



**Universidad
de Holguín**

FACULTAD
INGENIERÍA INDUSTRIAL

DPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUCIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS PARA EL TURISMO DE “RAMÓN DE ANTILLA”. (ECOT-RA)

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Autora: Lenia del Carmen Torres Jalis
Tutor: Dr.C. Ing. Luis Alexis Aguilera García

HOLGUÍN 2022



PENSAMIENTO

“Si buscas resultados distintos no hagas siempre lo mismo”

Albert Einstein

DEDICATORIA

*Quiero dedicar está investigación a las cuatro personas más importantes de mi vida.
Mi mamá, mi papá, mi hermana y mi sobrina. Sin ellos nada sería posible.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mis padres por confiar en mí siempre, a ellos le debo todo lo que soy.

A mi hermana por estar siempre para mí. Sin ella nada sería igual.

A mi novio por toda su paciencia, dedicación y amor incondicional.

Gracias a mis amigos por tantos momentos inolvidables por estar siempre para mí en las buenas y en las malas.

A mi sobrina y mi cuñado por formar parte de mi vida y apoyarme en todo.

A mí familia que no ha dejado ni un momento en apoyarme.

A mi tutor; por entenderme, ayudarme y haber destinado su tiempo para poder lograr esta investigación, aunque se encuentre lejos.

Al teniente coronel Santiago Ochoa.

A todos los trabajadores y administrativos de la Empresa Constructora de Obras para el Turismo “Ramón de Antilla”, y de forma especial a Dayron Velázquez por haberme brindado su apoyo incondicional y permitirme recopilar la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

A todas las personas que han contribuido en mi formación como profesional

A todos muchas gracias.

RESUMEN

El proceso inversionista resulta un pilar esencial en el desarrollo de la economía de cada país. En Cuba el proceso inversionista está llamado a ser el motor impulsor de la economía, por lo que se hace necesario conducir el proceso con calidad para lograr altos niveles de eficacia. La fase de ejecución, como una de las etapas del proceso inversionista posee un rol decisivo al proyectar el éxito de la presunta obra, ya que, constituye el desarrollo de la obra física del proyecto, es el diseño y ejecución de este. Debido a la importancia que posee el proceso inversionista, el país se ha propuesto lograr su eficiencia, de manera específica en sectores estratégicos de la economía, y el turismo. Se ha evidenciado un conjunto de deficiencias que le restan calidad a la fase de ejecución.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se decide desarrollar el presente proyecto investigativo en una de las principales empresas constructoras vinculada al proyecto nacional, la Empresa Constructora de Obras para el Turismo "Ramón de Antilla". Instalación que poseía grandes expectativas para su explotación, las cuales no se han podido cumplir en la actualidad. Algunos factores como paralizaciones temporales, incumplimiento de cronogramas y requisitos técnicos evidencian brechas en la fase de ejecución. Es por ello, que se aplicó parcialmente un procedimiento para evaluar y mejorar la calidad de la fase de ejecución en dicha empresa detectándose deficiencias en la fase antes mencionadas y proyectándose un plan de mejora que servirá de fuente de retroalimentación para futuras inversiones.

ABSTRAC

The investment process is an essential pillar in the development of the economy of each country. In Cuba, the investment process is called to be the driving force of the economy, which is why it is necessary to conduct the process with quality to achieve high levels of efficiency. The execution phase, as one of the stages of the investment process, has a decisive role in projecting the success of the presumed work, since it constitutes the development of the physical work of the project, it is its design and execution. Due to the importance of the investment process, the country has set out to achieve its efficiency, specifically in strategic sectors of the economy, and tourism. A set of deficiencies has been evidenced that reduce the quality of the execution phase. Taking into account the above, it is decided to develop this research project in one of the main construction companies linked to the national project, the Construction Company for Tourism "Ramón de Antilla". Installation that had great expectations for its exploitation, which have not been fulfilled at present. Some factors such as temporary stoppages, non-compliance with schedules and technical requirements show gaps in the execution phase. For this reason, a procedure was partially applied to evaluate and improve the quality of the execution phase in said company, detecting deficiencies in the aforementioned phase and projecting an improvement plan that will serve as a source of feedback for future investments.

ÍNDICE	
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1 Calidad en el proceso de inversión.....	6
1.1.1. Proceso de inversión	6
1.1.2 Antecedentes históricos, evolución conceptual del proceso de inversión	9
1.1.3. Calidad de la inversión.....	11
1.2 Evaluación y mejora de la fase de Ejecución	13
1.2.1. Fase de ejecución	13
1.2.2 Evaluación y mejora de la Calidad de ejecución	17
1.3 Metodologías para evaluar y mejorar la calidad de la fase de ejecución	22
1.4. Evaluación y mejora de la fase de ejecución en la ECOT-RA	25
CAPÍTULO 2. APLICACIÓN PARCIAL DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS PARA EL TURISMO “RAMÓN DE ANTILLA”	31
2.1 Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad del proceso de ejecución.....	31
Etapa I. Preparatoria	34
Etapa II. Evaluación	39
Etapa III. Mejora	42
2.2 Aplicación parcial del procedimiento en el proceso de ejecución de obras de la ECOT-RA.....	44
Etapa I. Preparatoria	44
Etapa II. Evaluación	50
Etapa III. Mejora	54
2.3 Valoración de los impactos sociales, económicos y medioambientales de la investigación en la entidad.....	56
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS.....	70

INTRODUCCIÓN

Toda organización sea del ámbito privado o público se encuentra en constante mejora de sus servicios, ya sea en términos de calidad o cobertura, para ello requiere realizar inversiones, las que deben generar ciertos niveles de rentabilidad. El éxito de las organizaciones se asocia al logro de un óptimo desempeño empresarial, lo que depende del incremento de la eficiencia y eficacia de sus procesos. Son cada vez más las entidades que deciden mejorar la calidad de sus productos y servicios, apuntando a la satisfacción de sus clientes, por lo que optan por la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Dentro de esta panorámica del mundo empresarial actual, uno de los temas más debatidos por los especialistas es lo concerniente al proceso inversionista como método para mejorar la calidad a través de satisfactorios y estables resultados económicos y financieros como una vía para evaluar y mejorar la eficiencia del SGC.

El proceso inversionista se origina en dependencia de las necesidades económico sociales de las organizaciones y(o) regiones. Para ello resulta imprescindible la optimización de los recursos, en especial los financieros. En dependencia de su alcance, nivel de complejidad o incertidumbre; este proceso se estructura en tres fases para su formulación y posterior evaluación: fase de pre inversión, inversión y post inversión, aunque en algunos países se sustituye la última por fase de operación (Albis, 2014).

Cuba ha priorizado el incremento de los niveles de inversión y su efectividad, para dinamizar la economía. La política aprobada referente el proceso inversionista cubano y en especial referente a la fase de ejecución se rige según lo dispuesto en el Decreto Ley 327/2014. La calidad de la fase de ejecución influye positivamente en la materialización de un proceso inversionista efectivo. Esto repercute a su vez de manera positiva en el logro de los objetivos trazados en la agenda 2030 principalmente en los objetivos relacionados con el crecimiento económico, desarrollo de la infraestructura, sostenibilidad urbana, reducción de la desigualdad, producción y consumo (Aguilera García, 2020).

En Cuba, el Decreto 327 correspondiente al Reglamento del proceso inversionista del 2014 declara las fases que componen una inversión constructiva: pre inversión,

ejecución, desactivación e inicio de la explotación. La inversión tiene un papel protagónico en el crecimiento y desarrollo económico y social de un país, permite transformar su estructura económica a partir de ampliar y modernizar las capacidades productivas, fomentar las exportaciones, sustituir importaciones y, en consecuencia, mejorar el nivel de vida de su población. Esto, sin embargo, no se logra de manera espontánea: es necesario conducir el proceso adecuadamente y para ello es imprescindible lograr altos niveles de eficacia y un equilibrio entre las inversiones sociales y las que se crean para generar utilidades, teniendo en cuenta que estas últimas sostienen las primeras.

Un proyecto de inversión tiene un ciclo de vida que abarca el diseño, preparación, ejecución, operación y control de la inversión; es lo que se conoce en Cuba como proceso inversionista. El ciclo comprende, por tanto, desde la detección de un problema o necesidad, la evaluación de la viabilidad de la mejor alternativa, hasta su implementación y control, para que ofrezca información sobre el alcance de los objetivos previstos. Este proceso inversionista abarca diferentes fases, las que pueden denominarse como:

- ✓ Fase preparatoria: conocida también como evaluación exente, y que comprende el conjunto de actividades relativas a la concepción, evaluación y aprobación de las inversiones.
- ✓ Fase de ejecución: constituye el desarrollo de la obra física del proyecto, es el diseño y ejecución de este.
- ✓ Fase de operación y maduración: se refiere a la explotación del proyecto, comprende el inicio de las operaciones y la etapa de explotación plena a partir de haberse alcanzado un nivel de funcionamiento estable en cuanto a costos, beneficios, etcétera.

En Cuba, a principios de la última década del siglo pasado, el Ministerio de Economía y planificación (MEP) estableció una metodología que en lo fundamental hoy se emplea para estudiar y demostrar la conveniencia de una inversión. Se le han introducido algunas adecuaciones, pero se continúa utilizando el conjunto de indicadores y el procedimiento que internacionalmente se emplea para tomar decisiones en proyectos privados. aunque no es mucha la experiencia y el

conocimiento que existe en los equipos evaluadores de inversiones, después de casi dos décadas aplicando las técnicas de evaluación tradicionales, puede decirse que los estudios preparatorios han mejorado, pero aún presentan insuficiencias (Villar López & Rodríguez García, 2012).

Se ha contemplado en la plataforma política, varios lineamientos para favorecer el desarrollo del proceso inversionista y por consiguiente de la fase de ejecución. El papel protagónico de este en el contexto actual del país se refleja principalmente en los lineamientos 78, 79, 80, 81, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 y 113, previstos en la “Actualización de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021” (PCC, 2016).

Los proyectos o inversiones constructivas se desarrollan bajo incertidumbres que afectan fundamentalmente los objetivos de costo, plazo y calidad. Estos forman entre sí un sistema ligado a la finalidad del proyecto y constituyen un subsistema en su ordenación a lo largo de su ciclo de vida. A los efectos de la investigación se considera proyecto de inversión, inversión y proceso inversionista como términos consustanciales.

La Empresa Constructora de Obras para el turismo del Ramón de Antilla. En estos últimos años se han propiciado una serie de quejas informales de la calidad de los servicios que presta por lo cual se han realizado investigaciones, diagnósticos; a través de la revisión documental (banco de problemas de la ECOT-RA y análisis de su situación actual, 2022), se confirma que existen los siguientes problemas con respecto a la calidad:

- ✓ Los sistemas de gestión de calidad implantados, no constituyen una herramienta de trabajo diario en la ejecución de obras constructoras para el turismo
- ✓ No son utilizados consecuentemente los procedimientos de evaluación de la calidad y las opiniones lo que limita la satisfacción de las partes interesadas pertinente
- ✓ Se viola el uso de los documentos normalizativos de la construcción (normas y regulaciones) lo que provoca fallos en la obra constructora
- ✓ No se usa consecuentemente el plan de calidad limitando la mejora de la ejecución de obra

Todo lo anteriormente descrito obedece a la insuficiente implementación de su SGC lo que impide que la organización obtenga la capacidad de proporcionar productos y servicios que satisfagan tanto los requisitos de las partes interesadas, lo que posibilita formular el siguiente **problema profesional**: deficiencias en la evaluación de la calidad de la fase ejecución de la Empresa Constructora de obras para el turismo de “Ramón de Antilla”. (ECOT-RA).

Como objeto de la investigación se define: calidad del proceso inversionista. El **objetivo general**: desarrollar un procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad de la fase de ejecución en la Empresa Constructora de obras para el turismo de “Ramón de Antilla”. (ECOT-RA).

Para darle cumplimiento se proponen los **objetivos específicos** siguientes:

1. Construir el marco teórico–práctico-referencial que permita establecer los fundamentos de los diferentes enfoques de diagnóstico, procedimientos y metodologías para la correcta implantación de calidad en la inversión, con énfasis en la ejecución
2. Seleccionar un procedimiento que permita evaluar y mejorar la calidad de la fase de ejecución
3. Aplicar de manera parcial el procedimiento seleccionado en la fase de ejecución de obras para el turismo en la ECOT-RA que permita proponer mejoras según deficiencias detectadas.

El **campo de acción** se enmarca en la evaluación y mejora de la calidad de la fase de ejecución de la ECOT-RA. Como **idea a defender**: A través de la evaluación de un procedimiento identificar las deficiencias en la evaluación de la calidad de la fase de ejecución en la ECOT-RA, que puede ser empleado como fuente de retroalimentación, con vista a mejorar la calidad de la fase de ejecución en futuras inversiones de ampliación y(o) modernización en la empresa.

El trabajo recoge los resultados fundamentales de la evaluación y mejora de la calidad que contribuye a incrementar la satisfacción de las partes interesadas pertinentes. Además de las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación se plantea la bibliografía consultada y un grupo de anexos de necesaria inclusión como complemento de los resultados. En el desarrollo de la investigación se utilizaron

métodos teóricos y empíricos, incluyendo técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial y otras especialidades.

Para el desarrollo de la investigación se requirió el uso de métodos, tales como:

- ✓ **métodos teóricos** el análisis y síntesis de la información a partir de la revisión de la literatura nacional e internacional sobre la gestión de inversión. La investigación histórico-lógica para indagar en la evolución del campo de acción. La búsqueda sistémica estructural para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran.
- ✓ **Métodos empíricos** se emplearon observación directa, revisión documental para la recopilación de la información, y búsqueda de consenso.

El trabajo está estructurado por el Capítulo I, donde se encuentran los principales aspectos teóricos que permitieron llevar a cabo la investigación, además del Capítulo II; en el cual se desarrolla la descripción y aplicación parcial de un procedimiento para evaluar la calidad de la fase de ejecución en la Empresa Constructora de obras para el turismo de “Ramón de Antilla”. (ECOT-RA).

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

Es fundamental en una investigación el análisis de la teoría que avala toda información aportando a la misma resultados más sólidos y concluyentes. Por ello en este capítulo se evidencian las bases teóricas y prácticas para la realización de esta tesis. Se aborda todo lo relacionado con inversión y la importancia de su calidad para el desarrollo de un proyecto rentable. En la figura 1.1 se muestra el hilo conductor seguido en esta investigación.

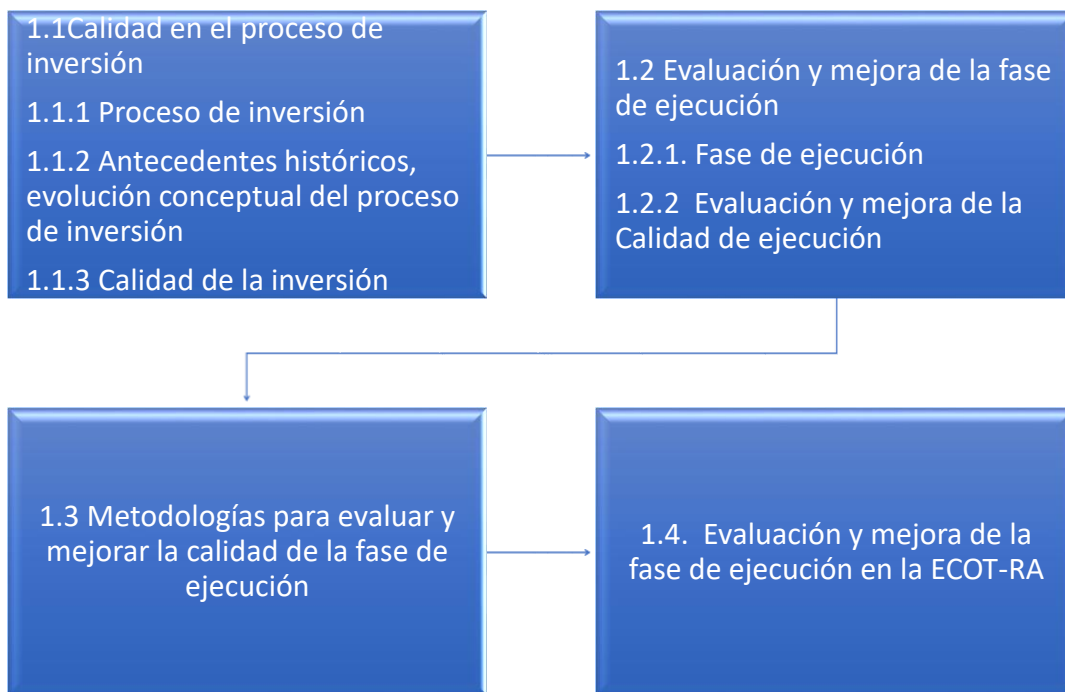


Figura 1.1: Hilo conductor del marco teórico práctico referencial. Fuente: Elaboración propia

1.1 Calidad en el proceso de inversión

Un proceso de inversión es un conjunto de pautas que rigen el comportamiento de los inversores de una manera que les permite permanecer fieles a los principios de su filosofía de inversión, que son los principios clave que esperan facilitar rentabilidades superiores. La calidad de este proceso también tendrá un enfoque al cliente según sus actividades o subprocesos.

1.1.1. Proceso de inversión

Cuando se realiza una inversión se tiene como base el proceso de acumulación, con el objetivo de obtener ganancias en un futuro. Se ejecuta para cubrir una demanda insatisfecha, partiendo del principio básico de que el rendimiento supere los costos (Méndez Castelo y Hidalgo García, 2015). En el contexto empresarial, la inversión es el acto mediante el cual se usan ciertos bienes con el ánimo de obtener ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad económica o negocio, con el objetivo de incrementarlo. Consiste en renunciar a un consumo actual y cierto, a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo (Pierre, 1963).

Otros autores la definen como "...la aplicación de recursos financieros para la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de una empresa..." (Tarrágo Sabaté, 1986).

Un proceso de inversión debe permitir al gestor mantener el rumbo en periodos de bajas rentabilidades u otra fuente cuando se duda de uno mismo. Es el proceso que otorga a los gestores de inversiones una mejor oportunidad de tomar buenas decisiones de manera consistente a través de un ciclo de mercado. El proceso de inversión es un conjunto de aportaciones que están diseñados para impulsar un resultado: retornos de inversión satisfactorios (M. Y. González, Malleuve, & Alfonso, 2020)

El proceso inversionista se materializa por fases con distintas finalidades y al término de cada una se establecen los lineamientos para la siguiente, según lo establecido en el Decreto 327/2014 que se muestran en la figura 1.2.



Figura 1.2 Fases del proceso inversionista. Fuente: Elaboración propia

El proceso inversionista se encuentra conformado por: la fase de pre inversión, fase de ejecución y la fase de explotación. La fase de pre inversión es en la que se evalúa la conveniencia de realizar un proyecto. Los estudios de pre inversión son aquellos documentos que sustentan si el proyecto es socialmente rentable, sostenible y concuerda con los lineamientos de política establecidos por las autoridades correspondientes.

