

Aproximación conceptual para la calidad en la etapa pre inversión

Aguilera García, Luis Alexis; Lao León, Yosvani Orlando; Sánchez Machado, Inocencio Raúl; Ledesma Martínez, Zulma María

Aproximación conceptual para la calidad en la etapa pre inversión

Revista Venezolana de Gerencia, vol. 26, núm. 94, 2021

Universidad del Zulia, Venezuela

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29069612026>

Aproximación conceptual para la calidad en la etapa pre inversión

A conceptual approach to the quality of the pre-investment stage

Aguilera García, Luis Alexis
Universidad de Holguín, Cuba
lagarcia@uho.edu.cu

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29069612026>

Lao León, Yosvani Orlando
Universidad de Holguín, Cuba
ylaol1986@gmail.com

Sánchez Machado, Inocencio Raúl
Universidad Central de Las Villas, Cuba
raulsm@uclv.edu.cu

Ledesma Martínez, Zulma María
Universidad Central de Las Villas "Marta Abreu", Cuba
zulma63@nauta.cu

RESUMEN:

El objetivo del artículo es analizar la calidad en la etapa de pre inversión de proyectos, dada la dispersión de criterios identificada al respecto. Se analizaron las diferentes perspectivas y tendencias de la calidad de la etapa de pre inversión, que constituye la etapa inicial de los proyectos, a través de la utilización de métodos teóricos como: análisis-síntesis, inductivo-deductivo y sistemático estructural bajo un enfoque bibliométrico. Se consultaron las publicaciones científicas en la Web of Science, Dimensions, Scielo y Redalyc, cuyo análisis permitió reconocer el creciente interés en la temática durante el año 2020 y el protagonismo de la revista científica Venezolana de Gerencia en su divulgación. Como principal resultado, se propone una aproximación conceptual de la calidad de la etapa de pre inversión que contiene las variables: cumplimiento de características de calidad, responsabilidad social, satisfacción de las partes interesadas, costos, plazos y fiabilidad; resultantes del análisis de correlación de las palabras clave más utilizadas en las definiciones identificadas. Este resultado podrá constituir el basamento teórico para el diseño de indicadores y metodologías para la evaluación y mejora de la calidad en la etapa de pre inversión.

PALABRAS CLAVE: aproximación conceptual, calidad, etapa pre inversión, proyecto.

ABSTRACT:

The objective of the article is to propose a conceptual approach to the quality of the pre-investment stage, given the dispersion of criteria identified in this issue. The different perspectives and trends of the quality of the pre-investment stage, which constitutes the initial stage of the projects, were analyzed through the use of theoretical methods such as: analysis-synthesis, inductive-deductive and structural systemic under a bibliometric approach. Scientific publications were consulted on the Web of Science, Dimensions, Scielo and Redalyc, whose analysis allowed us to recognize the growing interest in the subject during 2020 and the prominence of the scientific journal Venezuelan of Management in its topic. As the main result, a conceptual approximation of the quality of the pre-investment stage is proposed that contains the variables: compliance with quality characteristics, social responsibility, satisfaction of the interested parties, costs, deadlines and reliability; resulting from the correlation analysis of the most used keywords in the identified definitions. This result may constitute the theoretical basis for the design of indicators and methodologies for the evaluation and improvement of the quality of the pre-investment stage.

KEYWORDS: conceptual approach, quality, pre-investment stage, project.

1. INTRODUCCIÓN

Los proyectos de inversión transitan por etapas desde la idea inicial hasta que la estructura, producto, capacidad y(o) servicio esté en funcionamiento, independientemente de su carácter público, privado o social. Según ONUDI (1994) el ciclo de vida de un proyecto de inversión se divide en tres fases genéricas: pre

inversión, inversión y operación. Las decisiones relacionadas con la pre inversión comprenden análisis y proyecciones del uso racional, presente y futuro de recursos materiales, humanos y financieros, siempre escasos, para obtener niveles superiores de rentabilidad, desde una perspectiva social, económica y ambiental sostenible (Dotres et al, 2019).

Por tanto, la etapa de pre inversión constituye una de las más sensibles a una ejecución con grados de calidad no deseados, reflejada generalmente en un incremento del nivel de incertidumbre en la toma de decisiones relacionadas con la ejecución o no, de la inversión en cuestión (Villanueva, 2020). Según Jin et al, (2021) la correcta ejecución de la etapa pre inversión representa el 30% del éxito de un proyecto, constituyendo a su vez, un factor clave de éxito del mismo. Por otra parte, Gao y Sun (2021) sostienen que en la etapa antes mencionada, deben ser planificadas todas las entradas, trasformaciones y salidas del proyecto en cuestión, así como la coordinación entre estas, y, que es esta característica previsora la que le confiere un rol estratégico dentro del proyecto.

