

EXPERIENCIAS DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTOS FINANCIEROS EN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DESDE LA GESTIÓN DEL RIESGO

MSc. Silvia Dotres Zuñiga;

silvia.dotres@gmail.com;

Universidad de Holguín, Cuba

DraC. Norma Sanchez Paz;

nspaz@uho.edu.cu;

Universidad de Holguín, Cuba

DraC. Libys Martha Zuñiga Igarza;

lmzi@uho.edu.cu;

Universidad de Holguín, Cuba

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Silvia Dotres Zuñiga, Norma Sanchez Paz y Libys Martha Zuñiga Igarza (2020): "Experiencias de una evaluación de impactos financieros en proyecto de construcción desde la gestión del riesgo", Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional RILCO, n. 5 (febrero 2020). En línea: <https://www.eumed.net/rev/rilco/05/gestion-riesgo.html>
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/rilco05gestion-riesgo>

RESUMEN.

Los proyectos o inversiones constructivas se desarrollan bajo incertidumbres que afectan fundamentalmente los objetivos del proyecto de costo, plazo y calidad. Estos forman entre sí un sistema ligado a su finalidad y constituyen un subsistema en la ordenación de la inversión constructiva a lo largo de su ciclo de vida. Dentro de este subsistema, la fase de ejecución es la que mayores riesgos desarrolla y en consecuencia impactos financieros que repercuten en los objetivos del proyecto. Mediante la integración de las metodologías para evaluar impactos Análisis del Ciclo de Vida, y las de Gestión del Riesgo, se presenta la experiencia de la aplicación de estas herramientas integradas a la ejecución de inversiones constructivas en

contribución a la precisión de la factibilidad y la evaluación técnica económica al cierre o desactivación de la inversión.

Palabras clave: Proyecto de construcción; Gestión del riesgo; Impactos; Ejecución; Experiencias

ABSTRACT:

The projects or constructive investments are developed under uncertainties that fundamentally affect the project's objectives of cost, term and quality. These form a system linked to their purpose and constitute a subsystem in the management of constructive investment throughout its life cycle. Within this subsystem, the execution phase is the one that has the greatest risks and the financial consequences that have repercussions on the project's objectives. Through the integration of the methodologies to evaluate impacts Life Cycle Analysis, and Risk Management, the experience of the application of these integrated tools to the execution of constructive investments in contribution to the accuracy of feasibility and evaluation is presented. economic technique when closing or deactivating the investment.

Keywords: Construction project; Risk management; Impacts; Execution; Experiences

INTRODUCCIÓN

Los proyectos o inversiones constructivas conceptos que se utilizaran indistintamente dentro del transcurso de la investigación se desarrollan bajo incertidumbres que afectan fundamentalmente los objetivos del proyecto de costo, plazo y calidad, en lo adelante CPC. Estos constituyen un subsistema en la ordenación del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Para Cuba, el Decreto 327 Reglamento del proceso inversionista del 2014 declara el ciclo de vida de una inversión constructiva: preinversión, ejecución, desactivación y explotación. Entre ellas, la ejecución es la que produce mayores dificultades, debido a que es el escenario donde se ponen de manifiesto todos los errores de la preinversión y de no solucionarse se transfieren directamente al CPC. En ello inciden además en la variación de los factores internos y externos que se pueden suscitar en los sistemas propios de la inversión constructiva. Una de las consecuencias más relevantes es la alteración de los presupuestos iniciales y dilatados plazos de ejecución, elementos que generan impactos financieros negativos a la inversión constructiva.

La evaluación de impacto es un instrumento de política, preventivo y de control, que ayuda a la toma de decisiones. Existen varias experiencias metodológicas para la evaluación de impactos (Metodología de Análisis del Ciclo de Vida, NC-ISO 14040:2009; Isaac y Rodríguez 2012; Martínez Gonzáles, S. 2014); entre otras. El Análisis del ciclo de vida (ISO 14040) contribuye a

construir, adecuar y generalizar resultados, y considera todo el proceso de transformación de los factores productores de impactos desde su generación hasta su final. Para la ejecución de inversiones constructivas es un proceso sistemático, continuo e integral basado en evidencia, y se puede realizar antes, durante y después. Determinan en qué medida se han alcanzado los CPC; así como ayuda a precisar los presupuestos estimados en los estudios de factibilidad sobre la base de evidencias. Hoy los estudios se limitan a analizar el retorno de la inversión para los aspectos normalizados con poco o muy limitados análisis de evaluación ante impactos financieros. A pesar de esta limitación, se evalúan los riesgos para los CPC, mediante la minimización de las pérdidas accidentales producidas por sucesos no deseados.