La fase de ejecución comprende la elaboración del estudio definitivo, expediente técnico u otro documento equivalente, y la ejecución del proyecto, los cuales se deben efectuar conforme a los lineamientos establecidos para el mismo. La fase de post inversión se da una vez que ha culminado la ejecución del proyecto. Esta fase comprende la operación y mantenimiento del proyecto ejecutado y la evaluación ex post del mismo. En cada una de ellas se evalúan la efectividad y rentabilidad del proceso inversionista para su posterior puesta en práctica (Duffus, Cuellar, & Escobar, 2018).

Los principales sujetos que intervienen en él, atendiendo al carácter de sus funciones son: inversionista, proyectista, suministrador, constructor. Como sujeto principal, también debe tenerse en cuenta al explotador (Silvia Dotres, 2018).

Sin embargo, el usuario o dueño de la vivienda que es el cliente que evaluará el resultado en función de la calidad del producto entregado, no se tiene en cuenta como actor principal. Después de entregada su vivienda realiza reclamaciones, las que en muchas ocasiones no se tienen en cuenta, como se corrobora en este trabajo.

El proyecto de inversión desde una perspectiva general, se entiende como una intervención en un medio para dar solución a una problemática existente y lograr un cambio deseado. Dicho problema se puede percibir como una limitación o un exceso de un bien y/o servicio.

Desde la perspectiva de proceso el proyecto se define como un conjunto de actividades interdependientes agrupadas en componentes orientadas al logro de un objetivo en un tiempo determinado. Es decir, para intervenir un problema identificado el proyecto tiene que incorporar varios componentes (obra, equipamiento, capacitación) que en conjunto logran cumplir el objetivo y a su vez resolver el problema. Desde la perspectiva de estudio (documento), el proyecto de inversión es

aquel donde se plasma claridad y detalle lo que se desea lograr; además, permite justificar la intervención desde distintos puntos de vista para dar solución a una problemática.

Proyecto de Inversión desde una perspectiva de generación de nuevas iniciativas empresariales es un modelo en el cual, en base a un conjunto de información y antecedentes, se puede estimar las ventajas y desventajas que se derivan de asignar ciertos recursos para la producción de un bien o la realización de un servicio, que permiten satisfacer necesidades en forma adecuada, creativa y eficiente (Andia, 2010)

Las inversiones se clasifican principalmente en (Villanueva, 2020):

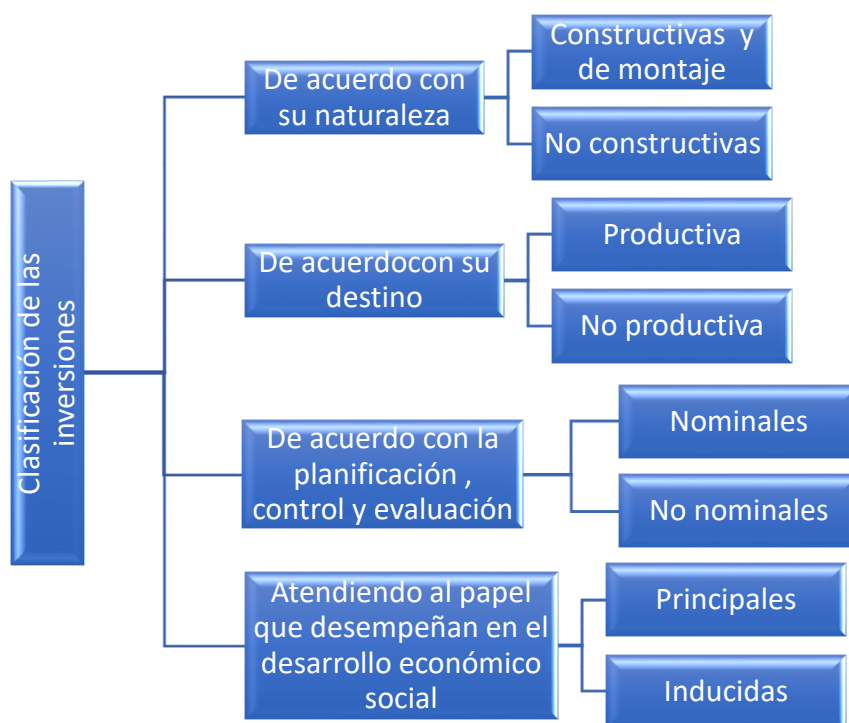


Figura 1.3 Clasificación de las inversiones.

Fuente: (Villanueva, 2020)

1.1.2 Antecedentes históricos, evolución conceptual del proceso de inversión

En la primera mitad del siglo XX comienzan a germinar los brotes de la moderna concepción financiera de la empresa en la que se elabora la metodología para el análisis del proceso inversionista y se establecen los criterios de decisión para la evaluación de las inversiones. El término inversión, proviene de invertir, del latín “invertere”. Serer (2001), alude que este término es “el acto mediante el cual tiene lugar el cambio de una satisfacción inmediata y cierta, a cambio de la esperanza que se

adquiere y cuyo soporte está en el bien invirtió”; a partir de este concepto, y con similares definiciones, el término inversión es abordado por diferentes autores como (Abreu, 2004; Riva R., 2015; Sapag, 2011; Solís-González, 2010; Vera Cárdenas, 2015; Viñán, Puente, Ávalos, & Córdova, 2018; L. Wang et al., 2018).

Sin embargo, (CEPAL, 2018) identifica la inversión como un proceso y donde un sujeto vincula recursos financieros líquidos a cambio de la expectativa de obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo denominado vida útil. Siguen este enfoque (Bustamante Molina, 2016; M. Y. González et al., 2020; López & García, 2012; Sánchez & Ledesma, 2015; Sardiñas, 2016). Teniendo en cuenta los criterios anteriores se considera que, en toda inversión se produce un desembolso de efectivo para obtener beneficios en el futuro, superior a la cantidad erogada inicialmente, por lo que se asocia a una proyección de recursos financieros, humanos, materiales y de tiempo (mediano y largo plazos), y estas proyecciones pueden analizarse como un proceso.

En Cuba, desde el triunfo de la Revolución, el proceso inversionista estuvo centralizado, por lo que siempre constituyó decisión de altos niveles del Estado la aprobación y ejecución de las inversiones más importantes del país. A partir de los años 90 la economía cubana empieza a utilizar algunos criterios básicos de evaluación de inversiones en la esfera productiva con la evaluación de propuestas de inversión en empresas mixtas.

Se aprueba y pone en vigor la Ley No. 77, “Ley de la Inversión Extranjera”, en 1995, la cual deroga al Decreto Ley No. 50 “Sobre asociación económica entre empresas cubanas y extranjeras” de 1982, sobre todo el aspecto referido al por ciento de participación de las partes en la sociedad, que era hasta un 49% para la parte extranjera, con la nueva Ley no se establece límite. De ahí que el proceso inversionista por su complejidad ha sido regulado legalmente en cuanto a procedimientos de trabajo se trata. En función de ello en el año 1998 se dictó la Resolución 157 por el Ministerio de Economía y Planificación (MEP) dada la necesidad de elevar la eficiencia y lograr un mejor ordenamiento de las actividades del proceso inversionista en el país, partiendo de que los resultados económicos y sociales de los procesos anteriores no se correspondían con los recursos invertidos.

En el Decreto 327/2014, se define para Cuba que el proceso inversionista es el sistema dinámico que integra las actividades o servicios que realizan los sujetos que en él participan, desde su concepción inicial hasta la puesta en explotación y tienen como objeto contribuir a la eficiencia, racionalidad e integralidad, y que el proceso inversionista consta de tres fases: pre-inversión, ejecución y desactivación e inicio de la explotación. Los autores consideran que este concepto establecido en el Decreto 327/2014, sí tiene en cuenta los aspectos necesarios del proceso inversionista en correspondencia con la tendencia internacional, ya que regula para todo este proceso, la evaluación, preparación, planificación, ejecución y explotación de las inversiones. Siguiendo los razonamientos anteriores, en el proceso inversionista es necesario valorar las decisiones de inversión y financiamiento antes de ejecutar e implementar los proyectos de inversión, es decir, en su etapa de pre-inversión, por la importancia que revisten estas decisiones para el futuro de cualquier negocio. Autores como (Bian & Liu, 2013; Cannizzaro & Weiner, 2015; Li, Wang, & Dong, 2016; Linnerud, Andersson, & Fleten, 2014; Loubergé & Watt, 2008; Love, Irani, & Edwards, 2005; Rao, Koirala, Thapa, & Neupane, 2021; Su, Sun, & Liu, 2021; Yi, Li, & Zhang, 2021) coinciden en que la decisión de invertir es crítica y, es un juicio o selección entre dos o más alternativas, que ocurre en numerosas y diversas situaciones en la gerencia (Aguilera, Lao, Sánchez, & Ledesma, 2021).

1.1.3. Calidad de la inversión

El proceso de inversión, ha ido evolucionado constantemente en la búsqueda de mejores condiciones de vida. Así, con el desarrollo de las sociedades, las técnicas constructivas se fueron perfeccionando (Porrás Oña, 2012).

Se evalúa la calidad de la obra desde su diseño hasta su puesta en explotación, a través de diferentes mecanismos que varían por países y regiones, más rudimentarios o producto de la empírea, pero en ellos es reiterativo la utilización de diferentes normas y la preocupación por el establecimiento de estándares de calidad, los que van desde el enfoque al cliente, hasta la permanente preocupación por la mejora continua y la toma de decisiones para solventar los problemas que en su ejecución se detectan.

A partir de esta preocupación surgen las normas ISO, a las que Cuba se acoge y trabaja porque sus construcciones las utilicen para la certificación de sus productos.

Según Villanueva (2020) en el proceso de ejecución debe organizarse una comprobación sistemática del cumplimiento de los requisitos de los interesados pertinentes para lograr una retroalimentación efectiva que permita realizar las correcciones y ajustes necesarios.

En otro orden de ideas, se considera que la calidad técnica está contenida dentro de la calidad de la fase de pre inversión y contempla el cumplimiento de requisitos técnicos (específicos para cada proceso inversionista) relacionados con el plazo, el costo y la fiabilidad de la información resultante.

Por tanto, si se asume el plazo como el tiempo en que se ejecuta la fase de pre inversión, y el costo como una consecuencia de la búsqueda de una mayor fiabilidad en la información; resultará más oportuno ralentizar el desarrollo de la fase analizada, para lograr una mayor fiabilidad. En este caso, el costo será menor que el de una fase de pre inversión desarrollada en un plazo menor, pero con resultados no confiables, aspecto que conllevará a un incremento de los costos por concepto de una ejecución sobredimensionada de la inversión Sistema de Gestión de Calidad, basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, es, sin duda, una forma para que la organización pueda canalizar sus esfuerzos en el propósito de alcanzar la plena satisfacción del cliente, e impulsar mejoras en la organización. La misma norma contiene requisitos que, si son implementados de forma adecuada, lo ayudarán a obtener un rápido retorno de la inversión. Uno de los requisitos que se incorpora a ISO 9001:2015, lleva a la organización a entender y tomar las acciones necesarias para enfrentar los riesgos y las oportunidades.

Como resultado de ello, las organizaciones logran identificar sus debilidades, pero también sus fortalezas en el área comercial, pero lo más importante es que este proceso, permite determinar acciones para potenciar las fortalezas y minimizar o eliminar el impacto de las debilidades. Como consecuencia inmediata, su organización incursionará en nuevos mercados o incluso en la apertura de nuevas líneas de producción, lo cual representará un incremento sensible de utilidades (Aguilera, 2021). El proceso de construcción, ha ido evolucionado constantemente en la búsqueda de mejores condiciones de vida. Así, con el desarrollo de las sociedades, las técnicas constructivas se fueron perfeccionando, primero edificadas con madera y textiles,

después con piedras, etc., hasta las más modernas y exóticas que se diseñan y edifican hoy (Heredía, 1995).

En todas se evalúa la calidad de la obra desde su diseño hasta su puesta en explotación, a través de diferentes mecanismos que varían por países y regiones, más rudimentarios o producto de la empírea, pero en ellos es reiterativo la utilización de diferentes normas y la preocupación por el establecimiento de estándares de calidad y el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas pertinentes, los que van desde el enfoque al cliente, hasta la permanente preocupación por la mejora continua y la toma de decisiones para solventar los problemas que en su ejecución se detectan (Sapag, 2011).

1.2 Evaluación y mejora de la fase de Ejecución

En este epígrafe se abordará sobre la evaluación y mejora de la calidad del proceso de ejecución. Para esto se presentan los elementos fundamentales de la ejecución de la inversión como proceso, luego se aborda sobre la evaluación de la calidad en este.

1.2.1. Fase de ejecución

La fase de ejecución es donde se concreta e implementa la inversión; se terminan los proyectos ejecutivos e inician los servicios de construcción y montaje. Se elabora el proyecto de organización de la explotación y se realizan pruebas de la puesta en marcha (Castro & Sicchar, 2012; Machado, 2013). Para culminar, en la fase de desactivación e inicio de la explotación, comienzan y concluyen las pruebas de puesta en explotación. Se ejecutan los análisis de post inversión y se da por terminada con totalidad la inversión (Almaguer, Pérez, & Torres, 2018).

En la ejecución del proceso inversionista puede emplearse la optimización del tiempo o de los plazos de ejecución de las fases, por medio de técnicas de “vías rápidas”, donde se integran o superponen actividades de distintas fases del proceso, que conservan su alcance y duración imprescindibles, ya que se desglosan de forma que se pueda anticipar sus inicios, lo que implica un incremento del rendimiento para lograr la ejecución de actividades en menor tiempo (Decreto Ley 327 Reglamento del proceso inversionista, 2014).

Constituye el desarrollo de la obra física del proyecto, es el diseño y ejecución de este. La fase de ejecución abarca todo el proceso de construcción, desde el movimiento de

tierra –si este fuera necesario– hasta la adquisición y montaje de equipos, y se concluye con el informe de terminación de la obra cuando se trata de una inversión nueva o de ampliación. La inversión se ejecuta sobre la base de proyectos técnicos y ejecutivos que deben tener en cuenta las exigencias de los inversionistas (Silvia Dotres, Torralbas, & Pérez, 2018). El primer problema que se presenta en esta fase es la mala calidad que, en ocasiones, presentan estos proyectos, lo que dificulta la ejecución (Silvia Dotres, 2018). Es común encontrar que no se reflejan en estas las exigencias de los inversionistas o de los que administrarán la inversión, lo que provoca modificaciones que afectan la eficiencia en la ejecución. Son comunes en esta fase los siguientes problemas:

- ✓ Ineficiente control en la fase de ejecución por parte de los inversionistas. Esto influye en la calidad de la obra, lo que puede provocar retrasos y/o su paralización. Constituye una de las mayores fuentes de ineficiencia en el proceso inversionista, cuyo costo se refleja posteriormente en el incremento del presupuesto de inversión
- ✓ Modificaciones en la fase ejecutiva que implican variaciones en el costo de inversión previsto
- ✓ Problemas con la contratación de la mano de obra, que en ocasiones es insuficiente o no posee la calificación necesaria
- ✓ Dificultades con la capacidad constructiva y los suministros, lo que dilata la ejecución y encarece el presupuesto
- ✓ No se realizan estudios de pos-inversión al concluir la fase de ejecución, por lo que se desaprovecha la oportunidad de adquirir experiencia y perfeccionar el proceso inversionista a partir de los errores y aciertos identificados en estos estudios.

De manera general, la ineficiencia durante la etapa de ejecución de la inversión casi siempre implica retrasos en los cronogramas de ejecución e incrementos en el presupuesto de capital, lo que se revierte de forma negativa en la rentabilidad de la inversión y en su recuperación (ONEI, 2020). En ocasiones, ni siquiera se logra operar el negocio en condiciones óptimas, este alcanza niveles de rentabilidad aceptados o recupera el capital invertido. A través del estudio pos-inversión completo –que compara los resultados reales durante la ejecución y la operación, una vez que el

negocio funciona de manera estable, con lo estimado en el estudio de factibilidad—se comprueba si el proceso marcha según lo previsto o si existen algunas desviaciones (Aguilera, Lao, Moreno, & Lores, 2020).

La existencia de desviaciones y el análisis de sus causas permiten ganar experiencia para el mejoramiento de la preparación de proyectos futuros y, al mismo tiempo, brindar recomendaciones que le sirvan a la empresa para mejorar su desempeño. a pesar de la utilidad de estos estudios, no es común su realización por parte de organismos y empresas cubanos (Sánchez & Ledesma, 2018).

Los estudios pos-inversión realizados, fundamentalmente en el segmento hotelero, revelaron que las principales debilidades resultan de problemas en el estudio del mercado, y se observan desviaciones tanto en el nivel de actividad como en los precios y durante la ejecución de la inversión (Reyes & Domínguez, 2017). Una deficiencia a destacar, revelada en el análisis de los estudios de factibilidad y que se repite en los estudios pos-inversión, es el hecho de que no se vincula el financiamiento requerido por la inversión con los resultados operativos (Camacho Rodríguez, 2016; Dzul López, 2009; López & García, 2012; Sánchez & Ledesma, 2015).

La etapa de ejecución es la segunda fase, donde se enmarca nuestro trabajo, en ella se concreta las inversiones y es donde se manifiestan la mayor cantidad de compromisos. Evidencia, además, si la planeación de la ejecución ha sido adecuada y evalúa las desviaciones desde su control.

Durante la fase de ejecución se continúa con la elaboración de la documentación de proyecto, hasta concluir el proyecto ejecutivo o ingeniería de detalle que pudo haberse iniciado en la fase de pre-inversión. En el proyecto ejecutivo se determinan los detalles y especificaciones técnicas finales de todos los materiales, elementos, equipamiento, sistemas constructivos y de montaje, así como otros aspectos que fueron acordados con el inversionista en la etapa de documentación anterior, en correspondencia a las normas técnicas y regulaciones de la construcción vigentes y otras especificaciones y normas que complementen las anteriores. Constituye la etapa de proyección por la cual se ejecuta la inversión y la documentación se suministra al inversionista en forma integral o secuenciada, según acuerdo entre las partes interesadas pertinentes.

Para el inicio de la ejecución de las obras se cuenta con los permisos de los órganos de consulta y con la liberación de los inmuebles o área de la obra, se establecen las relaciones contractuales que garanticen la secuencia de los trabajos constructivos, acorde al cronograma directivo de la inversión, y se garantizan otros aspectos técnicos, económicos y financieros que resulten determinantes para lograr la ejecución de estos servicios con la mayor eficacia. En ella, se terminan los proyectos hasta la fase ejecutiva, se ejecutan los trabajos de construcción y montaje, se contratan los suministros y se ejecuta y controla el presupuesto y cronograma detallado.