Aunque diversas investigaciones (Vitt et al, 2020; Zhang et al, 2020; Annaert y Verdickt, 2021; Capellán et al, 2021; Cusato y Barcia, 2021; Hu, 2021; Mahmoodzadeh et al, 2021; Silaghi y Sarkar, 2021; Thakurata, 2021), refieren la importancia de la etapa de pre inversión como sustento informacional del proyecto para garantizar la satisfacción de las partes interesadas, la calidad con que se desarrolla esta etapa tiende a obviarse, subestimándose su influencia en la calidad global del proyecto (Aguilera et al, 2020). Por otra parte, en la literatura especializada no se constata una conceptualización formal de la calidad en la etapa de pre inversión de proyectos.

Esta carencia limita la articulación de instrumentos metodológicos para la evaluación y mejora de la calidad en la etapa antes referida. Por tanto, se propone una aproximación conceptual de la calidad en la etapa pre inversión sustentada en la utilización de métodos teóricos como: análisis-síntesis, inductivo-deductivo y sistemático estructural bajo un enfoque bibliométrico; empíricos: encuestas; y estadísticos: método de correlación de Pearson.

2. UNA MIRADA TEÓRICA DE LA CALIDAD

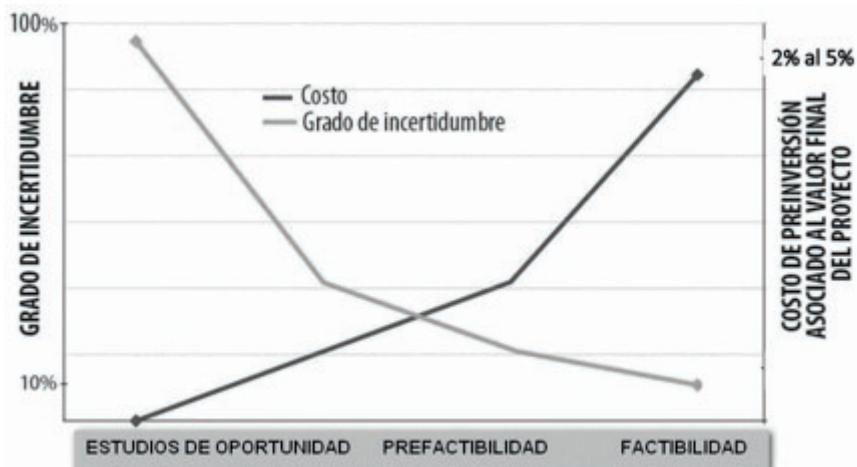
Durante la pre inversión se desarrollan estudios y actividades, de las cuales, algunas, continúan en las etapas siguientes del proyecto de inversión. Para la optimización de recursos y la obtención de una mayor fiabilidad de los resultados, es preciso comprender con claridad la secuencia de acontecimientos en la formulación de la inversión. En concordancia con lo anterior se asume la fase de pre inversión como un proceso para la adquisición de certidumbre, donde la precisión de las conclusiones técnicas, financieras, ambientales y de comercialización, dependen de la calidad con que se ejecuten los estudios de pre inversión. y su correcta interpretación.

La relación entre los resultados de estos estudios y la decisión crítica, de ejecutar o no, la inversión, le confiere a esta etapa un carácter universal dentro del proyecto (Álvarez y Pachón, 2017:108). En correspondencia con lo anterior, Wang, et al, (2018) sostienen que la etapa pre inversión constituye un proceso para la adquisición de certidumbre a través de evaluaciones relacionadas con la viabilidad técnica, económica, ambiental y social del proyecto.

1 Estudios y análisis que se realizan en la etapa de pre inversión para la disminución de la incertidumbre respecto a la viabilidad del proyecto de inversión.

Se reconocen tres subetapas convencionales para la demostración de la viabilidad de una inversión: estudios de oportunidad, estudios de prefactibilidad y estudios de factibilidad (Sáenz, 2013; Bause, et al, 2014; Mendiburu y Mendiburu, 2015; Bracarense, et al, 2016; Gámez-García, et al, 2017; García y Mahecha, 2017; Aguilera et al, 2020; Kerr y Winskel, 2020; Liu, Schindler y Liu, 2020; Pereira, et al, 2020; Roy y Gupta, 2020; Petrovich, Carattini y Wüstenhagen, 2021; Pot, 2021).

