación de riesgos del proyecto orientada a la fuente que organiza y define el riesgo total exposición del proyecto.	
Modos de falla y análisis de residuos (FMEA-Waste analysis).	Tablas que han sido concebidas con el objetivo, destacando no solo la ineficacia de un sistema sino también su ineficiencia.	
Alcance y objeto de la gestión de riesgos.	Se refieren a identificar al propietario del riesgo y establecer su área de responsabilidad (para lo cual se requiere un conocimiento de los factores externos que afectan el sistema analizado).	La metodología de gestión de riesgos de la Sociedad Geotécnica Sueca en proyectos públicos: una herramienta para los ingenieros en su trabajo diario. (Spross, Olsson , & Stille, 2017)
Identificación de riesgos	Amenazan el proyecto y sus respectivas consecuencias.	

Continuación tabla 4

METODOLOGÍAS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Análisis para proporcionar descripciones de ellos en términos de probabilidad y gravedad de la consecuencia.	Reducir la influencia de los factores psicológicos sesgados que pueden tener efecto en las evaluaciones subjetivas.	
Evaluación del riesgo	Riesgo es aceptable o necesita tratamiento (una posibilidad intermedia es investigar el riesgo más a fondo antes de tomar una decisión).	
Comunicación de riesgos y el proceso de revisión	Las partes involucradas estén informadas e involucradas en el trabajo de gestión de riesgos: debe impregnar la cultura del proyecto y garantizar una alta calidad tanto en el trabajo de gestión de riesgos en general como en el tratamiento de riesgos más específicamente.	

Fuente: autores

Considerando lo anterior, es indispensable examinar estos ítems ya que ahí se basa la gestión del riesgos en un proyecto público, por lo general, son metodologías extensas que deben ser elaboradas de una manera adecuada y pertinente, puesto a que esto arroja datos de un gran valor para el aporte en el momento de ejecutar un proyecto público, y tomar las medidas respectivas para remediarlo, así poder minimizar tiempo, al igual optimizar los recursos necesarios y oportunos dando cumplimiento de éste.

Por otro lado, teniendo como ejemplo un estudio de caso comparativo de dos proyectos de desarrollo urbano a gran escala en dos países en los que se utiliza mucho el desarrollo de suelo público, es decir, Finlandia y los Países Bajos, analizar las herramientas de gestión de riesgos aplicadas y su eficacia en el control de los riesgos relacionados con el público. Según¹⁵, en el que se dividió en control de riesgos / pérdidas, transferencia de riesgos y financiación de pérdidas, se centran en el control y transferencia de riesgos estrategias aplicadas por los municipios en el proyecto, cabe señalar que el control de riesgos incluye tanto las actividades para reducir la probabilidad de que se materialicen los riesgos negativos, pero también las actividades que reducen las pérdidas en caso de que se realicen. El análisis de la gestión de riesgos en los proyectos de caso se ha realizado empleando los riesgos derivados de este proyecto. Las herramientas de gestión de riesgos utilizadas en los proyectos se asignaron a los riesgos reconocidos en relación con su propósito de gestionar cada riesgo. Los datos para los estudios de caso se recopilaron mediante entrevistas con el personal clave de los proyectos. Para complementar los datos de las entrevistas, se utilizaron

¹⁵ VALTONEN, 2017

documentos publicados relacionados con los proyectos como fuentes de datos secundarias. Se proporcionan antecedentes para los estudios de caso discutiendo brevemente el marco institucional de ambos países. Esto es necesario ya que las diferencias en la institucionalidad marco afectan tanto los riesgos de los municipios en diferentes enfoques de desarrollo territorial como las herramientas disponibles para gestionarlos.

Es evidente, que todo proyecto público este inmerso en una estructura cómo tal, planeación, identificación (recopilación con herramientas estratégicas), análisis o evaluación de los riesgos y revisión, supervisión pertinente de que inicia en proceso de licitación, luego la aprobación, de seguido la organización, en su ejecución y la finalización del proyecto.

6. ACCIONES Y MEDIDAS

ACCIONES Y MEDIDAS QUE SE TOMAN EN CUANTO ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS PÚBLICOS.

Las acciones o mediciones a implementar buscan que su generación o culminación de los proyectos puedan ser efectivas y productivas, integrando las funciones dentro de desarrollo.

Tabla 5. Acciones y Medidas Pertinentes

ACCIONES Y MEDIDAS	DESCRIPCIÓN	FUENTE
MEDICIÓN	Utilización de K ² pis para la medición del desempeño en los proyectos con el fin de mitigar falencias que estén interfiriendo en su desarrollo.	(Silva, Perez, Ramos, & Guerra, 2012)
CRITERIO	Aceptación de cada una de las ideas del equipo de trabajo para la realización del proyecto con el fin de escoger la adecuada para su implementación.	
FACTORES	Incorporación de los factores mencionados dentro de la tabla 3. Para el correcto desarrollo del proyecto público.	
RENDIMIENTO	Desarrollar el trabajo en el tiempo acordado y con los puntos que conforman el plan inicial del proyecto.	

Fuente: autores

7. CONCLUSIONES

En el presente artículo, se concluyó que es muy importante la planeación, organización y una buena ejecución a la hora de elaborar proyectos públicos teniendo en cuenta que los beneficios o los prejuicios que se generen recaen en todos los ciudadanos, especialmente.