Para el caso cubano la gestión de riesgos se evalúa mediante la Resolución No 60. Normas del Sistema de Control Interno (2011), de la Contraloría General de la República de Cuba. Esta trata los riesgos de forma genérica y no se aplica desde esta perspectiva a las entidades encargadas de la ejecución de inversiones constructivas. Autores reconocidos como Rafael Heredia, en el 1995 desde la dirección integrada de inversiones constructivas, reconoce que la gestión de riesgos es apropiada para evaluar los efectos negativos o positivos, es decir el impacto, de calidad o desempeño tecnológico, el de costo de ejecución de la inversión constructiva y el de plazo de ejecución.

La importancia de esta investigación es que contribuye desde la perspectiva de la gestión del riesgo, a la generación de información con bases de datos históricas que sirven a la toma de decisiones basada en evidencias, mediante los impactos producidos a los CPC para futuras inversiones constructivas. Precisa también los estudios de factibilidad porque permite la acotación del presupuesto destinado a la subcuenta de imprevistos en cuanto a los manejos de la gestión del riesgo. Constituye un instrumento de trabajo para especialistas y directivos vinculados al tema para la concreción del informe final en el cierre o desactivación de las inversiones constructivas. Desde esta perspectiva el objetivo de la presente investigación es socializar un procedimiento para la evaluación de impactos financieros a través de la gestión de riesgos en la ejecución de inversiones constructivas, en contribución a la precisión de la factibilidad y la evaluación técnica económica al cierre o desactivación de la inversión.

METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS FINANCIEROS DESDE LA GESTIÓN DEL RIESGOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN

Las diferentes metodologías de evaluación de impactos analizadas, reconoció que la del Análisis del Ciclo de Vida. ACV;(NC-ISO 14040:2009), considerara todo el proceso de transformación de los factores generadores de impactos desde su concepción hasta su final. Desarrolla

cualidades tales como: se adapta a requisitos legales como el Decreto 327, (2014) referido al proceso inversionista en Cuba, debido a que permite homologar el proceso inversionista o en su defecto el término utilizado en esta investigación al proyecto constructivo como un macro proceso único con entradas, transformaciones y salidas; así como a la Resolución 60, CGR (2011) como reguladora de la gestión del riesgo, de forma medible dentro y fuera del proyecto constructivo. Como metodología el ACV es segura, fácil y rápida de aplicar. Para este tipo de evaluación de impacto, catalogada como de carácter valorativo debido al análisis comparativo de la planeación y control de la ejecución, es medida a través del comportamiento de la gestión de riesgos. Para ello se establecen cuatro etapas dentro de la referida metodología: definición de objetivo y alcance, análisis del inventario, evaluación de impacto, e interpretación. Conceptualmente los términos que se van a referir dentro de cada una de las etapas del procedimiento, evaluadas en la ACV y adaptadas al proyecto de construcción, (Dotres, 2016) se describen a continuación: *Unidad funcional*: desempeño cuantificado de un sistema del producto para su utilización como unidad de referencia, define lo que se va a estudiar, todos los análisis subsecuentes son por tanto relativos a esa unidad funcional; *Producto a ser estudiado*: cualquier bien o servicio; *Sistema del producto*: conjunto de procesos unitarios con flujos elementales y flujos de producto, que desempeña una o más funciones definidas. Los sistemas del producto se subdividen en un conjunto de procesos unitarios. Estos se vinculan entre sí mediante flujos de productos intermedios. La división de un sistema del producto en los procesos unitarios que lo componen facilita la identificación de las entradas y salidas del sistema del producto; *Límite del sistema*: conjunto de criterios que especifican cuáles de los procesos unitarios son parte de un sistema del producto son importantes para el grado de confianza en los resultados de un estudio y la posibilidad de alcanzar su objetivo. Los límites del sistema definen los procesos unitarios a ser incluidos en el sistema. El sistema del producto se debería modelar de tal manera que las entradas y las salidas en sus límites sean flujos elementales.

El papel de la gestión de riesgos en el análisis del inventario dentro de la metodología de ACV, se define como herramienta de trabajo dentro del sistema del producto a estudiar especificado. La gestión del riesgo dentro de esta etapa precisa los límites del sistema definido por la identificación y evaluación de los mismos. La utilización de técnicas y herramientas para gestionar los riesgos se basa en evidencias, análisis cuantitativos y cualitativos que enfocan la estrategia entorno a criterios como el método de criterio de Prouty o el método de criterio de gravedad o financiero para los riesgos clasificados como cualitativos y los análisis de diagramas de flujos, entrevistas, análisis de sensibilidad para la ocurrencia de riesgos cuantitativos, los mismos pueden medirse en el tiempo, y a su vez puedan mejorarse, entre otras técnicas posibles

a estudiar; Para analizar el comportamiento del CPC como categoría para la evaluación de impactos en la ejecución de las inversiones constructivas es necesario conocer cómo afecta la ausencia de la gestión del riesgo en ellos. *Analizar la factibilidad económica de la inversión utilizando como herramienta la evaluación de impactos a través de la gestión de riesgos* permite la formulación de políticas basada en evidencia a través de su interpretación, teniendo en cuenta que las paralizaciones y los atrasos producidos por la ocurrencia de riesgos no previstos, en materia económica se traducen en incrementos en los lapsos de tiempo en que se debe recuperar la inversión planificada. Además, se puede percibir el efecto social que implican las desviaciones de dichos indicadores, en los estudios de factibilidad.