El constructor y el inversionista definen en el contrato el alcance de los trabajos, las especificaciones y normas técnicas que serán utilizadas, los plazos de ejecución y el precio de las obras se ubican en el cronograma detallado y presupuesto aprobados de la inversión. Si fuera imprescindible una prórroga al plazo pactado, esta es acordada entre las partes interesadas pertinentes, ajustándose a lo establecido en el contrato correspondiente, incluyendo la reclamación contractual si procede. Si la prórroga necesaria conlleva variación de la fecha final de terminación de la inversión, el cambio tiene que ser aprobado por la instancia que aprobó el cronograma original.

En el caso del proceso ejecución, las partes interesadas pertinentes están asociadas, generalmente, a agentes externos e internos como clientes, órganos regulatorios, de consulta y/o sujetos del proceso inversionista que poseen una influencia directa en el desarrollo de este proceso (Decreto Ley 327 Reglamento del proceso inversionista, 2014)

En la fase de Ejecución se debe lograr como se plantea anteriormente, el desarrollo de la inversión en los plazos aprobados y dentro de los límites del presupuesto aprobado la ejecución del cronograma y el presupuesto de la inversión, la secuencia de la puesta en explotación (parciales o por etapas) y fijar la terminación de los objetos de obra que se requieren para la puesta en explotación, la recepción, almacenaje, custodia y conservación de la documentación técnica de proyectos y/o diseños, materiales, equipos y otros suministros y su entrega a los ejecutores en el destino acordado, en los plazos y valores aprobados y con el alcance y calidad acordados.

1.2.2 Evaluación y mejora de la Calidad de ejecución

A partir de esta preocupación surgen las normas ISO, a las que Cuba se acoge y trabaja porque sus construcciones las utilicen para la certificación de sus productos.

Fase de Ejecución, es la concreción e implementación de la inversión. Se continúa en la elaboración de los proyectos hasta su fase ejecutiva y se inician y efectúan los servicios de construcción y montaje y la adquisición de suministros. Para ello se consolida el equipo que acomete la inversión estableciendo las correspondientes contrataciones. Se precisan el cronograma de actividades y recursos, los costos y flujos de cajas definitivos de la inversión y se establece el Plan de Aseguramiento de la Calidad. Esta fase culmina con las pruebas de puesta en marcha. En esta etapa están consideradas tareas inherentes a las fases de Definición Técnica y de Ejecución contempladas en la Dirección Integrada de Proyectos.

La totalidad o parte de la documentación técnica de esta etapa puede ser elaborada por el inversionista, constructor o suministrador bajo la dirección técnica o de autor y conceptos aprobados por el proyectista. Para la ejecución de los servicios de Construcción y Montaje, al iniciar la ejecución de las obras, es imprescindible contar con los avales y permisos de los organismos rectores y con la liberación de los inmuebles o área de la obra; establecer relaciones contractuales que garanticen la secuencia de los trabajos constructivos, acorde al cronograma de la inversión y garantizar otros aspectos técnicos, económicos y financieros que resulten determinantes para lograr la ejecución con la mayor eficacia y lograr así la satisfacción de las partes interesadas pertinentes .

El constructor y el inversionista definen en el contrato los plazos de ejecución y el precio de las obras, enmarcándose en el cronograma y presupuesto aprobado de la inversión. El inversionista está obligado a realizar las inspecciones técnicas en sus obras. En este momento y durante todo el proceso la tarea básica del inspector técnico consiste en supervisar la realización de los trabajos de construcción y montaje, en el grado necesario para verificar la realización de los mismos, conforme al proyecto y el presupuesto aprobado; en las condiciones y términos contenidos en el contrato; con la calidad requerida y observando las normas técnicas vigente (PMI 6th, 2017).

Varias de las fuentes consultadas (Celik, Cebi, Kahraman, & Er, 2009; Ferreira & Pereira, 2021; Gao & Sun, 2021; Jurupe, Vigo, & Núñez, 2017; P. Lu, Cai, Wei, Song, & Wu, 2019; Mahmoudia & Mohammad Reza, 2017; Oliva & Palacios, 2017; Vengaloor Thomas et al., 2020; S. Wang, Ying Hu, & LoCasale-Crouch, 2020) coinciden en que resulta indispensable que cada requisito sea trazable y compatible con los objetivos generales de dicho proceso. En este sentido, la evaluación y mejora de la calidad del proceso de ejecución se considera clave para obtener los resultados esperados e impactar positivamente en la satisfacción de las partes interesadas pertinentes. Para lograrlo, resulta indispensable definir qué características de calidad del proceso de ejecución responden a los requisitos de las partes interesadas pertinentes (Abazid *et al.*, 2019). Es decir, el cumplimiento de estas características de calidad contribuye a la satisfacción de las necesidades de dichos interesados. En otras palabras, el análisis del comportamiento de éstas constituye el punto de partida para la evaluación de la calidad del proceso de ejecución.

Los resultados de este proceso comparativo permiten identificar las oportunidades de mejora en la calidad del proceso de ejecución. De no aprovecharse estas oportunidades de mejora pueden generarse afectaciones relacionadas en la fiabilidad de la información resultante, así como, desviaciones significativas en los costos y plazos planificados (Cruz & Martínez, 2020; Díaz, 2020; Gamboa, Romero, & Suárez, 2017; L. d. I. L. González, 2017; Paño, 2016).

Estos elementos se expresan empíricamente en decisiones erróneas que comprometen un uso eficiente de recursos materiales, humanos y financieros (Sánchez *et al.*, 2015), y conllevan generalmente a la insatisfacción de las partes interesadas pertinentes (Lopez Rojas & Chuque Zarate, 2020). Sin embargo, en la literatura especializada a la que se tuvo acceso, la evaluación y mejora de la calidad del proceso analizado se aborda débilmente, pues se considera implícita en la confección de planes de calidad, listas de verificación, diagramas de control y revisiones periódicas. Por otra parte, se evidencia una tendencia hacia el control reactivo de la calidad, obviándose su evaluación preventiva. En consecuencia, dicha evaluación se realiza de forma cualitativa y con mayor énfasis en el control que en la

mejora (Gamboa *et al.*, 2017; Jurupe *et al.*, 2017; Lozano *et al.*, 2018; Stotts *et al.*, 2019).

Por consiguiente, no se evidencia una definición formal de evaluación y mejora de la calidad del proceso de ejecución. Por esta razón, para el desarrollo de esta investigación resulta oportuna su aproximación conceptual. Con este fin se analizaron los conceptos de mejora, evaluación y calidad del proceso ejecución dado que el núcleo conceptual de la evaluación y mejora de la calidad del proceso ejecución está contenido dentro de los conceptos referidos (Anexo 1).

La evaluación de la calidad es considerada como un proceso general, que se describe como la diferencia de expectativas y percepciones en cada momento de verdad que compone el ciclo de servicio y que está en correspondencia con la evaluación de las tres dimensiones de la calidad analizadas anteriormente: la técnica, la funcional y la imagen, las que son analizadas a nivel mundial en las diferentes corrientes que coexisten en el análisis de la misma.

La aplicación de este proceso de evaluación de la calidad permite obtener un diagnóstico del proceso del servicio que se realiza y con él es posible determinar las causas fundamentales que provocan los problemas encontrados. De esta manera la institución de servicio obtiene algunas estrategias que contribuirán a la eliminación de estos problemas detectados (Echevarría Cavalié, 2007). Este proceso sistematizado, verifica si un producto, servicio, proceso, sistema o persona cumple los requisitos preestablecidos en una norma o reglamento técnico, nacional o internacional (Almaguer *et al.*, 2018). En Cuba tal y como fue analizado es la ISO 9001:2008, y para ello todo el Proceso Inversionista tiene que responder a las expectativas que la organización se ha trazado y haber evaluado la calidad en todos los momentos de ejecución de la obra.

La evaluación de la calidad debe estar sometida constantemente a un proceso de mejora continua, el que es una actividad recurrente cuyo fin es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de las partes interesadas en el desempeño de la organización (Zhou, Luo, Cheng, Yüksel, & Dinçer, 2021) y para ello deben determinarse las oportunidades para lograr la misma, las que deben estar contenidas

en el análisis minucioso del Proceso Inversionista y basadas en la realización de operaciones como:

- ✓ Investigar e identificar oportunidades de mejora en determinado campo de acción de la organización
- ✓ Determinar acciones de mejora que ofrezcan alta confianza de que la situación imperante puede ser modificada en mayor o menor medida
- ✓ Implantar las acciones de mejora determinadas
- ✓ Verificar la eficacia de las acciones implementadas a partir del beneficio que reciben las partes interesadas (una o varias) en la modificación de la situación imperante

Para que este proceso surta los efectos deseados, las empresas deben efectuar autoevaluaciones que permitan una revisión exhaustiva y sistemática de todas las actividades y de su desempeño, comparando los resultados con situaciones o escenarios previamente descritos y que están asociados a un principio de gestión de la calidad, requisitos normalizados u otro elemento clave.

Se recomienda 7 pasos estratégicos para lograr que la fase de ejecución de un proyecto sea óptima (Azimi, Rahmani, & Fateh-rad, 2019; Campos, Fernández C., & Cabral, 2018; Knapen, Cich, & Janssens, 2018; Z. Lu, Ren, Wang, & Zhu, 2019; Menezes, Creado, & Zhong, 2018; Valarezo, Delgado, & Vérez, 2016).

1. Aprovechar la herramienta de gestión de proyectos.

El uso de la herramienta de gestión de proyectos adecuada puede ser un factor de diferenciación importante. Las mejores herramientas del mercado ofrecen una visibilidad profunda del estado del trabajo y reducen la necesidad de realizar un seguimiento manual durante la fase de ejecución del proyecto.

Además, también brindan la capacidad de generar informes aduaneros periódicos de una manera fácilmente accesible.

2. Delegar tareas para realizar el trabajo de forma eficaz

La delegación de tareas no significa que abandones todos los aspectos del proyecto y comiences a depender de los miembros del equipo. En cambio, significa que habilitas a tu equipo y genera tu confianza haciéndolos responsables de una pequeña parte del

proyecto. Puede ser una tarea repetitiva o algo en lo que sientas que un miembro en particular es mejor.

3. Capacita a tu equipo para que tome decisiones

Un entorno de empoderamiento es un motivador suficiente para los miembros del equipo que los anima a ir más allá. Bríndales suficiente autoridad para tomar decisiones y dar los pasos necesarios para cumplir con el plan.

4. Mantente abierto a nuevas ideas

Es una buena práctica involucrar al equipo en la toma de decisiones. Incluso si sugieren un enfoque diferente al que tenías en mente, aprecia sus aportes y sé lo suficientemente flexible para aceptar mejores sugerencias. Esto servirá como un buen motivador y hará que el equipo se sienta valorado y se reconozcan sus contribuciones.

5. Gestionar la comunicación del equipo

Es responsabilidad del director del proyecto mantener de forma constante una colaboración eficaz entre el equipo del proyecto y las partes interesadas del proyecto. Debes compartir el progreso del proyecto con todas las partes interesadas a lo largo de esta fase con frecuencia.

Programa reuniones periódicas con el equipo del proyecto para revisar su estado actual. Discute los próximos pasos en el proyecto, los obstáculos y cómo resolver estos problemas durante estas reuniones.

6. Mide el progreso con regularidad

No hay forma de saber si vas por buen camino si no estás midiendo el progreso del proyecto. El proceso de planificación de tu proyecto incluyó el establecimiento de objetivos medibles y KPI (indicadores clave de rendimiento). Aquí es donde todo el esfuerzo realizas en la documentación resulta útil.

Durante la fase de ejecución del proyecto, los riesgos pueden materializarse. Al evaluar continuamente dichos riesgos, equipas a tu equipo con contingencias y evitas que el proyecto falle (Hernández, Bron, & Matamoros, 2017; Neyestani, 2017; PMI 6th, 2017).

7. Controla el alcance

Casi todos los proyectos sufren de un monstruo desagradable llamado Scope Creep. Es cuando el proyecto crece lentamente fuera de su control y más allá del alcance

original del proyecto. Ahora, no puedes ni se debe evitar todas las solicitudes de cambio. La mayoría de los proyectos requieren que repitas y te adaptes al cambio. Las condiciones del mercado, las necesidades de los clientes, las prioridades organizativas pueden cambiar y es necesario afrontarlas.

1.3 Metodologías para evaluar y mejorar la calidad de la fase de ejecución

La revisión sistemática de la literatura especializada afín con la evaluación y mejora de la calidad del proceso ejecución, permitió comprobar su importancia e influencia en la SPIP. Aunque debe señalarse que, desde la arista metodológica, se aborda de manera tangencial al considerarse implícita en la valoración de indicadores técnico-económicos relacionados exclusivamente la viabilidad de la inversión. Por otra parte, el enfoque a procesos se encuentra débilmente tratado (Schwabe *et al.*, 2016; Villafuerte, 2016; Reyes *et al.*, 2017; Almaguer *et al.*, 2018; Flores, 2019; Aguilera *et al.*, 2021a), aspecto que dificulta la delimitación oportuna de los subprocesos de ejecución, así como, el análisis de sus interrelaciones para evaluar y mejorar oportunamente la calidad con que estos se desarrollan.

Lo anterior limita la capacidad de respuesta del proceso pre inversión ante las necesidades de las partes interesadas pertinentes para lograr su satisfacción y contribuir de este modo, a la correcta ejecución y posterior explotación de la inversión. Resulta importante destacar, que no se tuvo acceso a instrumentos metodológicos específicos para evaluar y mejorar la calidad con que se desarrolla el proceso ejecución. Por esta razón, el análisis de los instrumentos y enfoques metodológicos afines con la evaluación y mejora de la calidad del proceso estudiado se dividió en dos grupos: uno relacionado con modelos genéricos de evaluación de la calidad y otro compuesto por la modelación de los componentes de este proceso y los estándares internacionales relacionados con la calidad del proceso inversionista. Se analizaron un total de 64 instrumentos metodológicos y se resumieron sus principales aportes (Anexo 2).

Entre los modelos de evaluación de la calidad destaca la propuesta realizada por (Giorgetti, Romero, & Vera, 2012); la misma se orienta hacia el mejoramiento de la calidad en los sistemas educativos. Como elemento distintivo, resalta el diseño de indicadores de evaluación divididos en seis grupos de funcionalidad, eficacia,

eficiencia, disponibilidad, información e innovación. Similar a los autores anteriores, (A. González, André, & Hernández, 2015) realizan un análisis comparativo de modelos y estándares para evaluar la calidad en productos software. La definición y estandarización de características de calidad a partir de otros modelos analizados constituye el principal aporte de esta propuesta. A pesar de ello, la limitación principal de esta investigación radica en no establecer pautas para evaluar y/o mejorar el comportamiento de estas características.

Desde otra perspectiva, (Vivar & Barragán, 2016) proponen un modelo de evaluación de la calidad para el servicio de restaurantes sustentado en la identificación de las limitaciones del modelo SERVQUAL (Cantú Mata, Torres Castillo, Alcaraz Corona, & Banda Muñoz, 2018; Noda, 2004; Pérez, 2006) e incorporan variables como el costo, el plazo así como, la responsabilidad social empresarial. Esta propuesta contempla dimensiones específicas para la concepción de un modelo de evaluación de la calidad. Plantea que la calidad de un bien, servicio o proceso posee un nivel gerencial relacionado con las políticas de la organización y liderado por la alta dirección y un nivel técnico relacionado con las características específicas del bien, servicio o proceso en cuestión. Sin embargo, no se contempla la mejora continua de la calidad como resultado de la evaluación sistemática de las variables y dimensiones analizadas.

En el grupo de instrumentos y enfoques metodológicos relacionados con el proceso ejecución resalta la propuesta realizada por (Ballesteros, Camargo, & Herrera, 2006). Esta contempla la precisión de los estudios de prefactibilidad como punto de inflexión para el correcto desarrollo del proceso ejecución. Para esto plantea un modelo basado en parámetros técnicos-económicos como disponibilidad técnica proyectada, efectividad de la capacidad que se instalará frente a la demanda identificada, eficacia de los métodos dinámicos de evaluación de inversiones entre otros. Es preciso acotar que dicho modelo no considera la gestión de la información como un aspecto que contribuye a la realización de los estudios de ejecución.

En cambio, Abazid, Gökçekuş, and Çelik (2019) proponen un modelo de gestión de la información en el proceso inversionista. A pesar de que reconocen el rol estratégico del proceso pre inversión como preparación de la inversión y que contemplan el flujo

informativo como base para el desarrollo de dicho proceso. No obstante, este modelo se orienta mayormente hacia requisitos técnicos de la inversión y obvia la evaluación de la fiabilidad de la información resultante. Estos aspectos constituyen su limitación principal. Mendiburu *et al.* (2015) analizan la consistencia de los estudios de oportunidad, prefactibilidad y factibilidad a través de la aplicación de la matriz marco-lógico (García & Mahecha, 2017; Muñoz, 2019; Reyes & Domínguez, 2017; Villafuerte, 2016).

Uno de los principales aportes de estas investigaciones radica en el algoritmo concebido para la formulación de objetivos y el diseño de indicadores de eficiencia para el proceso pre inversión. Relacionado con la responsabilidad social empresarial, (Cabrera Cabrera & Paredes Monteza, 2016) proponen un modelo teórico para inversiones públicas en Perú, con énfasis en la previsión del impacto socioambiental de la inversión en los pronósticos realizados en el proceso pre inversión.

El principal aporte de estos autores radica en su concepción de la responsabilidad social empresarial como un elemento transversal en el desarrollo del proceso. Otros referentes metodológicos (Akatsu, Masuda, Shida, & Tsuda, 2020; Fonseca & De La Oliva, 2020; Hunt, Taylor, Morgan, & Lange, 2020; Mahmoodzadeh et al., 2021; Moorman, Shankar, & Davenport, 2019; Müller, Folini, Wild, & Pfenninger, 2019; Peng et al., 2021; Vengaloor Thomas et al., 2020) basados en estándares nacionales e internacionales como la NC ISO 10006:2018, ISO 21500:2012 y el PMI, concuerdan en que la calidad de los procesos que integran la inversión es vital para obtener los resultados esperados y satisfacer a las PIP.

Sin embargo, en estos instrumentos metodológicos no se realiza una delimitación exhaustiva de los subprocesos de las fases de la inversión. En este orden no se realiza la representación gráfica y la trazabilidad documental del proceso de ejecución a través de mapas y fichas de procesos respectivamente. En las propuestas y enfoques analizados se identificaron aspectos estructurales comunes entre las que destacan los siguientes:

- ✓ Definición de etapas comunes (preparación, diagnóstico, evaluación y ajuste)
- ✓ Identificación de las características de calidad como base para la evaluación de la calidad del bien, servicio o proceso en cuestión

- ✓ Definición de indicadores y escalas de medición para evaluar los niveles de calidad de bienes, servicios y/o procesos
- ✓ Levantamiento de los requisitos de las partes interesadas pertinentes como punto de partida para definir patrones de calidad.