GRÁFICO 1
Criterio decisional en la etapa pre inversión



Estas subetapas poseen un costo asociado al grado de incertidumbre de la información que se obtiene. Esta información contribuye a la toma de decisiones para considerar o desestimar, la ejecución de la inversión, o si es necesario incurrir en un costo mayor para reducir la incertidumbre una mayor certidumbre en los análisis realizados (Choi, et al, 2021; Gallego, Ortiz-Marcos y Romero Ruiz, 2021; Suoniemi, et al, 2021). Por cuanto, el decisor deberá analizar si los costos incurridos en la reducción de la incertidumbre, superan los beneficios esperados del desarrollo del proyecto de inversión (gráfico 1).

Los estudios de oportunidad se asocian fundamentalmente a la identificación del problema. Consisten en la puntualización de la necesidad insatisfecha, o problema a resolver por el proyecto de inversión, su localización geográfica, la identificación de los beneficios esperados, los objetivos, el sector de la economía y la institución que lo identifica, la cuantificación preliminar de la oferta y la demanda, el tamaño del proyecto entre otros aspectos, siempre basados en la experiencia de proyectos similares ya ejecutados (Pereira et al, 2016).

A partir de la información disponible, se realiza un análisis preliminar de las alternativas técnicas, una estimación de montos de inversión y el costo anual de operación promedio así como, de la vida útil de la inversión (Guardia e Ibañez, 2013).

Con la información resultante de la subetapa anterior, se realiza una evaluación técnico-económica ambiental de las alternativas planteadas como solución al problema que originó el proyecto. Esta información constituye el punto de partida de la subetapa de pre factibilidad técnica económica, donde se precisa una mayor profundidad en la información recopilada y se incorporan datos adicionales para el descarte de alternativas no viables y el perfeccionamiento de las restantes (King et al, 2021). Para cada una de las alternativas se realizan evaluaciones integrales, con el propósito de identificar aquellas que resultan rentables y sostenibles en el tiempo (Yuan et al, 2020).

La búsqueda de mayor exactitud en los pronósticos y análisis, se desarrolla en la subetapa de factibilidad técnica-económica (Sardiñas, 2016). Esta subetapa representa la última oportunidad para la conclusión acertada, de la viabilidad o no, del proyecto de inversión y concluye con la selección de la alternativa más viable y sostenible, reduciendo su rango de incertidumbre a límites aceptables (.10%) (Díaz, 2020).

La sinergia existente entre las subetapas de la pre inversión, y su efecto en el resto de las etapas del proyecto, derivan en complejas interacciones que poseen efectos multiplicativos en la inversión, por tanto, la fiabilidad de estas repercute en gran medida en el resultado final de la inversión (Gamboa et al, 2017). Por ende, la etapa pre inversión posee un peso específico importante en la calidad del proyecto. En correspondencia con

lo anterior, la calidad de esta etapa constituye un factor clave en el logro de la calidad global del proyecto de inversión .

3. ETAPA PRE INVERSIÓN DE PROYECTOS

En la literatura especializada a la que se tuvo acceso, la calidad de la etapa pre inversión es abordada tangencialmente. Desde el punto de vista de Pereira et al, (2016), la ejecución de esta etapa se evalúa mayormente acorde a parámetros técnico-económicos, considerando la calidad como resultado del cumplimiento de estos, obviándose la calidad de la pre inversión en sí misma.

Según Flores (2019)- la etapa de pre inversión constituye uno de los puntos críticos en el desarrollo del proyecto, por tanto, ejecutarla dentro de los requisitos establecidos por las partes interesadas contribuye a precautelar éxito del proyecto en sí mismo. La correcta realización de los estudios de pre inversión –que concluya que el proyecto de inversión en cuestión es viable– no constituye condición suficiente para que, una vez ejecutado y posteriormente en operaciones, garantice los resultados esperados para los interesados. Sin embargo, la experiencia internacional indica que son menores las posibilidades de fracaso cuando el proyecto de inversión ha sido preparado con calidad desde la fase de pre inversión (Burneo et al, 2016:18).

En consecuencia, (Larsen et al, 2015; Hussain et al, 2018) definen características de calidad estándar para proyectos de inversión y sostienen, que estas características son inherentes a todas las etapas del proyecto, por tanto, pueden asumirse como características de calidad para cada etapa del proyecto (cuadro 1).