Estos son factores fundamentales para apreciar la importancia que genera la aplicación de evaluaciones de impactos a través de la gestión del riesgo en la ejecución de proyectos constructivos. Es por ello que se utiliza como metodología el análisis del ciclo de vida para evaluar el impacto integrado a la gestión de riesgos, como se expone en la figura 1.

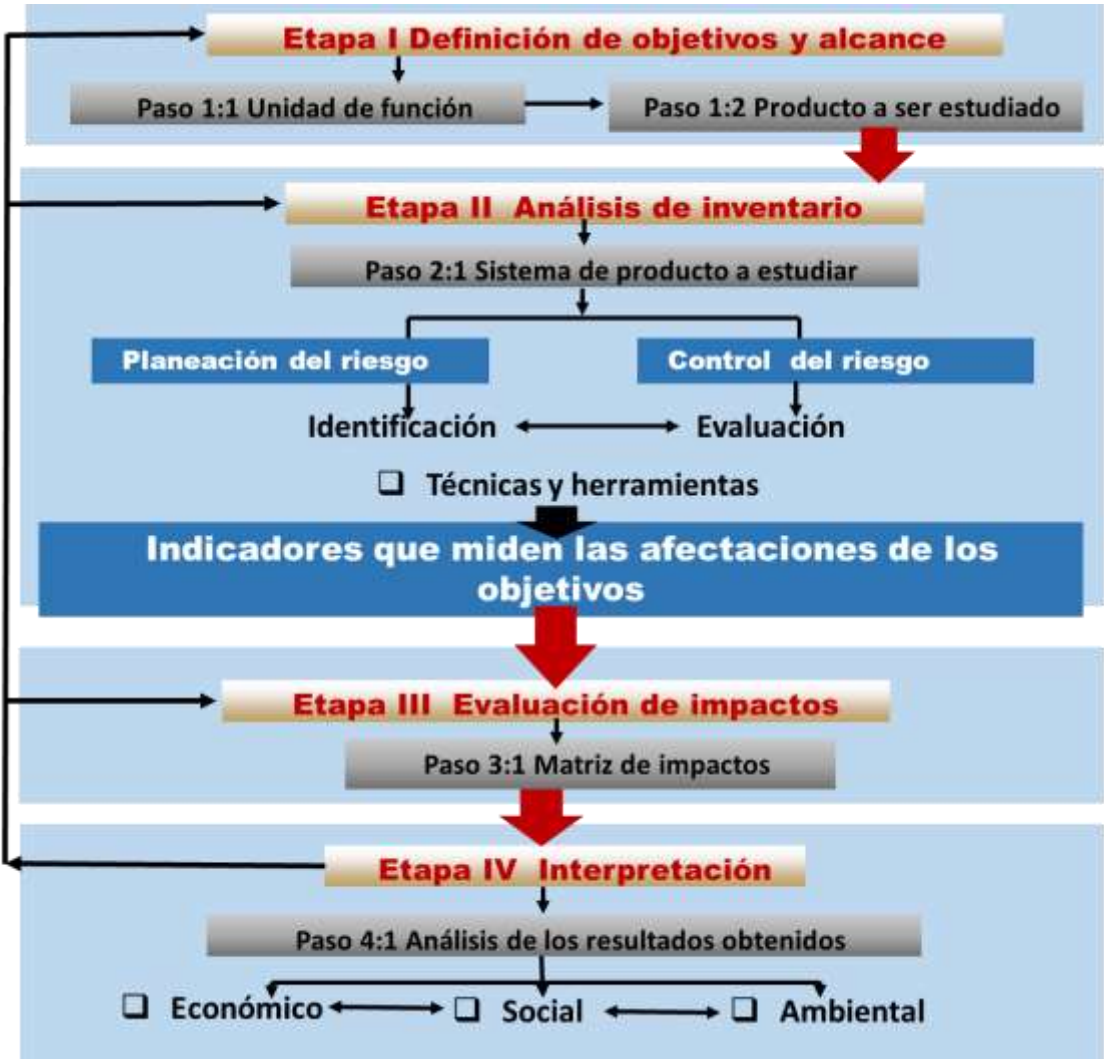


Figura 1 Procedimiento para la evaluación de impactos financieros de la gestión del riesgo en la ejecución de proyectos de construcción