Relacionado con el proceso de inversión (Aguilera García, 2021) propone un modelo de evaluación y mejora de la calidad del proceso de la fase de pre inversión basado en el enfoque a procesos con énfasis en la transversalidad del flujo informativo y operacionalizado a través de un procedimiento estructurado en tres etapas y nueve pasos. Este procedimiento tiene como limitación principal que solamente está enmarcado en la fase de pre inversión, sin embargo, como es un procedimiento flexible y adaptable puede aplicarse parcialmente en otras fases del proceso de inversión tal como la de ejecución.

Resulta oportuno señalar que en la literatura consultada no se evidencia la existencia de un instrumento metodológico específico para la evaluación y mejora de la calidad del proceso ejecución. Cabe considerar entonces, que la combinación creativa de las propuestas descritas anteriormente, así como sus aportes y limitaciones resultan útiles para vertebrar una propuesta metodológica específica para evaluar y mejorar la calidad del proceso antes mencionado.

1.4. Evaluación y mejora de la fase de ejecución en la ECOT-RA

La ECOT-Ramón de Antilla realiza el seguimiento, medición, análisis y evaluación para determinar el logro de los resultados previstos, la empresa evalúa trimestral el desempeño de los procesos, y realiza análisis de su tendencia con la alta dirección. Asegura además la conformidad del sistema de gestión de la calidad con los requisitos de la norma, mediante la aplicación de Auditorías Internas de Calidad y en actividades como la Revisión por la Dirección. A través de las no conformidades determinadas como resultado del control del sistema, se toman las acciones inmediatas y correctivas para erradicar los problemas y así mejorar continuamente la eficacia del sistema.

La empresa ECOT- Ramón de Antilla analiza y evalúa los datos, la información de los resultados del seguimiento y medición para determinar la eficacia de los procesos, para ello se establecen los indicadores a medir y se procesan los datos trimestrales, dando a conocer cuáles son las salidas obtenidas y la tendencia de eficacia de los

procesos. También es objeto de análisis los objetivos de calidad y las acciones para su cumplimiento. En el sistema se obtienen salidas del análisis de los datos como:

- ✓ Desempeño de los procesos
- ✓ Satisfacción de las partes interesadas pertinentes

Conformidad con los requisitos específicos de nuestras producciones y servicios

Análisis de los proveedores externos. La empresa establece la frecuencia con que se analizarán los datos mensuales en el consejo de dirección y semestrales en la revisión de la dirección.

La organización obtiene información relevante sobre el desempeño y eficacia del sistema de gestión de calidad a través de auditorías internas. Para el funcionamiento y desarrollo de las auditorías internas se creó un procedimiento general donde se establece, implementa y mantiene un programa de auditorías anual. La alta dirección realiza revisiones por la dirección según plan de realización. Mediante la revisión se detectan los cambios en el sistema de la empresa y se evalúa el desempeño del sistema, para la conformación de la revisión por la dirección, se implementa el PE.01.03 Revisión por la dirección, para el cumplimiento de este se realiza el plan de realización de las revisiones por la dirección en el transcurso del año analizado.

La empresa determina oportunidad de mejoras a través de auditorías internas, revisiones del sistema, retroalimentación con los clientes y en el funcionamiento continuo de todos sus procesos, para ello traza las acciones pertinentes para potenciarlas, estas proporcionan la mejora del desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Se tiene diseñado e implantado un procedimiento para el tratamiento de las no conformidades y su gestión PE.00.03 Gestión de no conformidades establece las habilidades que permiten tomar las acciones para la mejora continua.

La organización mejora continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema, la mejora continua forma parte de los principios para lograr la mejora capacidad y eficacia de los procesos con el objetivo de beneficiar a nuestros clientes y partes interesada.

La Empresa Constructora de Obras para el Turismo "Ramón de Antilla", perteneciente a la UCM, con domicilio en Asentamiento Rural "La Cuchilla", municipio Antilla,

subordinada a la Unión de Construcciones Militares (UCM) del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) provincia Holguín. Es una empresa Estatal Socialista (EES) creada por la Resolución No 18 del ministro de las FAR el 1 de marzo del 2016, aprobándose su objeto social mediante la misma resolución expuesta anteriormente, como parte del Plan de Desarrollo Hotelero puesto en funcionamiento en nuestro país. La empresa tiene definido como su objeto social " Brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras; de demolición, restauración, mantenimiento constructivo, suministro de la fuerza de trabajo y alquiler de equipos. Producir y comercializar materiales de la construcción".

La ECOT "Ramón de Antilla" cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la NC ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos aplicables a todos los procesos que desarrolla la Organización y que se ponen de manifiesto en la jefatura de la ECOT "Ramón de Antilla" y sus unidades básicas. La empresa parte de todo un contexto externo fomentado para el desarrollo del polo turístico en la península antillana, contando con una buena infraestructura para dar cumplimiento a la estrategia de apoyo para la construcción del polo. Esto convierte a la Asociación Económica Internacional en el principal cliente de la empresa. Así se encuentra un continuo control por la parte de la dirección a los servicios proporcionados por la organización para que den respuesta a las necesidades y expectativas de nuestras partes interesadas. El sistema de gestión de la calidad abarcará todos los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Implantación del sistema de gestión de la calidad.

Entre las desventajas que posee la empresa externamente se encuentra, el insuficiente personal preparado en los territorios más cercanos, afectándose también por la poca capacidad técnica constructiva de estos. El bloqueo económico de los Estados Unidos hacia Cuba afecta directamente a la empresa para la llegada a tiempo de los suministros de importación. También consiste en una estrategia fundamental para la empresa el sistema de pago por resultado, contribuyendo a la adquisición de personal capacitado y así haciéndole frente a la competencia. El análisis del contexto de la empresa se encuentra evidenciado en el documento evaluación de la planeación estratégica, donde se tienen identificadas las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades este se analiza en los consejos de dirección o revisiones por las

direcciones de la empresa, siendo actualizado y teniéndolo como una herramienta de análisis.

La organización tiene definido las partes interesadas, la cual es parte de su estrategia conocer y trabajar en base a ellas. Estas se encuentran documentadas y definidas en un registro donde se actualiza anualmente y es aprobado por el director de la empresa, los requisitos de estas partes interesadas se encuentran formalmente establecidos en los contratos, existe una estrecha relación de comunicación existiendo como vías, las reuniones entre los factores, donde se presentan todos los organismos implicados en la creación del Polo Ramón de Antilla y que tienen una relación con el funcionamiento de la empresa.

También existen chequeos periódicos de la alta dirección del país donde se trazan políticas para el buen funcionamiento del alcance que se tiene definido en la región. Otras vías de comunicación con las partes interesadas son las asambleas de afiliados, las cartas de cooperación con distintos organismos, las reuniones de rendición de cuenta en las comunidades cercana a la empresa, las reuniones con los órganos políticos, la asamblea de representantes, consejos de dirección, estas se evidencian en documentos y actas.

La empresa considera las cuestiones internas y externas, los requisitos de las partes interesadas y los productos y servicios que proporciona determinando así el alcance del sistema de gestión de la calidad "Brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras; de demolición, restauración, mantenimiento constructivo,} suministros de fuerza de trabajo y alquiler de equipo. Producción y comercialización de materiales de la construcción" para el cumplimiento del alcance se estructura en la empresa un sistema basado a un enfoque a procesos. El alcance se mantendrá de forma documental en el archivo del sistema de gestión de la calidad y de forma visible en diferentes áreas de la empresa, siendo este analizado y comunicado en los eventos de dirección y reuniones sindicales.

La empresa revisa periódicamente que la Política de la Calidad sea apropiada al contexto de la organización, esta se establece en documento aprobado por el director general y se archiva en la carpeta del sistema en el grupo de calidad, esta se ve

reflejada en forma visual en las áreas de las unidades básicas y la dirección de la empresa, se divulga en matutinos, reuniones sindicales y consejo de dirección.

La alta dirección de la ECOT-RA define los roles, las responsabilidades y autoridades correspondiente al funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, para ello delimitan en las obligaciones y atribuciones de los cargos las funciones para asegurarse de que los procesos estén generando y proporcionando las salidas previstas.

Asigna al jefe grupo de calidad nombrado por resolución, informar a la alta dirección representada en su consejo de dirección, sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y sobre la identificación y gestión de las oportunidades de mejora de cada proceso. En el expediente de perfeccionamiento empresarial se definen las responsabilidades y autoridades a todos los niveles de la empresa.

La dirección de la empresa traza los objetivos de calidad consecuentes al contexto de la organización y la planeación estratégica de la misma, para el cumplimiento de los objetivos se realiza una programación de acciones para su cumplimiento, donde se establece un plan de acción el cual posee responsables, participantes, aseguramiento y acciones a tomar para dar su cumplimiento, estos objetivos se evalúan y se comprueban su avance periódicamente en los consejos de dirección y en las revisiones por la dirección correspondientes. Los objetivos de calidad se mantienen como información documentada en la carpeta del sistema del grupo de calidad y en las carpetas de las unidades básicas y las áreas de regulación y control.

La empresa proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad. Los trabajadores de la empresa ECOT-Ramón de Antilla son conscientes de la política de calidad y de los objetivos de calidad donde se realiza su divulgación en reuniones, matutinos, y eventos, la comunicación de estos y el desempeño de los procesos propicia además a que los trabajadores conozcan su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la calidad y de las implicaciones de las no conformidades con los requisitos del sistema. Se tienen definidos los valores compartidos de la empresa reflejados en la planeación estratégica, estos valores se analizan en los consejos de

dirección y se mide trimestralmente el estado político disciplinario en que se encuentra la empresa y sus procesos.

La empresa establece las comunicaciones internas y externas necesarias para el SGC y la ejecución de sus procesos para ello tiene un Sistema de Comunicación Empresarial donde se implementa el Manual de Comunicación de la empresa reflejando los flujos y maneras de la comunicación. Como parte de la estructura de comunicación la empresa cuenta con correo electrónico, mensajería instantánea, comunicación telefónica entre áreas, vozyp, tronquis, planta de radio, se realizan los matutinos para transmitir informaciones y reuniones puntuales con las áreas para la puntualización de tareas y actividades. Para el aseguramiento de las tecnologías de la gestión informática y las comunicaciones la organización posee varios proveedores como Copextel, Geocuba, Etecsa, Movitel, Artes gráficas, Cimex.

La documentación del sistema de calidad está formada por un manual, procedimientos generales, procedimientos específicos, instrucciones de trabajo y registros. Para el SGC se definen como procedimientos generales aquellos que exige y establece la norma y los específicos, aquellos referidos a los procesos fundamentales identificados en la empresa. Para tener el control de la documentación se crea el PG.00.01 Gestión de la información documentada, en él se especifican como debe de estar estructurada todos los procedimientos, cuáles son los registros establecidos para el control y la distribución de la información documentada, algún cambio, modificación y como se realiza la implantación documental. En este procedimiento se lleva el listado maestro de la información documentada informando de toda la documentación del sistema de gestión de la calidad que lleva cada área.

CAPÍTULO 2. APLICACIÓN PARCIAL DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA EMPRESA COSTRUCTORA DE OBRAS PARA EL TURISMO “RAMÓN DE ANTILLA”

Resulta oportuno señalar que en la literatura consultada no se evidencia la existencia de un instrumento metodológico específico para la evaluación y mejora de la calidad del proceso ejecución. Cabe considerar entonces, que la combinación creativa de las propuestas descritas anteriormente en el capítulo I, así como sus aportes y limitaciones resultan útiles para vertebrar una propuesta metodológica específica para evaluar y mejorar la calidad del proceso antes mencionado.

Para darle solución al problema científico de la investigación se propone un modelo de evaluación y mejora de la calidad del proceso de la fase de ejecución basado en el enfoque a procesos con énfasis en la transversalidad del flujo informativo y operacionalizado a través de un procedimiento estructurado en tres etapas y nueve pasos. (Aguilera García, 2021). Se escoge este procedimiento porque es el único procedimiento específico para evaluar y mejorar la calidad en una fase específica del proceso inversionista.

2.1 Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad del proceso de ejecución

Sustentado en los instrumentos y enfoques metodológicos analizados y sobretodo en el modelo propuesto, se diseñó un procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad del proceso de pre inversión el cual es adaptable al de ejecución mostrado en la figura 2.1. Este procedimiento cuenta de tres (3) etapas y nueve (9) pasos. En las etapas se declara el objetivo y en los pasos el contenido y posibles técnicas y/o herramientas a emplear. Se presenta un procedimiento específico en los casos que se consideró pertinente para su ejecución.



Figura 2.1. Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad del proceso. Fuente: Aguilera *et al.* (2021a).

El procedimiento propuesto debe convertirse en una herramienta de intervención profesional que utilizará el inversionista como rector de la inversión y del proceso pre inversión (Duffus *et al.*, 2018; Almarales *et al.*, 2019) y contempla cada uno de los elementos del modelo que propician el desarrollo de acciones de evaluación y mejora de la calidad del proceso analizado.

Objetivo del procedimiento propuesto: Proporcionar un método para la evaluación y mejora de la calidad del proceso pre inversión para el incremento de la satisfacción de las partes interesadas pertinentes.

Objetivos específicos

1. Preparar las condiciones iniciales para la evaluación de la calidad del proceso pre inversión
2. Evaluar la calidad del proceso pre inversión a través del cálculo de indicadores
3. Identificar las posibles desviaciones en la calidad del proceso pre inversión
4. Mejorar la calidad del proceso pre inversión a través del despliegue de acciones de mejora
5. Valorar el resultado de las acciones de mejora

Principios generales

- ✓ Reconocimiento de la necesidad de mejora: la calidad del proceso pre inversión solo se puede mejorar si los directivos y trabajadores de la organización inversionista reconocen que es necesaria para asegurar el mantenimiento y desarrollo exitoso de la inversión.
- ✓ Dinamismo: la evaluación y mejora de la calidad del proceso pre inversión se subordina a las necesidades y expectativas, en ocasiones cambiantes, de las partes interesadas pertinentes.
- ✓ Enfoque a procesos: la calidad deberá evaluarse y, de ser preciso, mejorarse en los subprocesos estudios de oportunidad, prefactibilidad y factibilidad.
- ✓ Sistematicidad: favorece el control y retroalimentación de la calidad del proceso pre inversión para su mejora continua.
- ✓ Flexibilidad: puede ser aplicado, total o parcialmente, dado el nivel de ejecución del proceso pre inversión en los estudios de oportunidad, prefactibilidad y factibilidad, y a diferentes situaciones, según las condiciones concretas que se generen en la organización; El procedimiento posee características que permiten la obtención de los resultados esperados, entre las que se encuentran:
- ✓ Participativo: la aplicación del procedimiento requiere de la participación de los distintos niveles de la organización y de las partes interesadas pertinentes para el cumplimiento de los objetivos.
- ✓ Adaptativo: se ajusta a las exigencias de cualquier marco regulatorio y puede ser aplicado en cualquier fase del proceso inversionista para evaluar y mejorar la calidad del proceso de pre inversión de cara a inversiones futuras.

- ✓ Universal: puede aplicarse en todo tipo de inversiones en el universo de organizaciones existentes independientemente de sus especificidades. El procedimiento favorece la transversalidad del flujo informativo al considerar en cada etapa datos estadísticos, económicos, técnicos y financieros, así como los requisitos de las partes interesadas pertinentes para evaluar y mejorar la calidad del proceso de inversión. A continuación, se describen las etapas y pasos del procedimiento general y los específicos.

Etapa I. Preparatoria

Objetivo: preparar las condiciones necesarias para la evaluación de la calidad del proceso de inversión. Esta etapa consta de dos pasos que tributan a la preparación del personal que aplica el procedimiento en cuanto a su conocimiento sobre la entidad inversionista, el tipo de inversión y las principales características de calidad que debe cumplir la fase de ejecución del proceso de inversión, con vistas a pasar a la siguiente etapa. En esta etapa el flujo informativo se orienta desde el punto de vista externo hacia la identificación de los interesados pertinentes, su rol en el proceso de inversión y sus requisitos; y desde el punto de vista interno hacia el diseño del proceso de inversión.

Paso 1. Conformación del grupo de expertos y equipo evaluador

En este paso primeramente se conformará el grupo de expertos al que se consultará durante el desarrollo de la evaluación y mejora de la calidad del proceso pre inversión. Ahí, que tendrá como función principal acompañar y asesorar a través de sus criterios, recogidos en consultas, la evaluación y mejora de la calidad de dicho proceso. El grupo debe estar conformado de 7 a 15 expertos, según recomiendan García (2013); González (2017) y Lao (2017) para mantener un nivel de confianza y calificación elevado. Al seleccionarse se tendrán en cuenta estos elementos:

- a) Consentimiento de los candidatos a expertos para participar en la investigación y su motivación para garantizar la fiabilidad de sus criterios.
- b) Cálculo del coeficiente de “competencia experta”.
- c) Visibilidad en bases de datos internacionales como Web of Science, Scopus, SciELO, Redalyc, Dimensions, Scholar Google, repositorios, memorias de eventos, entre otras.

d) Curriculum vitae de los candidatos a expertos como fuente principal de información. El cálculo del coeficiente de “competencia experta” (k) de cada experto se obtiene a partir de la opinión reflejada por el experto sobre su nivel de conocimiento acerca de la temática, así como, de las fuentes que permiten corroborar el criterio establecido (Cabero y Barroso, 2013). El coeficiente se obtiene mediante la fórmula reflejada en la expresión 1.

$$k = \frac{1}{2}(Kc + Ka) \quad (1)$$

Donde:

Kc: coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del tema o problema planteado. Es calculado a partir de la valoración que realiza el propio encuestado de sus conocimientos sobre la temática en cuestión a través de una escala descendente de 0 a 10 (Anexo 3), donde el valor seleccionado se multiplica por 0.1 para alcanzar cierta normalización de los criterios emitidos (Zartha *et al.*, 2014).

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios de los expertos. Este coeficiente se obtiene a partir de la autoevaluación del encuestado en función de seis fuentes de argumentación que respaldan su Kc, en una escala predefinida (García *et al.*, 2013). Para esto el encuestado seleccionará en cada fuente de argumentación el grado de influencia de sus criterios, que puede ser: alto, medio o bajo y que tendrá pesos específicos ocultos al encuestado (Cruz y Martínez, 2020) (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Peso específico de Ka para las fuentes de argumentación. Fuente: Adaptado de Cruz *et al.* (2020).

Fuente de Argumentación	Grado de influencia de la fuente de argumentación en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.08	0.05	0.03
Experiencia empírica	0.50	0.40	0.20
Investigaciones realizadas y publicadas sobre el tema analizado	0.30	0.20	0.10

Sistematización de la literatura especializada sobre el tema analizado	0.05	0.05	0.05
Su propio conocimiento sobre las tendencias actuales de la temática en cuestión	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.02	0.02	0.02

Con los valores finales obtenidos se clasifican los expertos en tres grandes grupos:

Si $k \geq 0.8$: grupo de alta influencia en todas las fuentes de argumentación

Si $0.8 > k \geq 0.7$: grupo de influencia media

Si $0.7 > k$: grupo de influencia baja

De acuerdo con Galicia *et al.*, (2017); Perales (2018); Rueda *et al.*, (2018) y Cruz y Gordillo (2020) los expertos con valores inferiores a 0.8 no deben ser contemplados para el análisis de la temática en cuestión. En correspondencia con lo anterior, el grupo de expertos se conformará con los de un valor de k superior o igual a 0.8. De no obtenerse la cantidad mínima de expertos para el desarrollo de la investigación, se ampliará la búsqueda de otros posibles candidatos a expertos. Se considerará además la consulta virtual a expertos nacionales e internacionales reconocidos en el tema.