CUADRO 1
Características de calidad de la etapa pre inversión

Cuadro 1
Características de calidad de la etapa pre inversión

Características de calidad
Eficiente coordinación del equipo de trabajo
Consenso entre las partes interesadas del proyecto en cuanto a los requisitos de usabilidad y funcionalidad
Fiabilidad de la información resultante
Liderazgo de la alta dirección
Monitoreo del cumplimiento de los objetivos y retroalimentación entre el equipo de trabajo
Alta capacitación del equipo de trabajo
Planificación efectiva de las actividades
Eficiente gestión de la información
Enfoque hacia la prevención

Fuente: Elaboración propia a partir de Larsen et al, (2015) y Hussain et al, (2018).

Sin embargo, en la literatura especializada no se registra una definición formal sobre la calidad de la etapa pre inversión, que contribuya al desarrollo de instrumentos metodológicos para su evaluación y mejora.

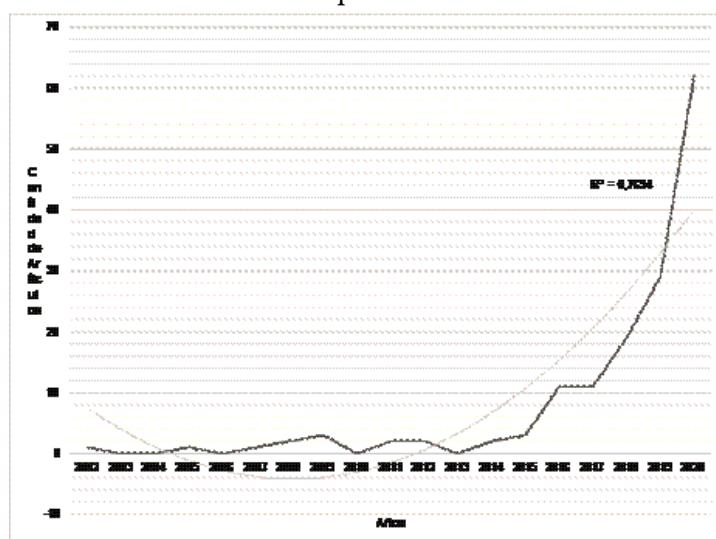
4. ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA CALIDAD Y ETAPA DE PRE INVERSIÓN

Los análisis bibliométricos de la producción científica, permiten una valoración coherente del estado actual de las investigaciones, así como las contribuciones de los investigadores y países líderes en los campos del

conocimiento analizados, lo cual permite la orientación objetiva de las futuras líneas de investigación hacia campos específicos (Bayoumy et al, 2016). El análisis de la actividad científica, y sus resultados ofrecen una información precisa, a partir del estudio de una serie de indicadores, que contribuyen a una mejor planeación, control y evaluación de todas las acciones investigativas llevadas a cabo en el tema de investigación seleccionado.

Acerca de calidad de la etapa de pre inversión se contabilizaron un total de 149 registros bibliográficos a través de la consulta de las bases de datos Web de la Ciencia, Dimensions, Scielo y Redalyc, así como, la cantidad de publicaciones en los últimos 19 años. Este análisis facilitó una visión más clara de los años más productivos en la actividad investigativa respecto al tema abordado. En el gráfico 2, se representa la tendencia de la producción científica relacionada con la calidad en la fase de preparación de proyectos por años, donde se observa un incremento de la producción autoral sobre el tema, con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.7694$, siendo el año más productivo el 2020 con 62 artículos y representando el 41.61% del total de artículos obtenidos. Puede apreciarse el creciente interés de la comunidad científica por la calidad de la etapa de pre inversión dentro de los proyectos de inversión, por cuanto puede afirmarse que constituye un tema de investigación con un potencial de desarrollo significativo.

GRÁFICO 2
Tendencia de la producción científica



• Productividad autoral

Se registraron 339 autores de diferentes latitudes: Canadá 14.30%; Estados Unidos 20.35%, Unión Europea 34.36%, Centroamérica y el Caribe 20.92% y Asia 9.2%

• Autores más productivos

En la tabla 1 se reflejan los 4 autores más productivos pues son los que se encuentran por encima de la media de 4.3 artículos por autor y sus respectivas líneas de investigación. Destaca Araceli Alvarado con 32 artículos para un 21.48% del total de artículos

TABLA 1
Productividad autoral

Autor	Cantidad de artículos	Línea de investigación
Araceli Alvarado Carrillo (México)	32	La calidad y el rendimiento financiero de los proyectos de inversión en su etapa de preparación
Gonzalo Maldonado Guzmán (México)	18	Calidad de gestión de inversiones públicas
Egon Montecinos (Chile)	12	Responsabilidad social de los proyectos de inversión
Judith Cavazos Arroyo (México)	9	Sostenibilidad de los proyectos de inversión