Fuente: Adaptado de NC-ISO 14040 (2009)

DESARROLLO DEL TEMA

La aplicación de este procedimiento se realizó en dos proyectos constructivos en el periodo comprendido desde 2011 al 2017, (Dotres & Asencio, 2011; Rivas, 2012; Torres, 2013; Velázquez, 2015; Dotres 2016). En ese sentido se ha realizado un resumen de estos indistintamente como modo de visualización de la experiencia realizada desde las etapas definidas en la figura 1

Etapa I: Definición de objetivo y alcance. Se analiza como unidad de función, el proyecto constructivo que se ejecuta en ese momento. El producto a ser analizado será la fase de ejecución. En este apartado se describen los elementos básicos del proyecto constructivo, así como las características y complejidades del mismo.

Etapa II: Análisis del inventario. En esta etapa se evidencia a través de varios factores: sistema del producto a estudiar, manifestado mediante la planeación y control de la ejecución. La definición de los límites del sistema estarán dados por el análisis de las etapas en la gestión del riesgo; estas son: identificación y evaluación. Para ello se aplican técnicas cualitativas y cuantitativas. A continuación se describen los límites del sistema mediante la gestión del riesgo en los procesos de planeación y control de la ejecución. Para la evaluación de la gestión del riesgo en la **planeación de la ejecución** dentro del proyecto técnico ejecutivo se describe el valor total del servicio contratado; el importe de materiales; mano de obra; y todos aquellos aspectos que monetariamente contribuyen al valor presupuestado inicialmente. Se aplican las técnicas de la gestión del riesgo para la identificación (flujograma de actividades del proyecto constructivo). En cuanto a la evaluación, se agrupan por CPC que se afectan, como se muestra en la tabla 1

Tabla 1. Cantidad de riesgos por objetivos

Objetivos del proyecto	Total de riesgos por objetivos
Calidad	23
Costo	44
Plazo	30

Fuente: Elaboración propia

Los riesgos para una mejor evaluación se aglutinan también según su clasificación como se muestran en la tabla 2 y se muestra los resultados de esta evaluación.

Tabla 2. Cantidad de riesgos según evaluación

Tipo de Evaluación	Total de riesgos por tipo de evaluación
Cualitativos	47
Cuantitativos	97

Fuente: Elaboración propia

Después de clasificarlos, se procede a la aplicación de técnicas cualitativas y cuantitativas que permite desarrollar una correcta evaluación de los riesgos a los que se expone el proyecto constructivo. A los riesgos clasificados cualitativamente se le aplica el Método de criterio de frecuencia Prouty, determinando la frecuencia de pérdida ante la ocurrencia de los mismos en tres categorías, frecuente, moderado y poco frecuente. Existen una diversidad de métodos que pueden utilizarse (ver ISO 31010). El Método del criterio de gravedad o financiero, evalúa los riesgos según el impacto financiero, los mismos se concentran en los siguientes criterios, leve, moderado, grave, catastrófico. Se coloca en la casilla donde convergen los ejes X y Z y se coloca el número del riesgo identificado. Se representa gráficamente en un mapa general de riesgos por técnicas realizadas, donde convergen estos dos métodos como se muestra en la figura 2

CATASTROFICO		133	28,59,85,99,103,106,107
GRAVE	34	62, 122	1,11,22,32,33,35,36,43,56,58,64,65,83,98,135,140
MODERADO	12, 39, 44, 51, 91, 138,143	3,17,40,87	18,29,57,69,81,92, 108
LEVE	93	61	
	POCO FRECUENTE	MODERADO	FRECUENTE

Figura 2. Ejemplo de Mapa general de riesgos cualitativos.

Fuente: Elaboración propia

La figura 2 es punto de partida para confeccionar mapas de riesgos cualitativos en función de CPC. Este análisis se realiza con el objetivo de interrelacionar el impacto y la frecuencia del riesgo con CPC. Para proceder a realizar el análisis de los riesgos clasificados como cuantitativos se estudiaron los riesgos identificados y se evaluaron en función de la afectación que le provocaban a los proyectos constructivos estudiados en cuanto a si lo atrasan o paralizan, como indicadores pertinentes, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Cantidad de riesgos por afectación provocada

Afectación provocada	Total de riesgos por tipo de afectación
Atrasa	99
Paraliza	45

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la aplicación de técnicas cuantitativas, una de las técnicas a emplear es el cálculo y análisis de los costos fijos de la inversión constructiva por concepto de paralización por cada partida de costo. De forma general, se puede cuantificar el efecto de la ocurrencia de riesgos que pueden afectar los costos iniciales. Otras de las técnicas utilizadas para este tipo de riesgos es un análisis de sensibilidad, para la cual se toma como base los posibles incrementos del costo inicial desde quince hasta noventa días, demostrando el efecto de la alteración de un indicador sobre el presupuesto inicial al manifestarse la ocurrencia de riesgos que paralizan la inversión constructiva. La tabla 4 muestra cómo se relacionan los gastos fijos en que incurre la obra por un día de paralización.