Una vez conformado el grupo de expertos se procederá a integrar el grupo evaluador. Este grupo posee tiene como responsabilidad desarrollar la evaluación y mejora de la calidad del proceso de inversión. Para ello, se basa en el criterio de los expertos y la información recopilada a través de la aplicación de encuestas, entrevistas formales e informales y la observación directa. Para conformar el equipo evaluador se aplicará la tormenta de ideas al consejo de dirección de la organización para identificar los integrantes, acorde a los requisitos siguientes:

- ✓ Experiencia laboral superior a cinco años
- ✓ Compromiso con la organización
- ✓ Conocimiento teórico- práctico sobre el proceso inversionista.

Se recomienda que el grupo evaluador tenga al menos tres integrantes. Se propone incluir como mínimo un integrante externo que funja como sujeto del proceso inversionista o esté vinculado a estos para garantizar mayor transparencia en la evaluación y mejora de la calidad del proceso de inversión.

Paso 2. Identificación de las partes interesadas pertinentes reales

En este paso primeramente se realizará una caracterización de la entidad inversionista, que contemplará elementos como su misión, visión y objeto social. También se clasificará el proceso inversionista según los criterios establecidos en el Decreto Ley 327/2014 (Tabla 2.2) para determinar sus especificidades. Estos elementos permiten identificar, con mayor claridad, las partes interesadas pertinentes potenciales y sus requisitos.

Tabla 2.2. Criterios de clasificación de la inversión. Fuente: Adaptación de Decreto Ley 327 Reglamento del proceso inversionista (2014).

Criterio de clasificación	Variante de clasificación			
	Naturaleza	Constructiva		No constructiva
Destino	Productiva		No productiva	
Papel en la producción	Reposición	Ampliación	Modernización	Nueva
Importancia	Nominales		No nominales	
Ejecución	Contratada		Medios propios	
Función	Renovación		Expansión	
	Innovación		Estratégica	
Efecto en el tiempo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	
Relación entre las inversiones	Complementaria	Sustitutiva	Independiente	
Finalidad	Temporal		Permanente	
Estructura tecnológica	Equipos montables	Equipos no montables	Construcción y montaje	
Financiamiento	Presupuesto estatal	Fondos propios de la empresa	Fondos centralizados del organismo superior	
Forma de propiedad	Estatales	Cooperativa	Mixtas	Privadas

Para determinar los requisitos de las partes interesadas se utiliza la tabla siguiente.

Tabla 2.3. Matriz de requisitos de las partes interesadas Fuente: Adaptado de Llanes et al. (2018).

Partes interesadas pertinentes	Tipo de participación	Tipo de documentación/información	Requisito

Paso 3. Definición de las características de calidad

A partir de los requisitos de las partes interesadas pertinentes, se aplicará la herramienta QFD (Kim *et al.*, 2007) para sustituir estos requisitos al lenguaje de la organización y obtener las características de calidad del proceso pre inversión. Para esto se propone un procedimiento específico (Figura 2.2) basado en la propuesta realizada por Aguilera *et al.* (2021a)

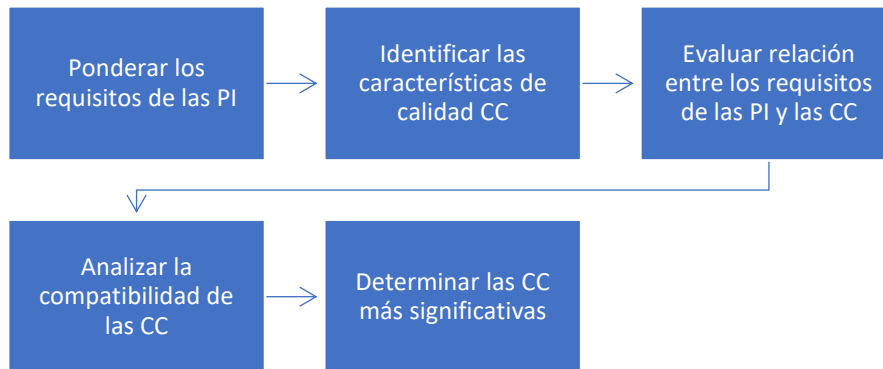


Figura 2.2. Procedimiento específico para identificar las características de calidad.

Fuente: Adaptado de Aguilera *et al.* (2021a).

La ponderación de los requisitos de calidad de las PIP se obtendrá a través del criterio de los expertos con una escala descendente desde 1 a 5. Una vez identificadas las características de calidad (CC) que sustituyen los requisitos de las PIP, se identificará la relación entre los requisitos de las PIP y las CC y se representará en la matriz de relación central. Las relaciones se clasificarán en fuerte, mediana y débil, con valores de nueve, tres y un punto respectivamente.

Luego se obtendrán los valores matriciales de cada CC a partir de la sumatoria del producto entre el valor de ponderación de los requisitos de las PIP y el valor asociado a su relación con las CC. Esta representación indica el grado en que cada una de las CC afecta los requisitos de las PIP. Por tanto, las CC con mayor valor matricial constituyen las más significativas. Por otra parte, se analizará la compatibilidad entre las CC definidas para juzgar las posibles (des)ventajas entre estas y los requisitos de las PIP y redefinir de ser preciso, las CC. Los elementos anteriores se representarán en la Matriz de relación superior.

Paso 4. Diseño específico del proceso de inversión

Se realizará la documentación del proceso de inversión a partir de la identificación y clasificación de sus subprocesos, la confección de su mapa específico. La identificación de los subprocesos clave de la inversión está basada en las disposiciones del Decreto Ley 327/2014 y el análisis de la literatura especializada relacionada con dicho proceso.

Etapa II. Evaluación

Objetivo: evaluar la calidad del proceso de inversión y desplegar acciones para su mejora de cara al incremento de la satisfacción de las partes interesadas pertinentes. En esta etapa el flujo informativo se orienta hacia la sistematización de la información recopilada en la etapa anterior. Este contempla como entradas esenciales los criterios de los expertos y el equipo evaluador respecto a la importancia y desempeño de las variables analizadas.

Paso 5. Cálculo de los índices de calidad del proceso ejecución y el índice de satisfacción de las partes interesadas pertinentes

Este paso constituye el núcleo operativo del procedimiento. En esta se medirán los índices de calidad: ICG, ICT, ICR, IGC y el índice de satisfacción de las partes interesadas pertinentes: ISPIP reflejados en las expresiones 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

$$ICG = \sum_{i=1}^n \frac{\sum P_{jn} * C_{jn}}{\sum P_{jn} * C_{jMax}} \quad (2)$$

Donde:

P_j: ponderación para el factor n en el subproceso i.

C_j: ponderación para el factor n en el subproceso i.

n: variables que integran la dimensión calidad general (toma de decisiones, flujo de información y cumplimiento de requisitos de calidad).

$$ICT = \prod_{j=1}^j \left(- \frac{N_{fjn}}{N_{tjn}} \right) \quad (3)$$

Donde:

N_{fj}: cantidad de fallos para el factor n en el subproceso j.

N_{tj}: cantidad total para el factor n en el subproceso j.

n: variables de la dimensión calidad técnica: fiabilidad de los análisis realizados, costo y plazo.

$$ICR = \frac{\sum Crjn * Prjn}{\sum Prjn * Crjnmax} \quad (4)$$

Donde:

Crj: calificación de la retroalimentación para el subproceso j.

Prj: ponderación de la retroalimentación para el subproceso j.

n: variables de la dimensión calidad en la retroalimentación: simulación, optimización y control.

$$IGC = \sqrt[3]{ICG * ICT * ICR} \quad (5)$$

$$ISPIP = \sqrt[3]{IGC^2 * Nsp} \quad (6)$$

Donde:

Nsp: nivel de satisfacción percibido por las partes interesadas pertinentes

$$Nsp = \frac{\sum Prq * Crq}{\sum Prq * Crqmax} \quad (7)$$

Prq: ponderación de los requisitos de calidad de las partes interesadas

Crq: calificación del cumplimiento de los requisitos de calidad de las partes interesadas

La fuente de información para el cálculo de los índices propuestos en las expresiones anteriores estará dada fundamentalmente por el criterio de los expertos, la observación directa, entrevistas formales e informales y la revisión documental relacionada con el proceso pre inversión según lo dispuesto en el Decreto Ley 327/2014. La escala para la evaluación de los índices se refleja en la tabla 2.4

Tabla 2.4. Criterios cualitativos y cuantitativos para la evaluación de los índices propuestos

Rango	Criterio
Ind ≥ 0.95	Óptimo
0.95 > Ind ≥ 0.85	Aceptable
0.85% > Ind	Deficiente

Los resultados obtenidos permitirán tomar las decisiones siguientes: continuar el proceso de inversión, en el caso del estudio de factibilidad hacia la fase de ejecución de la inversión; o desplegar acciones para mejorar la calidad del proceso de inversión antes de continuar hacia el siguiente subproceso o la ejecución de la inversión.

Paso 6. Análisis de los resultados

En este paso se identificarán y analizarán los factores causales de las desviaciones en la calidad del proceso pre inversión que afectaron negativamente el ICG y el ISPIP. En caso de que se obtengan valores iguales en los índices analizados la prioridad la tendrá el ISPIP, luego el ICG y por último el Nsp. Basado en lo anterior se generan las alternativas que se reflejan en la tabla 2.5

Tabla 2.5. Decisiones a tomar según las alternativas que presenten los índices

Alt.	ICG	Nsp	ISPIP	Decisión
1	ICG<0.85	Nsp<0.85	ISPIP<0.85	Se recomienda no avanzar desde los estudios de oportunidad hacia los de pre factibilidad y/o factibilidad, y posponer el inicio de la ejecución de la inversión hasta no se desplieguen acciones correctivas y se revalúen los índices antes referidos. En este caso se deberá retornar al paso 5 una vez ejecutadas las acciones correctivas.
2	0.95>ICG≥0.85	Nsp<0.85	ISPIP<0.85	
3	ICG≥0.95	Nsp<0.85	ISPIP<0.85	
4	ICG<0.85	0.95>Nsp≥0.85	ISPIP<0.85	
5	ICG<0.85	Nsp≥0.95	ISPIP<0.85	
6	ICG<0.85	Nsp<0.85	0.95>ISPIP≥0.85	Se continuará con el paso 7 del procedimiento. En estas alternativas se valorarán los índices que componen el ICG que incidieron en su disminución, así como los requisitos del Nsp en que se pueda accionar para incrementar este en las Alt. 6 y 7.
7	ICG<0.85	Nsp<0.85	0.95>ISPIP≥0.85	
8	0.95>ICG≥0.85	0.95>Nsp≥0.85	0.95>ISPIP≥0.85	
9	ICG≥0.95	0.95>Nsp≥0.85	0.95>ISPIP≥0.85	
10	0.95>ICG≥0.85	Nsp≥0.95	0.95>ISPIP≥0.85	
11	0.95>ICG≥0.85	0.95>Nsp≥0.85	0.95>ISPIP≥0.85	Se continuará con el paso 7 del procedimiento lo cual no significará detener el seguimiento al proceso de mejora, sino que por el contrario, la aplicación (se recomienda de forma anual) del procedimiento constituye una herramienta para el incrementar el nivel de satisfacción de las partes interesadas pertinentes.
12	ICG≥0.95	Nsp≥0.95	ISPIP≥0.95	En este caso ideal y prácticamente improbable se recomienda avanzar hacia el inicio de la ejecución de la inversión

Se identificarán y analizarán las causas de las desviaciones; se clasificarán en externas o internas tal y como se muestra en la tabla 2.6. Se recomienda además el empleo del método querer, poder y actuar (Noda, 2004; Pérez, 2005) para identificar los factores inhibidores de la calidad del proceso de inversión.

Tabla 2.6. Análisis de las desviaciones y causas

Índice	Desviación	Causa de la desviación	Fuente	
			Externa	Interna

Querer mejorar está relacionado con la actitud y la motivación de los implicados hacia localidad del proceso de inversión. El **poder** mejorar depende a su vez de dos condiciones: el **saber** cómo mejorar y el **tener** los medios necesarios para mejorar. En este sentido el **saber** se refiere a las competencias de los implicados para ejecutar correctamente sus tareas y mejorarlas acorde a los objetivos planificados. El **tener** está asociado a contar con los recursos necesarios (tecnología, personas, información) para evaluar y mejorar la calidad del proceso de inversión. Si la organización garantiza el abastecimiento de estos recursos se facilitarán sensiblemente los esfuerzos para evaluar y mejorar la calidad del proceso de inversión. El **actuar** se sintetiza en la combinación de los elementos anteriores para identificar los puntos susceptibles de mejora.

Etapa III. Mejora

Objetivo: desarrollar acciones para concretar una mejora de la calidad del proceso ejecución que impacte positivamente en el incremento de la satisfacción de las partes interesadas pertinentes. Es la última etapa del procedimiento y consta de dos pasos, en el primero se diseñará un plan de acción para mejorar la calidad y, en el segundo, se implementarán estas acciones y se realizarán los ajustes pertinentes y se reevaluarán los índices de calidad y satisfacción de las partes interesadas pertinentes. En esta etapa el flujo informativo se orienta hacia la retroalimentación constante proveniente de la implementación de las acciones de mejora y su impacto en la calidad del proceso de inversión, la organización y los interesados pertinentes.

Paso 7. Diseñar un plan de mejora

Para determinar las acciones de mejora se tomarán como punto de partida las causas que afectaron negativamente los indicadores de calidad identificadas en el paso 6. Para definir dichas acciones se empleará la tormenta de ideas en las que se tendrán en cuenta los criterios de los implicados. Con las acciones definidas se elaborará un plan de mejora donde se definirán los responsables, los recursos necesarios y la fecha de cumplimiento planificada para cada acción. En la tabla 2.7 se muestra la estructura del plan de acciones de mejora.

Tabla 2.7. Plan de acciones de mejora

Causa	Acciones de mejora	Recursos necesarios	Fecha de control	Responsable	Fecha de cumplimiento
-------	--------------------	---------------------	------------------	-------------	-----------------------

Paso 8. Implementación

Una vez definidas las acciones de mejora de la calidad del proceso pre inversión, se necesita programar su implementación sustentada en el despliegue de acciones de comunicación y/o estimulación para atenuar la resistencia al cambio inherente a todo proceso de mejora. Para una implementación efectiva del plan de mejora se determinará el peso específico de cada acción y se ejecutarán, primero, las de mayor peso específico. Las variables que se tendrán en cuenta para calcularlo tendrán valores de 5, 3 y 1 acorde a lo planteado por Medina *et al.* (2020) y serán tes:

- ✓ Plazo: se determinará según la fecha de cumplimiento de la acción y será: corto (5), mediano (3) o largo (1)
- ✓ Importancia: su valor dependerá del efecto estimado que tendrá esta acción en el IGC y el ISPIP, y será: alta (5), media (3) o baja (1)
- ✓ Costo estimado: se clasificará según los recursos necesarios para ejecutar la acción de mejora y su importancia y será: bajo (5), medio (3) y alto (1).

El peso específico relativo de cada acción (V_j) está representado en la expresión 8.

$$V_j = \sum_{j=1}^j \frac{P_{amj}}{3 * P_{am \max}} \quad (8)$$

Donde:

P_{amj} : ponderación de la acción de mejora j

Luego se ordenarán las acciones de mejora acorde a su peso específico de mayor a menor (Tabla 2.8)

Tabla 2.8. Orden de prioridad de las acciones de mejora

Acciones de mejora	Plazo	Importancia	Costo relativo	Peso específico
--------------------	-------	-------------	----------------	-----------------

De esta forma se garantizará que se desarrollen primero las acciones con mayor influencia en la calidad del proceso de inversión acorde a su plazo de ejecución,

importancia y costo relativo. Esta información se obtendrá a través de la consulta del criterio de los expertos, especialistas y el grupo de trabajo.

2.2 Aplicación parcial del procedimiento en el proceso de ejecución de obras de la ECOT-RA.

Etapa I. Preparatoria

Paso 1. Conformación del grupo de expertos y equipo evaluador

Se identificaron los posibles expertos a seleccionar dentro y fuera de la organización, todos vinculados activamente al proceso inversionista. Previo a su consentimiento para participar en el estudio, se calculó su coeficiente de competencia (Tabla 2.9) y se analizó la visibilidad de sus investigaciones en las principales bases de datos y sus curriculum vitae. De esta forma se procesaron nueve posibles expertos, de los cuales se seleccionaron siete, acorde al valor del coeficiente de competencia (superior a 0.80).

Tabla 2.9. Coeficiente de competencia de los expertos

Identificación	Kc	Ka	K	Nivel de competencia	Procedencia
Director técnico	0.94	0.95	0.95	Alta	Interno
Director de producción	0.90	0.95	0.93	Alta	Interno
Director económico	0.88	0.93	0.91	Alta	Interno
Director de perfeccionamiento	0.90	0.91	0.91	Alta	Interno
Especialista comercial	0.76	0.79	0.78	Media	Interno
Profesor universitario A	0.90	0.95	0.93	Alta	Externo
Jefe de grupo de calidad	0.90	0.96	0.93	Alta	Interno
Profesor universitario B	0.88	0.93	0.91	Alta	Externo
Consultor A	0.80	0.78	0.79	Media	Externo

Por otra parte, el grupo evaluador quedó conformado por tres trabajadores de la entidad con más de 5 años de experiencia laboral, respectivamente, comprometidos con la organización y relacionados con el desarrollo del proceso inversión. Estos se distribuyen en las plazas de jefe de grupo de calidad, profesor universitario A y director de perfeccionamiento

Paso 2. Identificación de las partes interesadas pertinentes reales

La Empresa Constructora de Obras para el Turismo "Ramón de Antilla", perteneciente a la UCM, con domicilio en Asentamiento Rural "La Cuchilla", municipio Antilla, subordinada a la Unión de Construcciones Militares (UCM) del Ministerio de las

Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) provincia Holguín. La empresa tiene definido como su objeto social " Brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras; de demolición, restauración, mantenimiento constructivo, suministro de la fuerza de trabajo y alquiler de equipos. Producir y comercializar materiales de la construcción".

Misión: Brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras; de demolición, restauración, mantenimiento constructivo, suministro de la fuerza de trabajo, alquiler de equipos, producir y comercializar materiales de la construcción, para el sector del turismo, con un personal comprometido a dar cumplimiento a las exigencias del cliente, minimizando los impactos ambientales negativos.

Visión: Ser reconocidos nacionalmente por la calidad de sus productos y servicios, dentro del desarrollo turístico.