De este modo, en el proyecto se analizaron tres tipos de sistemas para el análisis de proyectos públicos: sistema para el cumplimiento de proyectos, sistema para la gestión de calidad y sistema para el análisis de los Institucionales Productivos. Por consiguiente, se concluyó que los sistemas se desarrollan, principalmente, para el cumplimiento de las fases que los componen, con el fin de alcanzar la meta principal que es la culminación o la terminación del proyecto.

En este sentido, también se tuvo en cuenta el rol de los usuarios de los proyectos públicos, especificando que estos son los principales beneficiarios de la buena obra que se lleve a cabo organizadamente por los administradores y planificadores del proyecto.

Además, se estudiaron los principales riesgos que se presentan en los proyectos públicos, los cuales abarcan parámetros como riesgos sistemáticos, comercial, financiero y económico; social, legal e institucional; medioambiental, entre otros. De este modo, se hizo énfasis en las herramientas que sirven para identificar los riesgos y, asimismo, adquirir información que se pueda utilizar en la planeación del proyecto. Entre las herramientas se enumeraron: matriz de asignación de riesgos, diagrama de Ishikawa o de espina de pescado, listas de chequeo, registros, cuestionarios y flujo de procesos. Facilitando datos cualitativos y cuantitativos fundamentales haciendo un análisis oportuno y efectivo. En consecuencia, se llevo a cabo el estudio de la gestión adecuada en proyectos públicos. Donde entra en juego la identificación, la evaluación, la asignación, la mitigación, el seguimiento y la revisión oportuna y eficaz de los riesgos.

En último lugar, pero no menos importante, hubo oportunidad de analizar las acciones y medidas que se toman en cuanto al análisis y gestión de riesgos en proyectos públicos, las cuales residen en la medición, el criterio, los factores y el rendimiento.

En definitiva, luego de realizar el proyecto, se tiene plena seguridad de que el análisis y la gestión de riesgos de un proyecto público requiere de la identificación de posibles cambios en la planificación que evite y elimine poner en riesgo la efectividad del mismo; medidas capaces de solucionar momentos imprevistos o amenazas, y así conseguir una mejora en sus procesos. Además, se necesita tener una minimización en los costos y en el tiempo, y la optimización de los recursos, es decir, que la metodología propuesta se debe aplicar tanto para el

personal contratado como en la planeación de cada proyecto público en todas sus áreas.

BIBLIOGRAFÍA

CAGLIANO, A., & GRIMALDI, S. (2011). A systemic methodology for risk management in healthcare sector. research gate.

CARPINTERO, S., & HELBY PETERSEN, O. (2015). Bundling and Unbundling. Project Management Journal.

DENG, X., WANG, Y., & ZHANG, Q. (2014). Análisis del riesgo en proyectos de construcción pública en China. TAYLOR.

FONCESA. (2018). "IMPORTANCIA DE LA METODOLOGÍA Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE. uniempresarial, 18.

GARNICA. (2013). Elaboración de Proyectos de Inversión. Autonoma , 16.

GHALEB, & HISHAM. (2000). "Project management practice by the public sector in a developing. PERGAMON, 5.

GHRIBI S, H. P. (2019). Risk Factors in IT Public Partnership. SAGE .

HWANG, B. G. (2015). Abordar los riesgos en proyectos públicos de modernización ecológica: el caso de Singapur. Project Management Journal.

JIMOH, R., & M. ADAMA, S. (2014). Assessment of Contingency Sum in Relation to the Total Cost of Renovation Work in Public Schools in Abuja, Nigeria. SPRINGER.

LEI HUANG , BAILING DUAN , JUN BI , ZENGWEI YUAN &. (2010).

LEI HUANG , BAILING DUAN , JUN BI , ZENGWEI YUAN &. (2010). Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:2202/doi/full/10.1080/10807031003670394>

MASLOVA, S., & SOKOLOV, M. (2017). Risk management in public partnership projects in health care: application of current approach and its. Academy of Strategic Management Journal.

MUÑOZ. (2017). Comparación de metodologías para la gestión. Ciencias Estratégicas, 25(38), 21.

PLATON, V., FRONE, S., & CONSTANTINESCU, A. (2014). Financial and Economic Risks to Public Projects. sciencedirect.

SHWETANK PARIHAR, C. B. (2016). Shwetank PariharA Project Risk Management Methodology Based on Probabilistic and Non-probabilistic Approach: A Study on Transmission Line Installation Projects.

SILVA, PEREZ, RAMOS, & GUERRA. (2012). Medición del desempeño y éxito en la dirección de proyectos. Perspectiva del Manager público. Escuela de Administración de Negocios (73), 21.

SOBRERO. (2009). Análisis de Viabilidad: La cenicienta en los Proyectos de. FCE –UNL, 20.

SPROSS, J., OLSSON, L., & STILLE, H. (2017). The Swedish Geotechnical Society's methodology. TAYLOR.

TORP, AUSTENG, & JEKALE. (2018). CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR PROJECT PERFORMANCE: A STUDY FROM FRONT-END ASSESSMENTS OF LARGE PUBLIC PROJECTS IN NORWAY. SOLr, 5.

VALTONEN, E. F. (2017). Risk management in public land development projects.

WEI XIONG, X. Z.-F. (2017). Ex Post Risk Management in Public-Private Partnership Infrastructure Projects. SAGE .

XIAOPENG DENG, B. S. (2014). Project System Vulnerability to Political. SAGE

ZIEMBA, E., & KOLASA, I. (2015). Risk factors framework for information systems projects in public. SPRINGER.