Tabla 4 Relación de gastos para un día de paralización.

Conceptos	Valor para un día	Valores
Gastos del personal indirecto	\$ 532.96	\$ 479.66
Gasto de telecomunicaciones	4.04	0.76
Gasto de electricidad	13.83	0.00
Gastos de agua	0.18	0.00
Depreciación de activos	0.53	0.53
Vigilancia	42.00	36.96
Alimentación	27.00	0.00
Alojamiento y alimentación	0.00	0.00
Transporte de personal	215.00	0.00
Gastos de equipos	367.32	367.32
Total gastos fijos para un día	\$ 1202.86	\$ 885.23

Fuente: Resumen que se toma del Proyecto técnico ejecutivo

Con posterioridad se realiza la correlación de los días de paralización del proyecto constructivo y el incremento de los costos como se muestran en la tabla 5 con el objetivo de demostrar su evidente crecimiento.

Tabla 5. Incremento de los costos fijos por días de paralización

Días de Paralización	Incremento de los costos fijos
15	\$ 18042.90
30	36085.80
45	54128.70

Fuente: Elaboración propia

La ocurrencia de los riesgos que paralizan no solo afecta el costo del proyecto constructivo como se muestra en el gráfico anterior, sino que también atrasa los cronogramas de ejecución

alargando el plazo de culminación de la misma. Se determinan además los costos totales por concepto de atrasos para un día, con el objetivo de demostrar que la paralización de la obra también presupone atrasos. Aunque los atrasos no necesariamente paralizan la inversión constructiva, si incide directamente en el incremento del presupuesto inicial y los cronogramas de ejecución. A continuación se muestran en la tabla 6, los gastos en que se incurren por atrasos de la inversión constructiva.

Tabla 6 Relación de gastos en los que se incurren por un día de atraso.

Conceptos	Valor diario
Materiales	\$ 0.00
Mano de obra	0.00
Uso de equipos	0.00
Otros gastos directos de obra	557.36
Gastos generales de obra	606.28
Total de gastos directos de producción (1+2+3+4+5)	\$ 1 163.64
Gastos indirectos de obra	\$ 129.53
Total gastos indirectos de producción (8)	\$ 129.53
Subtotal de gastos (6+8)	\$ 1293.17
PI Facilidades temporales	\$ 0.00
PI Otros gastos adicionales	556.47
PI Gastos bancarios	0.78
PI Seguros de obra	0.00
PI Imprevistos	49.01
PI Transportación de suministros y medios del constructor	0.00
PI Contribuciones, aportes, pago de derechos, tributos y otros pagos	27.30
Subtotal presupuestos independientes	\$ 633.56
Costo total (9+17)	\$ 1926.73
Utilidad 20% (18-17-1)	\$ 258.63
Subtotal del servicio de construcción (18+19)	\$ 2 185.37

Fuente: Se toma del Proyecto técnico ejecutivo

Después de haber relacionados los gastos en que incurre la inversión por un día de atraso se procede a calcular las cuantías en que se incrementa el presupuesto inicial en un intervalo de quince a cuarenta y cinco días. El cálculo de este incremento se ejemplifica en la tabla 7.

Tabla 7 Relación de incrementos de los costos por de días de atrasos

Días de atrasos	Incremento de los costos
15	\$ 32 780.55
30	65 561.10
45	98 341.65

Fuente: Elaboración propia

Se valoran los resultados de los riesgos, es decir; se totalizan los que se identifican, se analizan los que inciden en el costo de la inversión, los de mayor incidencia y se evalúan en el mapa general de riesgos cualitativos en el cuadrante que más incurren como el ejemplo mostrado en la figura 2.

En cuanto al **control de la ejecución**, es necesario analizar el proceso en el contexto del proyecto constructivo; así como su CPC, interacciones y actividades que lo componen, lo que permitirá identificar las actividades que han presentado dificultades y las relaciones que tienen con los resultados obtenidos en la ejecución del mismo. El presupuesto inicial presupone modificaciones, por diversas causas que han ocasionado riesgos que llevan a paralizaciones. Se cuantifican los días de paralizaciones. A continuación se identifican y se evalúan los riesgos propios de la ejecución. Estos se agrupan en función de los CPC que afectan, teniendo en cuenta las manifestaciones ya evidenciadas de los mismos. En la tabla 8 se muestran los resultados de esta clasificación.