Objetivo de Calidad

Describir la estructura y el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad de la ECOT Ramón de Antilla.

Potenciar el aumento de la satisfacción del cliente a través del enfoque a procesos y la mejora continua.

Los sujetos implicados se relacionan a continuación según lo dispuesto en el reglamento del proceso inversionista. Sujetos del proceso inversionista:

Principales

- ✓ Inversionista: Empresa Inmobiliaria ALMEST
- ✓ Proyectista: EMPI-FAR
- ✓ Proveedor: ALMEST, Empresa de cementos y áridos, Empresa de aseguramiento de la UCM, Industria de materiales de la construcción y Empresa comercial de cemento Holguín
- ✓ Constructor: Empresa Constructora de Obras para el Turismo Ramón de Antilla (ECOT-RA)
- ✓ Explotador: Gaviota, UCM

Otras partes interesadas:

Clientes externos: INRH, CIMEX, OBE Holguín

Clientes internos: U/B Equipo, U/B ATH, U/B IM

Luego de analizarse las generalidades de la organización se clasificó la inversión ECOT-RA (Figura 2.10).

Tabla 2.10. Clasificación de la inversión ECOT-RA

Criterio de clasificación	Variante de clasificación			
Naturaleza	Constructiva		No constructiva	
Destino	Productiva		No productiva	
Papel en la producción	Reposición	Ampliación	Modernización	Nueva
Importancia	Nominales		No nominales	
Ejecución	Contratada		Medios propios	
Función	Renovación		Expansión	
	Innovación		Estratégica	
Efecto en el tiempo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	
Relación entre las inversiones	Complementaria	Sustitutiva	Independiente	
Finalidad	Temporal		Permanente	
Estructura tecnológica	Equipos montables	Equipos no montables	Construcción y montaje	
Financiamiento	Presupuesto estatal	Fondos propios de la empresa	Fondos centralizados del organismo superior	
Forma de propiedad	Estatales	Cooperativa	Mixtas	Privadas

Una vez identificadas las partes interesadas pertinentes (PIP) se resumieron sus requisitos (Tabla 2.11).

Tabla 2.11. Caracterización de las partes interesadas pertinentes.

PIP	Tipo de participación	Información/documentación	Requisitos
ALMEST	Inversionista	Contrato de ejecución de obra. Acta de conformidad de obra	Cumplimiento de los cronogramas de entregas
EMPI-FAR	Proyectista	Proyectos	Cumplimiento de los proyectos planificados
U/B ATM	Proveedor	Solicitud de materiales (Plan material)	Cumplimiento de los objetivos económicos del proceso
U/B CV	Constructor	Requisitos de ejecución de obra	Cumplimiento del presupuesto y los costos acordados
Planificación física	Órgano regulador	Requisito dado 327/2014	Cumplimiento de la norma y leyes legales

			establecidas en el proceso de inversión
Comunidad	Agente externo	Informe de impacto en el desarrollo local	Impacto positivo en el desarrollo de la comunidad

Paso 3. Definición de las características de calidad

A partir de la identificación de las PIP y sus requisitos se definieron las características de calidad que traducen estos requisitos al lenguaje de la organización (Tabla 2.11). Con este objetivo se empleó la herramienta QFD. Primeramente, se ponderaron los requisitos de las PIP por el grupo de expertos y se identificaron las características de calidad que los sustituyen (Tabla 2.12).

Tabla 2.12. Ponderación y traducción de los requisitos de las partes interesadas pertinentes

Requisitos PIP	Ponderación	Característica de calidad sustituta
Cronogramas de entregas (A)	5	Cumplimiento de los cronogramas de entregas (1)
Ejecución de los proyectos planificados (B)	5	Conforme y eficiente ejecución de los proyectos planificados (2)
Cumplimiento de los objetivos económicos del proceso(C)	4	Gestión efectiva de los objetivos económicos del proceso (3)
Cumplimiento del presupuesto y los costos acordados(D)	4	
Cumplimiento de la norma y leyes legales establecidas en el proceso de inversión(E)	5	Gestión eficiente de la documentación requerida (4)
Impacto positivo en el desarrollo de la comunidad(F)	5	Cumplimiento de los objetivos planificados (5)

Mediante la aplicación de la herramienta QFD (Anexo 4) se obtuvieron como características más significativas para el proceso de inversión de la construcción de viviendas:

- ✓ Cumplimiento de los cronogramas de entregas
- ✓ Conforme y eficiente ejecución de los proyectos planificados
- ✓ Cumplimiento de los objetivos planificados

Se identificó la compatibilidad de estas características de calidad (CC) con las demás, aspectos que se resumen en la tabla 2.13

Tabla 2.13. Compatibilidad entre las características de calidad

Característica de calidad	Compatibilidad
Cumplimiento de los cronogramas de entregas	Compatible con las CC 2 y 5.
Conforme y eficiente ejecución de los proyectos planificados	Compatible con las CC 1, 3, 4, 5.

Las CC definidas son, en su mayoría, compatibles y, por tanto, adecuadas para satisfacer los requisitos de las partes interesadas pertinentes.

Paso 4. Diseño específico del proceso de inversión

La entidad tiene identificados 10 procesos como se muestra en el Mapa de proceso (Anexo 5). La empresa cuenta con 2 procesos estratégicos, 5 procesos claves y 3 procesos de apoyo. Cada proceso tiene identificado un responsable, encargado de dar seguimiento, evaluar y mejorar el proceso, el responsable de proceso determina los objetivos e indicadores de su proceso, garantizando el buen funcionamiento de este, cada ficha de proceso tiene identificado cuales son los indicadores que van a medir el funcionamiento de los procesos, los resultados de estos indicadores deben de ser aprovechados para decidir acciones que sean necesarias implementar para alcanzar los resultados previstos.

Función de los procesos:

Proceso 1. Gestión estratégica.

Traza y controla el cumplimiento de la política y los objetivos de la calidad como un medio para lograr la mejora continua de todos los procesos que se desarrollan en la empresa. Este proceso es aplicable en la dirección de empresa.

Proceso 2. Gestión de la producción.

Establece los pasos y aspectos a tener en cuenta para la preparación, ejecución y control del plan de producción y lo referente a la preparación técnica. Este proceso se

ve aplicado en la dirección técnica productiva de la empresa en los grupos de producción y técnico, de las unidades básicas.

Proceso 3. Ejecución de obra.

Determina las acciones básicas a cumplir para evaluar la calidad de las unidades mínimas de control, objeto de obra durante el proceso de realización del producto. Este proceso es aplicable en las UB constructora de infraestructura.

Proceso 4. Producción de materiales de la construcción

Establece las obligaciones y responsabilidades del productor y el usuario referidas a la elaboración y entrega del hormigón dentro de la entidad. Este proceso es aplicable en la UB de Industria de Materiales.

Proceso 5. Servicio de Seguridad y Protección

Establece las acciones para garantizar la seguridad y protección física de los recursos y medios materiales de la ECOT RA y terceros, con el fin de reducir las causas y condiciones que pudieran constituir hechos extraordinarios relacionados con el robo, desvío de recursos y malversación. Este proceso es aplicable en la UB Agencia de Seguridad y Protección.

Proceso 6. Suministro de Fuerza de Trabajo

Establece los lineamientos a seguir en la selección del personal para el ingreso al empleo a la ECOT "Ramón de Antilla" de forma tal que se logre la mayor transparencia posible en el proceso y garantizar que ingresen los mejores y más preparados y así poder contar con un potencial humano altamente competitivo y con una elevada moral revolucionaria que son las máximas aspiraciones de nuestro sector. Este proceso es aplicable en la UB Empleadora.

Proceso 7. Servicio de Alquiler de Equipo, Taller y Transportación

Instituye las acciones para realizar el Mantenimiento y Reparación de los equipos y establece los requisitos para la prestación del servicio de transportación de la empresa. Este proceso es aplicable en la UB de equipo.

Proceso 8. Servicio de alimentación y alojamiento

Organizar el proceso de planificación, organización y realización de la alimentación y el alojamiento en la ECOT Ramón de Antilla y con terceros. Este proceso es aplicable en la UB de Atención al Hombre.

Proceso 9. Gestión de los Recursos humanos

Garantiza el personal idóneo para el desempeño de los demás procesos, determinando la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto y los servicios de la Empresa, proporciona la formación adecuada al personal para satisfacer las necesidades existentes, evalúa la eficacia de las acciones de formación ejecutadas, asegura que el personal esté consciente de la pertinencia y de la importancia de la labor que realiza, así como de su contribución al logro de los objetivos propuestos, mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia adquiridas. Esto se realiza dando cumplimiento a la legislación vigente, a través de los profesiogramas individuales, la elaboración de la matriz de competencia laboral, la detección de las necesidades de aprendizaje (DNA) y los planes de capacitaciones. Es aplicable en la dirección de la empresa y todas las unidades básicas

Proceso 10. Gestión Comercial

Este proceso establece los requisitos para la evaluación y el control de los productos comprados, a su vez evalúa y selecciona sus proveedores. El proceso de compras parte de la planificación de la producción realizándose el levantamiento de almacén de acuerdo con la tarjeta límite con sus especificaciones, pasando a la planificación de las compras donde se realiza la negociación con el proveedor para la adquisición de materias primas y materiales, evaluándose dichos proveedores, por último, se verifican los productos comprados. Es aplicable en el grupo de ATM, y en el grupo de compra de ATH y Equipo.

Etapas II. Evaluación

Paso 5. Cálculo de los índices de calidad de la fase de ejecución del proceso de inversión y el índice de satisfacción de las partes interesadas pertinentes

Los valores obtenidos para los índices ICG, ICT, ICR, IGC, Nsp e ISPIP (anexo 6) mediante la aplicación de las técnicas y herramientas previstas en el procedimiento y la consulta al grupo de expertos se resumen en la tabla 2.14

Tabla 2.14. Resumen del cálculo de los índices de calidad y satisfacción de las partes interesadas pertinentes

Subproceso clave	ICG	ICT	ICR	IGC	Nsp	ISPIP
-------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------

Ejecución de obras	0.81	0.73	0.80	0.78	0.73	0.76
--------------------	------	------	------	------	------	------

Se evidencia un comportamiento desfavorable para todos los índices calculados. En el de calidad técnica se obtuvo el valor más bajo por la coexistencia de brechas en la fiabilidad de la información resultante y su efecto negativo en la calidad del proceso ejecución. El ISPIP mostró igual comportamiento y se encuentra zonificado en el área de satisfacción baja según el satisfaccionograma propuesto por el autor (Figura 2.3). En este sentido, dado el bajo nivel de calidad del proceso de inversión y de satisfacción de las partes interesadas pertinentes, no se recomienda avanzar hacia la ejecución de la inversión puesto que resulta necesario profundizar en el análisis de los resultados obtenidos y sus factores causales.

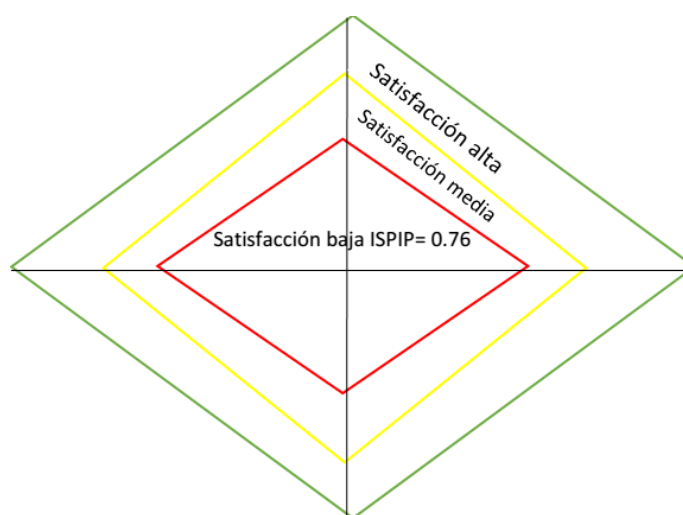


Figura 2.3. Localización del resultado obtenido del ISPIP en el satisfaccionograma en la ECOT-RA

Paso 6. Análisis de los resultados

El resultado de los índices calculados anteriormente se corresponde con la alternativa 1 (Tabla 2.5). En consecuencia, se pospuso el inicio de la ejecución de la inversión y se analizaron las causas de las desviaciones identificadas (Tabla 2.15), así como los factores inhibidores de la calidad del proceso de inversión.

Tabla 2.15 Análisis de las causas y desviaciones

Índice	Desviación	Variable	Causas de la desviación	Fuente	
				Interna	Externa
ICG	0.14	Flujo de información	Atrasos en la entrega de la tarea técnica (1)	X	

			No se detallan las fuentes de la información en los estudios de ejecución (2)		X
			No se monitorean en tiempo real los avances del proceso de ejecución (3)	X	
			Baja trazabilidad informativa de las inversiones una vez aprobadas (4)	X	
		Cumplimiento de requisitos de las PIP	No se verifica el cumplimiento de los requisitos una vez concluidos los estudios de ejecución (5)	X	
			No se realiza un levantamiento efectivo de los requisitos de las PIP (6)	X	
ICT	0.22	Plazo	Inconsistencias en la planificación de los cronogramas del proceso ejecución (7)	X	
			Incumplimiento de los cronogramas planificados (8)	X	
		Costo	Imprecisión en el cálculo del costo del proceso ejecución (9)	X	
			Desviaciones en la ejecución del presupuesto (10)	X	
		Fiabilidad	Se carece de un equipo evaluador para dictaminar los estudios de ejecución (11)	X	
			No se refleja la actualización de precios en el mercado luego de la tarea ordenamiento (12)	X	

		Simulación	No se realiza la simulación de los resultados bajo los supuestos analizados y su efecto en el tiempo (13)	X
		Optimización	No se consideran criterios de optimización para los indicadores económicos y los plazos, limitándose al análisis de los valores de referencia (14)	X
ICR	0.15	Control	No se controla la fiabilidad de la información resultante (15)	X
IGC	0.17		No se evalúa el nivel de calidad de los estudios de ejecución (16)	X
Nsp	0.22		Incumplimiento de los requisitos de las PIP (17)	X
ISPIP	0.19		Efecto multiplicativo de las causas anteriores (18)	X

Las desviaciones identificadas poseen mayormente un carácter interno. Éstas constituyen puntos susceptibles de mejora de la calidad del proceso ejecución en la ECOT-RA.

Durante el desarrollo de la investigación se fomentó el vínculo con directivos y especialistas de la organización. La participación sistemática en reuniones y sesiones de trabajo, así como el análisis integral del proceso de ejecución permitió plantear de forma resumida, los factores que han inhibido el logro de niveles superiores de calidad en el proceso. De acuerdo con lo expuesto anteriormente, en el **querer** se identifican la resistencia al cambio y las insatisfacciones sobre el sistema de pago actual; en el **saber**, lo relativo a las brechas en la preparación de los equipos de trabajo en el uso y dominio de documentos rectores que influyen y actúan directamente en la evaluación de inversiones (leyes, decretos, decretos-leyes, políticas gubernamentales y/o resoluciones) y el insuficiente nivel de preparación de los especialistas encargados de controlar el desarrollo del proceso ejecución.

Por otra parte, en el **tener** se identifican deficiencias en el flujo de información relacionado con la inversión, el aprovisionamiento de medios, materiales de oficina e infraestructura. Por tanto, para concretar la mejora de la calidad del proceso ejecución

de la ECOT-RA (**actuar**) es preciso concretar acciones de mejora que contemplen los elementos antes expuestos.

Etapa III. Mejora

Paso 7. Diseñar un plan de mejora

Se diseñó un plan de mejora consecuente a las desviaciones y factores inhibidores identificados para el proceso ejecución de la ECOT-RA (Tabla 2.16)

Tabla 2.16. Planificación de las acciones de mejora

Causa	Acciones de mejora	Recursos necesarios	Fecha de control	Responsable	Fecha de cumplimiento
1	Crear un programa de entrega de la tarea técnica, control y cumplimiento en las reuniones de planificación	soporte informático	1/11/22	Director técnico	1/12/22
2-4	Crear un gabinete técnico de la obra con todas las informaciones de la ejecución con el cumplimiento del avance.	Equipo de trabajo	15/11/22	Director de la UBCV	15/12/22
5 y 16	Crear mecanismos de evaluación de calidad de los requisitos técnicos por etapas constructivas.	Equipo de trabajo	25/11/22	Director Técnico	25/12/22
6 y 17.	Establecer reuniones de trabajo con las PIP para el levantamiento efectivo de sus requisitos y comprobar su cumplimiento al cierre de cada mes.	Equipo de trabajo	20/11/22	Director UBCV	20/12/22
7-8 y 10.	Realizar chequeos del cumplimiento de los cronogramas de ejecución de obra	Equipos de expertos	1/11/22	Jefe Grupo Técnico de la UBCV	1/12/22

y de la ejecución del presupuesto					
9 y 12.	Actualización del sistema de costos y precios de la empresa con el actual ordenamiento monetario.	Equipo de trabajo	30/11/22	Director económico.	29/12/22
11	Incluir en el plan de capacitación de la empresa, cursos sobre formulación y evaluación de inversiones	Equipo de expertos	20/11/22	Jefe de RRHH	20/5/23
13-14	Implementar el software SimC para la simulación de resultados y la optimización de los índices calculados, basado en el modelo de optimización propuesto.	Soporte informático	25/11/22	Director general de la ECOT-RA	22/12/22
15	Incorporar los índices propuestos como mecanismo de determinación de la fiabilidad del proceso de ejecución de obra.	Equipo de trabajo	1/11/22	Jefe Grupo de Calidad	2/12/22

Paso 8. Implementación

La implementación de las acciones de mejora seguirá el orden que se refleja en la tabla 2.17, luego de ser clasificadas según su plazo de ejecución, costo estimado y su importancia (criterio del grupo de expertos).

Tabla 2.17. Orden de prioridad para la implementación de las acciones de mejora

Acciones de mejora	Plazo de ejecución	Importancia	Costo estimado	Vj
Crear un programa de entrega de la tarea técnica, control y cumplimiento en las reuniones de planificación	Corto plazo	Alta	Bajo	1

Establecer reuniones de trabajo con las PIP para el levantamiento efectivo de sus requisitos y comprobar su cumplimiento al cierre de cada mes.	Corto plazo	Alta	Bajo	1
Crear un gabinete técnico de la obra con todas las informaciones de la ejecución con el cumplimiento del avance.	Corto plazo	Alta	Bajo	1
Crear mecanismo de evaluación de calidad de los requisitos técnicos por etapas constructivas	Corto plazo	Alto	Bajo	1
Incorporar los índices propuestos como mecanismo de determinación de la fiabilidad del proceso de ejecución de obra	Corto plazo	Alta	Bajo	1
Realizar chequeos del cumplimiento de los cronogramas de ejecución de obra y de la ejecución del presupuesto	Corto plazo	Alta	Bajo	1
Actualización del sistema de costos y precios de la empresa con el actual ordenamiento monetario.	Corto plazo	Alta	Bajo	1
Implementar el software SimC para la simulación de resultados y la optimización de los índices calculados, basado en el modelo de optimización propuesto.	Mediano plazo	Alta	Medio	0.85
Incluir en el plan de capacitación de la empresa cursos sobre formulación y evaluación de inversiones	Largo plazo	Alta	Alta	0.73

2.3 Valoración de los impactos sociales, económicos y medioambientales de la investigación en la entidad.

La investigación realizada tiene un amplio impacto en la entidad. Por una parte, en el componente social, facilita a la alta dirección, un procedimiento que permite la evaluación y mejora de la calidad del proceso de ejecución, con todas las herramientas necesarias para posibilitarlo. El trabajo posee valor económico y social ya que cualquier medida o solución que se aporte y esté relacionada con una mejor y mayor calidad de productos y servicios tiene implícita con su aplicación resultados de carácter económico y de tipo social, pues este procedimiento se encamina a lograr un mejor desempeño del proceso antes mencionado, lo que repercute en la satisfacción de las

partes interesadas. Se obtienen como principales resultados del estudio que reflejan su significación económica y social los siguientes:

Favorece el cumplimiento del decreto ley 327 del proceso inversionista; tributa al cumplimiento de la actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. La empresa alcanza una herramienta informática para gestionar los índices de calidad, su cálculo y control.

Elevación del nivel de competencia en gestión de la calidad en la organización, principalmente de la alta dirección y de los especialistas de esta temática; Mejora del nivel de motivación por la calidad de la alta dirección y de los especialistas en la materia, lo cual influye positivamente en el nivel de participación de los restantes miembros de la organización en la gestión de calidad; Y se agiliza la detección de problemas y la toma de decisiones en materia de calidad. Con la investigación se logra un impacto medioambiental positivo ya que con la aplicación parcial del procedimiento implantado se logra la reducción de la disponibilidad de recursos naturales por el consumo de electricidad, agua, papel, combustible, equipos y medios propios de la actividad.

CONCLUSIONES

1. Se elaboró el marco teórico práctico referencial que sustenta el desarrollo de la investigación, relacionado con el proceso inversionista; de manera específica en la fase de ejecución.
2. El análisis de la literatura especializada relacionada confirmó la existencia de una base teórica, metodológica y empírica relacionada con la calidad del proceso ejecución y su evaluación y mejora, aspecto que constituye un tema de creciente interés para la comunidad científica dado su impacto en la satisfacción de las partes interesadas pertinentes.
3. Se aplicó de manera parcial el procedimiento, que permitió la evaluación y mejora de la calidad de la fase de ejecución en la “Empresa Constructora de Obras para el Turismo Ramón de Antilla”.
4. El procedimiento propuesto resulta válido, aplicable y factible para lograr evaluar y mejorar la calidad en la fase de ejecución.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar totalmente el procedimiento en el proceso Ejecución de Obra de la ECOT-RA.
2. Estudiar el proceso de selección y estructuración de los equipos de trabajo acorde a las competencias requeridas para desarrollar el proceso ejecución con calidad.
3. Profundizar en la bibliografía existente a cerca del proceso inversionista.
4. Aplicar del procedimiento a varios proyectos de inversión, para evaluar el comportamiento de los indicadores de calidad y validarlo en la práctica.
5. Automatizar el sistema de indicadores para facilitar el análisis y procesamiento de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abazid, M., Gökçekuş, H., & Çelik, T. (2019). Study of the Quality Concepts Implementation in the Construction of Projects in Saudi Arabia by using Building Information Modelling (BIM). *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(3), 84-88.
2. Abreu, R. (2004). *Modelo y procedimiento para la toma de decisiones de inversión sobre el equipamiento productivo en empresas manufactureras*. (Tesis de doctorado), Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara.
3. Aguilera, L. A. (2021). *Modelo conceptual de evaluación y mejora de la calidad del proceso pre inversión*. (Tesis de Maestría), Universidad de Holguín, Holguín.
4. Aguilera, L. A., Lao, Y. O., Moreno, M., & Lores, Y. (2020). Diagnóstico de la fase de pre inversión en la salud, holguín, 2019. *Correo Científico Médico*, 25(1), 1-15.
5. Aguilera, L. A., Lao, Y. O., Sánchez, I. R., & Ledesma, Z. M. (2021). Aproximación conceptual para la calidad en la etapa pre inversión. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 932-950.
6. Akatsu, S., Masuda, A., Shida, T., & Tsuda, K. (2020). A Study of Quality Indicator Model of Large-Scale Open Source Software Projects for Adoption Decision-making. *Procedia Computer Science*, 176, 3665-3672. doi: <http://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.020>
7. Almaguer, R. M., Pérez, M., & Torres, I. C. (2018). La gestión integrada y por procesos de los proyectos de desarrollo local. *Ciencias Holguín*, 24(3), 51-54.
8. Andia, W. (2010). Proyectos de inversión: Un enfoque diferente de análisis. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 13(1), 28-31.
9. Azimi, S., Rahmani, R., & Fateh-rad, M. (2019). Investment cost optimization for industrial project portfolios using technology mining. *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 243-253. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.011>
10. Ballesteros, E. F., Camargo, S. J., & Herrera, H. D. (2006). *Modelo práctico de evaluación de prefactibilidades para proyectos de construcción de vivienda, en el área metropolitana de Bucaramanga*. (Tesis de maestría), Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Retrieved from <http://repositorio.esumer.edu.co/handle/esumer/1950>

11. Bian, S., & Liu, H. (2013). Optimal investment with a corporate bond. *Mathematical and Computer Modelling*, 58(9), 1615-1624. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2012.05.001>
12. Bustamante Molina, V. (2016, 28/08/2016). Proceso inversionista: Camino empedrado de buenas intenciones, *Trabajadores*. Retrieved from <http://www.trabajadores.cu/20160828/proceso-inversionista-camino-empedrado-de-buenas-intenciones/>
13. Cabrera Cabrera, V. M., & Paredes Monteza, D. M. (2016). *Modelo de evaluación de sostenibilidad para el Sistema Nacional de Inversión Pública del Perú*. (Tesis presentada para obtener el título profesional de Licenciado en Gestión, con mención en Gestión Pública), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Retrieved from <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12527>
14. Camacho Rodríguez, N. (2016). *Evaluación de la Gestión de la Calidad del proceso inversionista en ETECSA Villa Clara*. (tesis presentada en opción al título de ingeniera industrial), Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara. Retrieved from <http://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/7048>
15. Campos, S. A., Fernández C., R., & Cabral, A. E. B. (2018). Evaluation of steel slag of Companhia Siderúrgica do Pecém replacing fine aggregate on mortars. *Procedia Structural Integrity*, 11, 145-152. doi: <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2018.11.020>
16. Cannizzaro, A. P., & Weiner, R. J. (2015). Multinational investment and voluntary disclosure: Project-level evidence from the petroleum industry. *Accounting, Organizations and Society*, 42, 32-47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aos.2015.01.002>
17. Cantú Mata, J. L., Torres Castillo, F., Alcaraz Corona, S., & Banda Muñoz, F. (2018). Calidad, tiempo y costo en proyectos de desarrollo de software. *Interciencia*, 3(10), 709-713.
18. Castro, R., & Sicchar, E. R. (2012). *Preparación y evaluación de proyectos de inversión pública a nivel de pre inversión relacionados a la construcción y ampliación de las capacidades*. (Ingeniero Economista Tesis de grado), Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Retrieved from http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/record/UUNI_1c4a07439373d5e3b077f44ba396868f

19. Celik, M., Cebi, S., Kahraman, C., & Er, I. D. (2009). An integrated fuzzy QFD model proposal on routing of shipping investment decisions in crude oil tanker market. *Expert Systems with Applications*, 36(3, Part 2), 6227-6235. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.07.031>
20. CEPAL. (2018). Reportes sobre la Inversión Extranjera en América Latina (pp. 190): Naciones Unidas.
21. Cruz, M., & Martínez, M. C. (2020). Origen y desarrollo de un índice de competencia experta: el coeficiente k. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 16(8), 40-56.
22. Decreto Ley 327 Reglamento del proceso inversionista, C. d. E. y. d. M. (2014). Reglamento del proceso inversionista. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, IV(5), 27-59.
23. Díaz, L. A. (2020). *Análisis de preinversión para la implementación de proyectos de viviendas sostenibles en el municipio de Fusagasugá*. (Tesis de maestría), Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Retrieved from <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36113>
24. Dotres, S. (2018). Gestión de riesgo en inversiones constructivas. Experiencias en la provincia de Holguín. *Ciencias Holguín*, 24(4), 56-64.
25. Dotres, S., Torralbas, R., & Pérez, M. (2018). Evaluación de impactos en la ejecución de inversiones constructivas. Consideraciones teórico-metodológicas. *Ciencias Holguín*, 24(3), 16-25.
26. Duffus, D., Cuellar, A., & Escobar, Z. (2018). Estudio técnico para la evaluación de proyectos en la fase de pre inversión en Cuba. *OBSERVATORIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*.
27. Dzul López, L. A. (2009). *Los costes de la calidad en el diseño de proyectos de construcción. Un enfoque de procesos*. (Tesis de doctorado), Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Retrieved from <http://upcommons.upc.edu/handle/2117/94161>
28. Echevarría Cavalié, F. (2007). *Asegurando el valor en proyectos de construcción: Una guía estratégica para la selección y contratación del equipo del proyecto*. (Ingeniero

Tesis en opción al grado de ingeniero civil), Pontificia universidad católica del Perú, Lima. Retrieved from <http://academia.edu/handle/20.500.12404/151>

29. Ferreira, R. M., & Pereira, P. J. (2021). A dynamic model for venture capitalists' entry–exit investment decisions. *European Journal of Operational Research*, 290(2), 779-789. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.08.014>
30. Fonseca, A. A., & De La Oliva, F. (2020). Metodología para la gestión del riesgo en proyectos de inversión de la industria cubana de níquel. *Revista Cubana De Finanzas Y Precios*, 4(1), 87-98.
31. Gamboa, L., Romero, A., & Suárez, M. (2017). *Propuesta de rediseño del proceso de la fase de preinversión del programa nacional de infraestructura educativa del ministerio de educación*. (Tesis de maestría), Universidad del Pacífico, Perú. Retrieved from <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1935>
32. Gao, X., & Sun, L. (2021). Modeling retirees' investment behaviors in the presence of health expenditure risk and financial crisis risk. *Economic Modelling*, 94, 442-454. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.10.013>
33. García, D. F., & Mahecha, S. A. (2017). Estudio de factibilidad técnica y ambiental de los procesos turísticos y su impacto en el paisaje para un sendero en zona rural de Bogotá. [Technique and Environmental Feasibility Study of Tourism Processes and their Landscape Impact for a Trail in a Rural Area of BogotaEstudo de viabilidade técnica e ambiental dos processos de turismo e seu impacto na paisagem para uma trilha na zona rural de Bogotá]. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*, 26(2), 195-218. doi: <http://doi.org/10.15446/rcdg.v26n2.59279>
34. Giorgetti, C., Romero, L., & Vera, M. (2012). Diseño de un modelo de evaluación de la calidad específico para EaD. *Revista de Universidad y sociedad del conocimiento*, 10(2), 54-68. doi: <http://doi.dx.org/10.7238/rusc.v10i2.1742>
35. González, A., André, M., & Hernández, A. (2015). Análisis comparativo de modelos y estándares para evaluar la calidad del producto de software. *Revista cubana de Ingeniería*, VI(3), 43-52. doi: <http://doi.org/10.1234/rci.v6i3.411>
36. González, L. d. I. L. (2017). *Procedimiento para la gestión integral de los costos de la calidad. Aplicación en la empresa comercializadora y distribuidora de medicamentos*. (Tesis de doctorado), Universidad de Holguín, Holguín.

37. González, M. Y., Malleuve, A., & Alfonso, D. (2020). Integración del proceso inversionista con enfoque de arquitectura empresarial en una Universidad. *Ingeniería Industrial, XLI(2)*, 1-16.
38. Heredia, R. (1995). *Dirección Integrada de Proyecto* (A. Editorial Ed. 2th ed. Vol. 2). Madrid: Escuela Técnica Superior de ingenieros industriales Universidad Politécnica de Madrid.
39. Hernández, A. M., Bron, B., & Matamoros, L. C. (2017). Revisión bibliográfica ISO 21500 y PMI PMBOK, diferencias y similitudes. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10(6), 52-62.
40. Hunt, A., Taylor, P. S., Morgan, D. M., & Lange, R. (2020). Modelling investment plans at asset portfolio level using optimum plan rationalisation approaches. *IFAC-PapersOnLine*, 53(3), 143-148. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2020.11.023>
41. Jurupe, C. M., Vigo, D. V., & Núñez, L. E. (2017). *Propuesta de mejora del proceso de gestión de estudios de preinversión de infraestructura vial provías descentralizado*. (Tesis de Maestría), Universidad del Pacífico, Lima. Retrieved from <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2019>
42. Knapen, L., Cich, G., & Janssens, D. (2018). A task scheduling method for agent/activity-based models. *Procedia Computer Science*, 130, 761-766. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.132>
43. Li, Z., Wang, F., & Dong, X. (2016). Are all investment decisions to subscribe to new stocks mindless?: Investor heterogeneity and behavior in the process of subscribing to new stocks. *China Journal of Accounting Research*, 9(4), 283-304. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cjar.2016.09.002>
44. Linnerud, K., Andersson, A. M., & Fleten, S.-E. (2014). Investment timing under uncertain renewable energy policy: An empirical study of small hydropower projects. *Energy*, 78, 154-164. doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.09.081>
45. López, L., & García, V. (2012). El proceso inversionista y la financiación de inversiones en Cuba: deficiencias, limitaciones y retos. *Economía y Desarrollo*, 148(2), 124-138.
46. Lopez Rojas, R. N., & Chuque Zarate, Y. (2020). *El expediente técnico y su influencia en la ejecución de obras, caso: Mejoramiento de la carretera Yurimaguas – Munichis*,

Alto Amazonas – Loreto, 2019. (Tesis de diploma), Universidad Científica de Perú, Perú. Retrieved from <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1045>

47. Loubergé, H., & Watt, R. (2008). Insuring a risky investment project. *Insurance: Mathematics and Economics*, 42(1), 301-310. doi: <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2007.03.003>
48. Love, P. E. D., Irani, Z., & Edwards, D. J. (2005). Researching the investment of information technology in construction: An examination of evaluation practices. *Automation in Construction*, 14(4), 569-582. doi: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2004.12.005>
49. Lu, P., Cai, X., Wei, Z., Song, Y., & Wu, J. (2019). Quality management practices and inter-organizational project performance: Moderating effect of governance mechanisms. *International Journal of Project Management*, 37(6), 855-869. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.005>
50. Lu, Z., Ren, Y., Wang, L., & Zhu, H. (2019). A resource investment problem based on project splitting with time windows for aircraft moving assembly line. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 568-581. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.06.044>
51. Machado, C. A. (2013). *Evaluación de proyecto de inversión del sector no estatal como herramienta de decisión en la creación de capacidad.* (Tesis de Maestría), Universidad de Holguín, Holguín, Cuba. Retrieved from <http://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/handle/uho/6128>
52. Mahmoodzadeh, A., Mohammadi, M., Farid Hama Ali, H., Nariman Abdulhamid, S., Hashim Ibrahim, H., & M Gharrib Noori, K. (2021). Dynamic prediction models of rock quality designation in tunneling projects. *Transportation Geotechnics*, 27, 100497. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2020.100497>
53. Mahmoudia, A., & Mohammad Reza, F. (2017). A mathematical model for crashing projects by considering time, cost, quality and risk. *Journal of Project Management*, 1(2), 27-36. doi: <http://10.5267/j.ipm.2017.5.002>
54. Menezes, S., Creado, S., & Zhong, R. Y. (2018). Smart Manufacturing Execution Systems for Small and Medium-sized Enterprises. *Procedia CIRP*, 72, 1009-1014. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.272>

55. Moorman, S. E. H., Shankar, P. R., & Davenport, M. S. (2019). My First Quality Improvement Project. *Journal of the American College of Radiology*, 16(7), 980-982. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.01.008>
56. Müller, J., Folini, D., Wild, M., & Pfenninger, S. (2019). CMIP-5 models project photovoltaics are a no-regrets investment in Europe irrespective of climate change. *Energy*, 171, 135-148. doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.12.13>
57. Muñoz, N. G. (2019). *Metodología para el desarrollo del plan de aseguramiento de calidad de proyectos, basado en buenas prácticas de ingeniería*. (Tesis de Maestría), CIATEQ, Tabasco. Retrieved from <http://207.249.117.51/jspui/handle/1020/383>
58. Neyestani, B. (2017). Effectiveness of Quality Management System (QMS) on Construction Projects. *UC San Francisco Previously Published Works, IJSR(1)*, 1-14. doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.290272>
59. Noda, M. E. (2004). *Modelo y procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente en entidades turísticas* (Máster Tesis de Doctorado), Universidad Central de las Villas Marta Abreu, Santa Clara.
60. Oliva, E. J. D., & Palacios, D. P. J. C. L. (2017). Evaluación de la calidad de servicio percibida en los establecimientos hoteleros de Quibdó. *15(26)*, 195-213.
61. ONEI, O. N. d. E. e. I. (2020). Inversiones Indicadores seleccionados. *Anuario Estadístico del Turismo*, 1(1), 1-13.
62. Paño, E. (2016). *Desfases en la gestión de los proyectos de inversión pública en la etapa de preinversión* (Tesis de maestría), Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú. Retrieved from <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/2957>
63. Peng, Z., Hu, W., Zhang, Y., Liu, G., Zhang, H., & Gao, R. (2021). Modelling the effects of joint operations of water transfer project and lake sluice on circulation and water quality of a large shallow lake. *Journal of Hydrology*, 593, 125881. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125881>
64. Pérez, R. (2006). *Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad del destino turístico holguinero*. (Tesis de doctorado), Universidad de Holguín, Holguín.
65. PMI 6th, P. M. I. I. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (6th ed. Vol. 6). California: Project Management Institute, Inc.