Tabla 8 Cantidad de riesgos por objetivos

Objetivos del Proyecto	Total de riesgos por objetivos
Calidad	2
Costo	15
Costo-Plazo	5
Plazo	16
Todos	9

Fuente: elaboración propia

Los riesgos se concentran también según su clasificación mostrados en la tabla 9.

Tabla 9 Cantidad de riesgos según su evaluación

Tipo de evaluación	Total de riesgos por tipo de evaluación
Cualitativos	12
Cuantitativos	35

Fuente: elaboración propia

Del tipo de evaluación que se determine para el riesgo dependen las técnicas que se utilizan para su medición. Los riesgos evaluados cualitativamente se le aplican técnicas en función de sus variables principales: la frecuencia con que se manifiestan y el impacto de sus consecuencias. De igual forma que en la planeación; se realizan los mapas generales de riesgos cualitativos y cuantitativos. Estos con posterioridad se clasifican en función de la afectación que le provoca a al proyecto constructivo en cuanto a si lo atrasan o paralizan. Con posterioridad se aplican

técnicas cuantitativas. A continuación se muestra en la tabla 10 los riesgos por afectación provocada.

Tabla 10 Cantidad de riesgos por afectación provocada

Afectación provocada	Total de riesgos por tipo de afectación
Atrasos	35
Paralizaciones	12

Fuente: elaboración propia

De igual forma la aplicación de técnicas cuantitativas permite conocer la desviación del presupuesto inicial. Es el cálculo y análisis de los costos fijos para un día de paralización y un día de atraso en el proyecto constructivo. Cuando las partidas de costos y los importes son los mismos para ambas situaciones (atraso y paralización), que las reflejadas en la planeación de la ejecución, no se considera necesario reiterar los cálculos. Se toman los valores y se analizan desde el CPC que afecta, sin presunción debido a que la inversión constructiva ha estado paralizada un número determinado de días y atrasada otros. Esto implica un desfase evidente en el plazo de la inversión constructiva, y en las alteraciones de los costos de la misma. Al analizar los conceptos de atrasos y paralizaciones; las paralizaciones implican atrasos, pero los atrasos no paralizaciones por lo que al traducirlo en días, se determina el tiempo real de las paralizaciones y los atrasos. A continuación en la tabla 11 se muestra la relación de varias clasificaciones antes realizadas en función de las afectaciones de la inversión constructiva y los incrementos presupuestarios que implican las mismas.

Tabla 11. Relación entre objetivos, afectaciones e incrementos monetarios producidos

Objetivo que afecta	Afectación producida	Días	Valor 1 día	Valor Total
Costo y plazo	Paralización	127	\$ 1 202.86	\$ 152 763.22
Costo	Atrasos	145	2 185.37	316 878.65

Fuente: elaboración propia

A continuación se realiza un análisis del valor presupuestado inicialmente y el incremento producido.

Etapa 3. Evaluación del impacto. Se desarrolla midiendo el comportamiento de la gestión del riesgo a través de tres categorías, las que se corresponden con CPC. Estos objetivos se medirán en función de dos indicadores de impacto financieros: riesgos que paralizan; y los que atrasan el proyecto constructivo. Esta evaluación se realiza mediante una matriz de impactos (Milán 2004; González, 2014; Navarro S., R. 2015), los datos que se utilizan parten del resultado de la etapa de la metodología análisis de inventario, realizado. Para la calificación de los aspectos se utilizan

los siguientes criterios, y en consecuencia cada uno asume un valor de ponderación según sea el caso y la intención del análisis: Magnitud: se entiende como la gravedad de la actividad, Requisito legal: se refiere a la legislación que se aplica a cada aspecto. La adaptación a los requisitos legales y normativas establecidas es importante porque debe ser consistente con las leyes y decretos, así como con las normas, procedimientos y demás mecanismos establecidos; Frecuencia: se refiere a la periodicidad con que ocurre o se genera el aspecto; Entorno: trata sobre la probabilidad que tiene la actividad de afectar CPC en su relación con el entorno ya sea interna o externa al proyecto constructivo.

Después de asignar los valores a cada uno de los anteriores criterios, se realiza una suma teniendo en cuenta la ponderación, así; analizando el valor individual por el porcentaje de ponderación más el siguiente criterio, se obtiene los resultados para cada aspecto. Cada actividad se ordena de mayor a menor según su nivel de significación para la ejecución, tanto para la planeación como para el control en la matriz. Luego se identifican los aspectos de mayor significación desde la interpretación de datos tanto en la planeación como en el control. En función de las convenciones internacionales se definen los colores que representan el impacto, los cuales se homologan con la gestión de riesgos, en función de los mapas generales de procesos de riesgos cualitativos representados en las figuras anteriores; el rojo representa un alto impacto, el amarillo/ medio y el verde/bajo. A continuación se realiza la matriz de evaluación de impacto mostrada como ejemplo en la tabla 12 donde se analiza la magnitud, frecuencia, requisitos legales, su vínculo con el entorno y la significación de dicho impacto sobre los atrasos y las paralizaciones.

Tabla 12 Matriz de impactos sobre CPC en la planeación y para el control de la ejecución de inversiones constructivas

Indicador	Impacto sobre	Actividades	Tipo de impacto		Criterios					
			+	-	30 %	10 %	50 %	10 %	Total	Significado
					Magnitud	Frecuencia	Requisito Legal	Entorno		
Atrasa	Calidad	Preparación insuficiente del proyecto técnico ejecutivo		-	3	1	5	2	3.7	Alto
Atrasa		Elaboración de contratos sin los parámetros requeridos		-	5	5	5	3	4.8	Alto
Atrasa		Insuficiente control de calidad		-	3	3	5	3	4.0	Alto

Paraliza	Costo	Déficit de equipos, herramientas especializadas y medios de protección		-	3	3	5	2	3.9	
Atrasa		Valores no definidos del costo de la calidad		-	3	5	5	5	4.4	
Atrasa	Plazo	Cronograma de ejecución de obra no coordinada		-	3	3	5	5	4.2	
Paraliza		Contrataciones no ajustadas al cronograma general de la inversión		-	5	3	5	3	4.6	

Fuente: elaboración propia

A continuación se realiza la interpretación de datos de las matrices de impactos, asociando su significado de acuerdo al indicador actividad y su impacto. Se realizan las valoraciones financieras respectivas. Esta se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Indicadores según el significado de la matriz de impacto

Indicador	Proceso	Impacto sobre	Evaluación final	Significado
Atrasa	Planeación	Calidad	4.2	
		Costo	4.4	
		Plazo	4.2	
	Control	Plazo	4.2	
Paraliza	Planeación	Costo	3.9	
		Plazo	4.6	

Fuente: elaboración propia

Etapa 4: Interpretación. La interpretación de la evaluación de impacto desde esta perspectiva se analiza como una oportunidad para reducir los riesgos. Estos son resultantes de la paralización y (o) atrasos manifestados a través del incumplimiento CPC; y su repercusión directa e indirecta sobre la economía, la sociedad y el ambiente desde la ejecución de la inversión constructiva. Se contabilizan cada impacto y se emite el resultado. De igual forma evidencia las consecuencias de estos, en la factibilidad y en el informe técnico económico al cierre de la obra. De forma general esta interpretación tiene como finalidad favorecer a la elaboración de medidas correctivas para: Contribuir a la toma de decisiones para concebir estudios de factibilidad acorde a los cambios del entorno; Crear bases informativas como elemento decisor para incrementar el porcentaje en el presupuesto inicial para los imprevistos en el proyecto constructivo en ejecución; Ayudar a argumentar dentro del informe técnico económico las causas de las desviaciones de los objetivos del proyecto sobre la base de evidencias

CONCLUSIONES

La aplicación de metodologías innovadoras en las inversiones constructivas a nivel mundial se ha convertido en una necesidad inminente y esta tendencia seguirá siendo creciente, lo cual

implica la búsqueda constante de herramientas administrativas que maximicen los resultados de las organizaciones o instituciones por la importancia en la toma de las decisiones en el logro de CPC, en el menor plazo de tiempo posible, en el marco del presupuesto y con la calidad requerida.

En la ejecución de proyectos de construcción se presentan eventos con impactos financieros negativos que provocan paralizaciones y atrasos, lo que implica aumentos en el costo de la inversión e incumplimientos de los plazos acordados por lo que ha sido necesario diseñar y aplicar un procedimiento para la evaluación y análisis del impacto financieros de los riesgos en los niveles de ejecución del proyecto constructivo que proveerá de un instrumento para la toma de decisiones en futuros proyectos constructivos .

La experiencia de la utilización del procedimiento permite a los directivos incluir este análisis en el proceso de inicio del proyecto constructivo y en su valoración de factibilidad debido a que incluye técnicas de análisis de sensibilidad que fortalecen la gestión y sirve para procurar la información necesaria en función de diseñar alternativas adecuadas a las necesidades de los proyectos de construcción en cuanto al impacto de los riesgos en los CPC fundamentalmente.