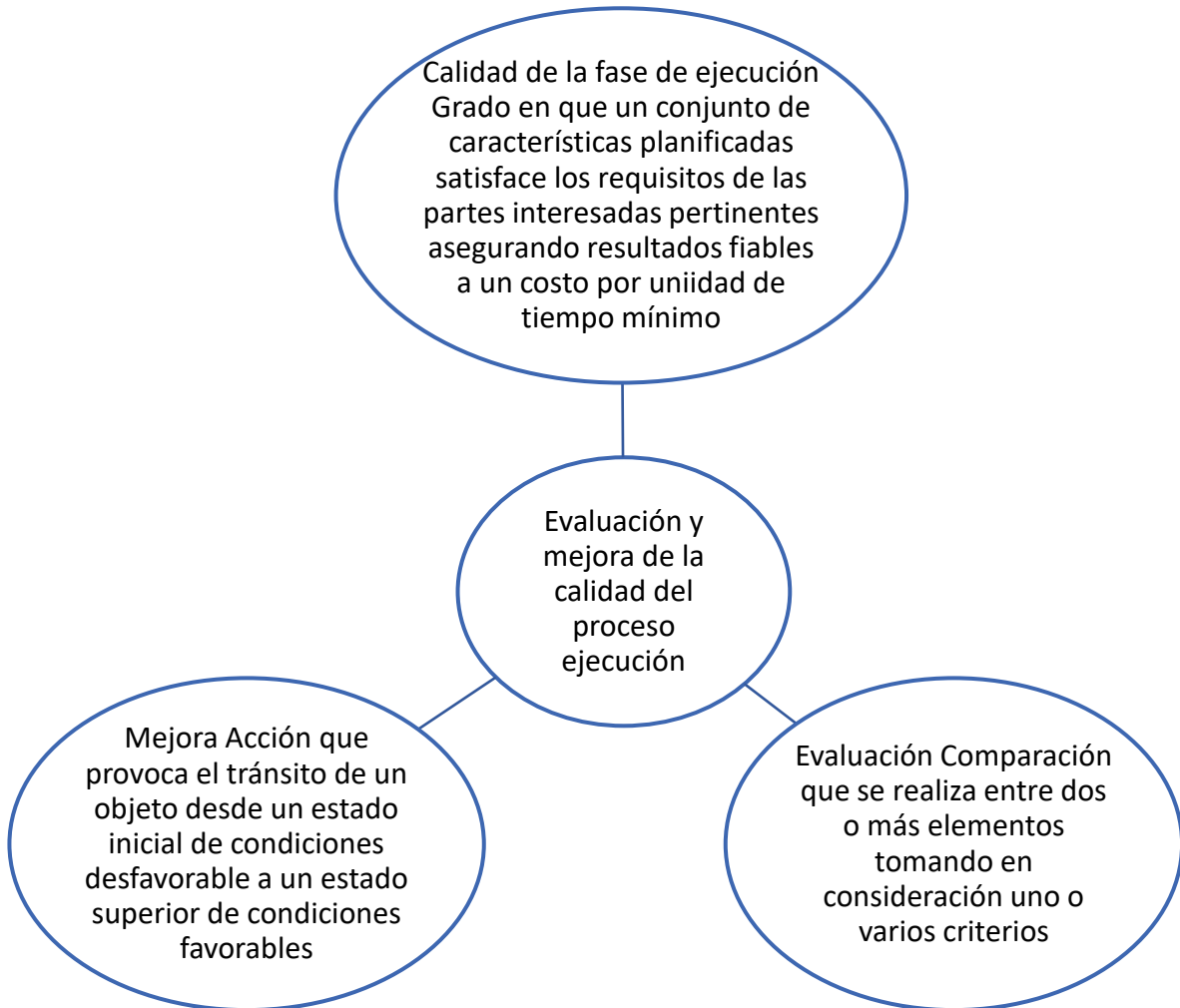
66. Rao, S., Koirala, S., Thapa, C., & Neupane, S. (2021). When rain matters! Investments and value relevance. *Journal of Corporate Finance*, 101827. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101827>
67. Reyes, M., & Domínguez, I. (2017). La Efectividad en la Evaluación de Inversiones, ¿un Problema en las Finanzas en Cuba? *Ekotemas*, 3(1), 78-90.
68. Riva R., G. M. (2015). Proceso de inversión
69. Sánchez, I. R., & Ledesma, Z. M. (2015). Proceso inversionista eficiente: Papel del estudio de preinversión en las condiciones de Cuba. *EKOTEMAS*, 1(1), 1-11.
70. Sánchez, I. R., & Ledesma, Z. M. (2018). Gestión integral del proceso inversionista cubano: Evaluación del impacto de la capacitación en Villa Clara. *Cofín Habana*, 12(2), 366-380.
71. Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación* (I. F. Maluf Ed. 2nd ed.). Chile: Pearson Educación de Chile S.A.
72. Sardiñas, G. R. (2016). *Gerencia del proceso inversionista para introducir un proyecto de una mejor fábrica de azúcar en Antonio Sánchez*. (Tesis de Doctorado), Universidad Central de Las Villas Martha Abreu. Retrieved from <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/7522> Tesis de Maestría - Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica database.
73. Serer, M. (2001). *Gestión integrada de proyectos* (J. Girona Salgado Ed.). Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
74. Solís-González, E. (2010). Decisiones de Inversión.
75. Su, X., Sun, B., & Liu, Y. (2021). Selection of cost-effective investment and output subsidies for eco-friendly products. *Journal of Cleaner Production*, 286, 124985. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124985>
76. Valarezo, S., Delgado, R., & Vérez, M. A. (2016). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. *Ingeniería Industrial*, 37(3), 305-312.
77. Vengaloor Thomas, T., Suggs, M. J., Jones, A. N., Otts, J. P., Russell, G., Vijayakumar
78. S., & Allbright, R. (2020). A Model to Improve the Workflow for Radiation Treatments in the Era of Bundled Payments: A Quality Improvement Project Report. *Advances in Radiation Oncology*, 5(3), 490-494. doi: <https://doi.org/10.1016/j.adro.2019.12.009>

79. Vera Cárdenas, L. H. (2015). *Factores que contribuyeron a prolongar la duración del proceso de formulación de los estudios de pre inversión (perfil, pre – factibilidad y factibilidad) del proyecto de inversión pública denominado “mejoramiento de la atención de las personas con discapacidad de alta complejidad en el instituto nacional de rehabilitación”*. (Ingeniero Civil Tesis para optar el grado de Magíster en Gerencia Social), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Retrieved from <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5908>
80. Villafuerte, R. E. (2016). *Lineamientos para mejorar la gestión de proyectos de construcción de los gobiernos regionales y locales en la etapa de preinversión, bajo el enfoque de “lean construction*. (Tesis de maestría), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Retrieved from <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8645>
81. Villanueva, R. (2020). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión de PYMES 2* (M. A. Sedrán Ed. Hill, A. ed. Vol. 1). Paraná: EDUNER.
82. Villar López, L., & Rodríguez García, V. (2012). *El proceso inversionista y la financiación de inversiones en Cuba: deficiencias, limitaciones y retos Economía y Desarrollo* (Vol. 148). Universidad de La Habana La Habana, Cuba.
83. Viñán, J. A., Puente, M. I., Ávalos, J. A., & Córdova, J. R. (2018). *Proyectos de inversión: un enfoque práctico* (L. C. Editores Ed. 1 ed. Vol. 17). Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
84. Vivar, J. J., & Barragán, M. F. (2016). Elaboración de un modelo de evaluación para la calidad del servicio en restaurantes en Cuenca. *Revista de la Facultad de Ciencias Químicas*, 1(16), 1-16.
85. Wang, L., Fan, Y., Yuan, C., Wu, Z., Deng, S., & Zhao, W. (2018). Selection criteria and feasibility of the inversion model for azimuthal electromagnetic logging while drilling (LWD). *Petroleum Exploration and Development*, 45(5), 974-982. doi: [https://doi.org/10.1016/S1876-3804\(18\)30101-0](https://doi.org/10.1016/S1876-3804(18)30101-0)
86. Wang, S., Ying Hu, B., & LoCasale-Crouch, J. (2020). Modeling the nonlinear relationship between structure and process quality features in Chinese preschool classrooms. *Children and Youth Services Review*, 109, 104677. doi: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104677>

87. Yi, L., Li, T., & Zhang, T. (2021). Optimal investment selection of regional integrated energy system under multiple strategic objectives portfolio. *Energy*, 218, 119409. doi: <http://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119409>
88. Zhou, P., Luo, J., Cheng, F., Yüksel, S., & Dinçer, H. (2021). Analysis of risk priorities for renewable energy investment projects using a hybrid IT2 hesitant fuzzy decision-making approach with alpha cuts. *Energy*, 120184. doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120184>

ANEXOS

Anexo 1 Interrelaciones conceptuales de la evaluación y mejora de la calidad del proceso ejecución.



Anexo 2. Resumen de los aportes de los instrumentos metodológicos relacionados con la evaluación y mejora de la calidad y la fase de ejecución

Calidad

<p>(Giorgetti, Romero, & Vera, 2012) (A. González, André, & Hernández, 2015) Noda Hernández (2004) Pérez campdesuñer (2006) Creme piña (2011)</p>	<p>Consideración de la satisfacción del cliente como resultado y medidor de la calidad de los bienes y(o) servicios</p>
<p>(Vivar & Barragán, 2016) Reyes espinosa y Domínguez García (2017) Castaño Reyes Parrado Barbosa y Molina Ochoa (2017) García Bautista y Mahecha Gutiérrez (2017)</p>	<p>Definición de características de calidad en función de los requisitos de las partes interesadas</p>
<p>Véliz Briones (2017) (Cantú Mata, Torres Castillo, Alcaraz Corona, y Banda Muñoz, 2018; Noda, 2004; Pérez, 2006) González Díaz (2018)</p>	<p>Importancia conferida al flujo de información</p>
<p>Llanes Font Moreno pino y Lorenzo Llanes (2018) Parras Suárez (2018) Muñoz Márquez (2019)</p>	<p>Aplicación del enfoque a proceso para la gestión de calidad</p>

Ejecución

<p>(Ballesteros, Camargo, & Herrera, 2006); Abazid, Gökçekuş, and Çelik (2019);Mendiburu <i>et al.</i> (2015);(García & Mahecha, 2017; Muñoz, 2019; Reyes & Domínguez, 2017; Villafuerte, 2016). ;(Cabrera Cabrera & Paredes Monteza, 2016); (Echevarría Cavalié, 2007);(Gamboa <i>et al.</i>, 2017; Jurupe <i>et al.</i>, 2017; Lozano <i>et al.</i>, 2018; Stotts <i>et al.</i>, 2019); (Lopez Rojas & Chuque Zarate, 2020);(Schwabe <i>et al.</i>, 2016; Villafuerte, 2016; Reyes <i>et al.</i>, 2017; Almaguer <i>et al.</i>, 2018; Flores, 2019; Aguilera <i>et al.</i>, 2021a)</p>	<p>Consideración de la consistencia de los estudios de ejecución como características de calidad</p> <p>Consideración del impacto socio ambiental de la inversión desde un enfoque de responsabilidad social empresarial</p>
<p>(Zhou, Luo, Cheng, Yüksel, & Dinçer, 2021);(Azimi, Rahmani, & Fateh-rad, 2019; Campos, Fernández C., & Cabral, 2018; Knapen, Cich, & Janssens, 2018; Z. Lu, Ren, Wang, & Zhu, 2019; Menezes, Creado, & Zhong, 2018; Valarezo, Delgado, & Vérez, 2016);(Hernández, Bron, & Matamoros, 2017; Neyestani, 2017; PMI 6th, 2017)</p>	<p>Análisis de la relación plazo-costo-calidad en la formulación de inversiones</p>
<p>(Akatsu, Masuda, Shida, & Tsuda, 2020; Fonseca & De La Oliva, 2020; Hunt, Taylor, Morgan, & Lange, 2020; Mahmoodzadeh <i>et al.</i>, 2021; Moorman, Shankar, & Davenport, 2019; Müller, Folini, Wild, & Pfenninger, 2019; Peng <i>et al.</i>, 2021; Vengaloor Thomas <i>et al.</i>, 2020);(Celik, Cebi, Kahraman, & Er, 2009; Ferreira & Pereira, 2021; Gao & Sun, 2021; Jurupe, Vigo, & Núñez, 2017; P. Lu, Cai, Wei, Song, & Wu, 2019; Mahmoudia & Mohammad Reza, 2017; Oliva & Palacios, 2017; Vengaloor</p>	<p>Demostración de la eficiencia económica de la inversión</p>

Thomas et al., 2020; S. Wang, Ying Hu, & LoCasale-Crouch, 2020);(Cruz & Martínez, 2020; Díaz, 2020; Gamboa, Romero, & Suárez, 2017; L. d. I. L. González, 2017; Paño, 2016)	
---	--

Anexo 3 Encuesta para determinar el nivel de competencia de los expertos

Estimado colaborador: Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado en relación a temas asociados con: gestión empresarial, gestión del proceso inversionista, gestión de la calidad, etapa de inversión y la gestión por procesos. La presente encuesta constituye un método de auto evaluación a través del cual usted debe expresar el grado de conocimiento e información que tiene sobre el tema y las fuentes de argumentación. Por esta razón le agradecemos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva posible. Considere que la escala es descendente, es decir 1 expresa el mínimo grado de conocimiento sobre el tema y 10 el máximo. Marque con una cruz (X) según corresponda:

Grado de conocimiento que usted posee acerca del tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión empresarial										
Gestión del proceso inversionista										
Gestión de la calidad										
Fase de ejecución										
Gestión por procesos										

Fuente: Adaptado de Ronda (2003).

Anexo 4 QFD del proceso inversión de la ECOT-RA

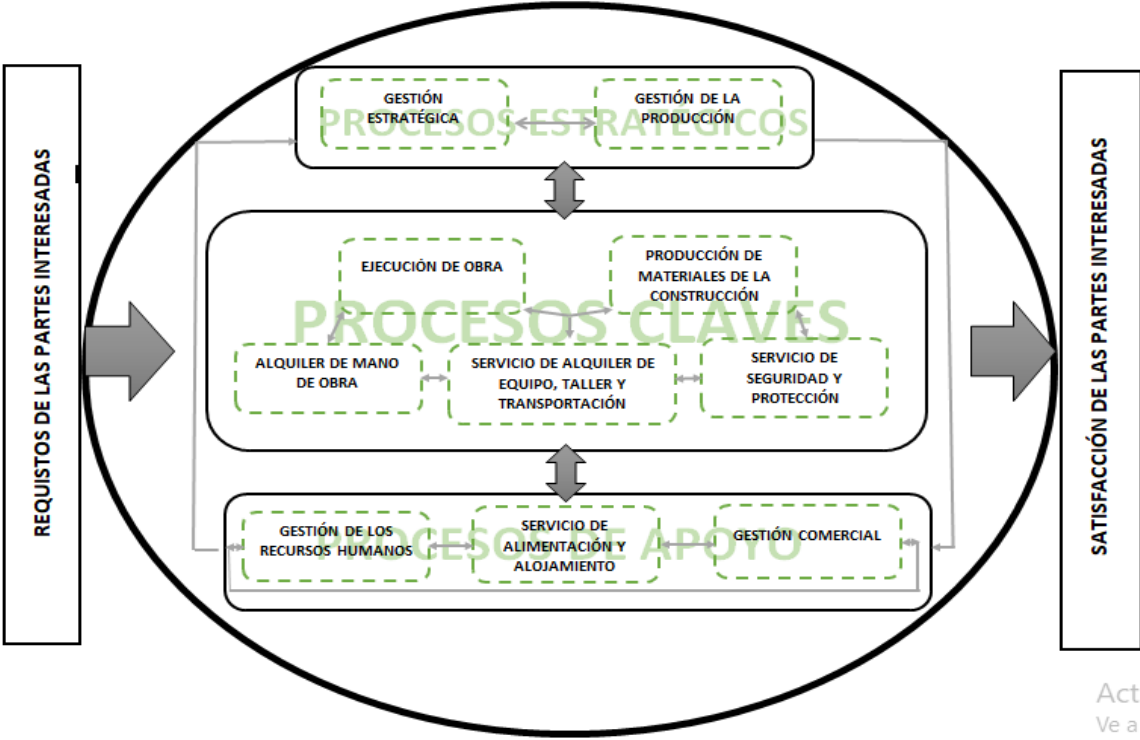
Características de Calidad Sustituta					
	Cumplimiento de los cronogramas de entregas (1)	Conforme y eficiente ejecución de los proyectos planificados (2)	Gestión efectiva de los objetivos económicos del proceso (3)	Gestión eficiente de la documentación requerida (4)	Cumplimiento de los objetivos planificados(5)
Requisitos					
Cronogramas de entregas (A)	5 ● 25	● 25	▲ 15	○ 5	● 25
Ejecución de los proyectos planificados (B)	● 25	● 25	▲ 15	● 25	● 25
Cumplimiento de los objetivos económicos del proceso (C)	▲ 12	● 25	● 20	▲ 12	▲ 12
Cumplimiento del presupuesto y los costos acordados(D)	○ 4	▲ 12	● 20	○ 4	▲ 12
Cumplimiento de la norma y leyes legales establecidas en el proceso de inversión(E)	● 25	▲ 15	○ 5	● 25	● 25
Impacto positivo en el desarrollo de la comunidad(F)	▲ 15	▲ 15	○ 5	● 25	● 25
TOTAL	106	117	80	96	124

● 5 PUNTOS

▲ 3 PUNTOS

○ 1 PUNTO

Anexo 5 Mapa de procesos



Activ
Ve a Cc

Anexo 6. Encuesta de satisfacción de las partes interesadas pertinentes

Estimad@ colaborador@: Se está realizando un estudio con el objetivo de conocer su nivel de satisfacción con el desarrollo del proceso de inversión. Sería de mucha utilidad contar con su opinión respecto al cumplimiento de los requisitos de calidad para este proceso. El éxito de este estudio dependerá en mucho de su participación y colaboración.

Instrucciones: A continuación, se relacionan una serie de preguntas para que marque con una X de acuerdo con su nivel de satisfacción, tomando como base la escala de valores siguiente: **Nunca, en ocasiones, con frecuencia y siempre.**

No	Preguntas	Nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre
1	¿Considera que la información resultante del proceso de ejecución es fiable?				
2	¿Considera que la exactitud de los análisis de realizados en el proceso ejecución es adecuada?				
3	¿La gestión de la información cumple sus expectativas?				
4	¿La tramitación de los permisos requeridos se realiza con celeridad?				
5	¿El flujo de información es adecuado para el desarrollo del proceso?				
6	¿Considera que el desarrollo de la ejecución está sustentado en la responsabilidad social empresarial?				
7	¿Considera que la planificación de los plazos es adecuada?				
8	¿Se cumplen con los plazos planificados y pactados?				
9	¿Considera que la planificación de los costos es adecuada?				

10	¿Se cumplen con los costos planificados y pactados?				
11	¿Se realiza una correcta estructuración del expediente de inversión?				
12	¿Se cumplen los requisitos dispuestos en el certificado de Microlocalización?				
13	¿Considera que los estudios de pre inversión son consistentes?				
14	¿Considera que el informe técnico-ejecutivo es apropiado?				
15	¿Se toman en cuenta sus requisitos para el desarrollo del proceso ejecución?				
16	¿Se siente satisfecho de forma general con la calidad del proceso ejecución?				

Datos generales

1. Organización:

2. Sede: _____

3. Nivel de instrucción: ___ primario ___ secundario ___ técnico ___ universitario

4. Sector:

5. Años de experiencia laboral: Hasta 5 ___ De 6 a 10 ___ De 11 a 20 ___ Más de 20 ___

¿Ha presentado algún inconveniente durante el desarrollo del proceso pre inversión?

Especifique