Se evidencia la necesidad de las evaluaciones de impactos financieros a través de la gestión del riesgo, aspectos hoy no considerados como evaluaciones necesarias al cierre de los proyectos constructivos. El ejercicio de llevar a cabo una evaluación de impacto financiero contribuye a construir y sostener capacidades para la formulación de políticas basada en evidencia, por lo que el gasto financiero, humano y material debe representar un factor fundamental a la hora de ejecutar un proyecto constructivo, y por ende no repercutir desfavorablemente en la factibilidad de la inversión y el informe técnico económico al cierre de la misma cuando se evalúa y analiza desde la noción de impactofinanciero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Análisis del Ciclo de Vida (NC-ISO 14040:2009) Gestión ambiental –Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui#!iso:std:iso:14040:ed-2:v1:es.htm>[Consultado el 9 de julio del 2017]

Crowe.Andy, (2006).The PMP Exam.Velociteach.

Decreto no 327/ (2014). Reglamento del proceso inversionista. Gaceta Oficial de la República de Cuba. No. 5 Extraordinaria de 23 de enero de 2015.

Dotres Zuñiga, S., y Katerine Asencio (2011). *Gestión de riesgos en la Dirección Integrada de Proyecto, aplicada a la rehabilitación del hotel Ordoño en el núcleo urbano de Gibara, provincia Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.

Dotres Zúñiga, Silvia (2016). *Procedimiento para la evaluación de impactos en la ejecución de inversiones constructivas. Aplicación: hotel Ordoño, Gibara, Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Master en Contabilidad gerencial. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Universidad de Holguín

Garza Gonzales Mario (2006), *Modelo de indicadores de calidad en el ciclo de vida de proyectos inmobiliarios*. Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado académico de doctor. Universidad Politécnica de Cataluña

Guerrero Moreno German Alonso (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico*. Trabajo de grado como requisito para optar al título de Máster en Administración. Universidad Nacional de Colombia

González, (2014). *Evaluación del impacto medioambiental de la planta de prefabricado de Los Cocos en el municipio Holguín*. (Tesis inédita de pregrado). Universidad de Holguín, Cuba.

Isaac y Rodríguez, R. (2012). *Manual de gestión ambiental organizacional*. República Bolivariana de Venezuela: Universidad Politécnica territorial Andrés Bello. Recuperado de <http://bdigital.ula.ve/pdf/pdfrevista/enlacec/n12/art14.pdf>[Consultado el 17 de mayo del 2016]

Johnson, Tony. (2007) *PMP Exam Success Series: Certification Exam Manual*. Texas: Crosswind Project Management Inc. 2007.

Heredia, R. (1995). *Dirección Integrada de Proyecto*. Madrid, España: Sección de publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica De Madrid.

ISO: 31 010: 2009. Técnicas para el análisis del riesgo. Recuperado de: <https://prezi.com/yo3xboj2hjr/iso-31010-tecnicas-de-evaluacion-de-riesgos>. [Consultado el 5 de julio del 2016]

MartinezGonzález, Serguey (2014). *Procedimiento para evaluar el impacto de la formación de líderes emprendedores en el oriente cubano*. Tesis presentada en opción al título de Master en dirección. Facultad de ingeniería industrial. Centro de estudios de técnicas de dirección. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echavarría, La Habana.

Milán, J. A. (2004). *Manual de estudios ambientales para la planificación y los proyectos de desarrollo*. Nicaragua: Universidad Nacional de Ingeniería.

Navarro, R. (2015). *Evaluación de impacto ambiental del manejo de residuos sólidos urbanos en centro ciudad Holguín*. Tesis presentada en opción al título de ingeniera civil. Universidad de Holguín, Cuba.

Mulchay, Rita. (2009) *PMP Exam Prep*. United States of America. RMC Publications Inc.

Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2012). Conceptualización de evaluación de impacto. Recuperado de <http://guia.oitcinterfor.org/conceptualizacion/que-se-entiende-evaluacion-impacto>. [Consultado el 6 de mayo del 2016]

PMBOK (2015). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania Project Management Institute.

PMI – Project Management Institute. (2008). Project Management Institute Inc.

Resolución No 60. Normas del Sistema de Control Interno/ 2011. Contraloría General de la República de Cuba.

Rivas Núñez, C. (2012). *Procedimiento para la evaluación y análisis del impacto de los riesgos en los niveles de ejecución del proyecto de restauración hotel Ordoño en Gibara*. Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas. Universidad de Holguín.

Torres Martínez, R. (2013). *Modelo teórico de gestión integrada de riesgos en el proceso de planeación del proyecto de inversión "Presa de Colas Yagrumaje Norte"*. Tesis presentada en opción al título de Licenciada en Contabilidad y Finanzas, Universidad de Holguín, Departamento carrera de Contabilidad y Finanzas, Holguín.

Velázquez Hernández, O. (2015). *Evaluación y análisis del impacto de los riesgos en los niveles de ejecución del proyecto de inversión "Presa de Colas Yagrumaje Norte"*. Tesis presentada en opción al título de Licenciada en Contabilidad y Finanzas, Universidad de Holguín, Departamento carrera de Contabilidad y Finanzas.