Elaboración propia

Colaboración científica

El estudio de la colaboración autoral demostró que existen grupos de trabajo específicos, con la presencia de colaboración científica con más de un autor, estos se visualizan a través del análisis de redes en el diagrama 1, donde destacan:

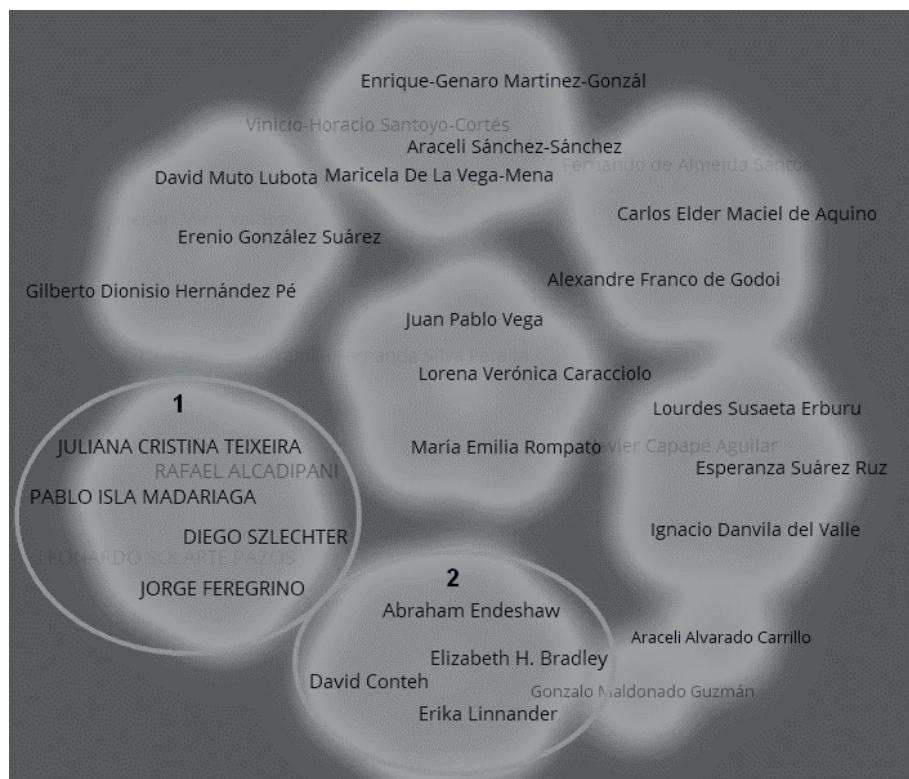


DIAGRAMA 1

Red de coautoría de la producción científica respecto a la calidad de la pre inversión

Salida del software VosViewer 1.6.13

1. La red de autores liderada por David Conteh (1). Estos autores direccionan sus investigaciones hacia los proyectos de inversión de la salud en Etiopía. Abordan la calidad en la etapa de preparación de los proyectos, orientada hacia la viabilidad económica de las alternativas de inversión.

2. La red liderada por Diego Szlechter (2), orientada hacia la organización, como centro del diseño y ejecución de los proyectos de inversión. La calidad de la etapa de pre inversión es abordada desde la perspectiva social y posee como campo de aplicación el área geográfica de América Latina.

Es preciso señalar, que la red liderada por Araceli Alvarado Carrillo es la más productiva. Estos autores abordan la calidad de la etapa de pre inversión desde un enfoque cualitativo acotando la etapa de pre inversión al rendimiento financiero de los proyectos de inversión pública.

• Colaboración autoral por zona geográfica

Se registraron instituciones de 27 países entre los que se destacan: España con 64 artículos (42.95 %), de ellos 26 vinculados con la Universidad de Granada, los que representan el 17.44 % del total de artículos, le sigue Perú con 29 artículos (19.46 %) de ellos, 18 con la Universidad Nacional de Cajamarca (12 %), Bélgica con 17 (11.40 %), fundamentalmente con la Universidad de Ghent 15 (10 %) y por último Chile con 12 para un 8 % de ellos 9 artículos (6 %), con la Universidad Católica del Norte.

• Revistas más productivas

Se identificaron un total de 41 revistas, de estas, en 4 se agrupan la mayor cantidad de trabajos (75)

TABLA 2
Revistas más productivas relacionadas con la calidad de la fase de pre inversión

Tabla 2 Revistas más productivas relacionadas con la calidad de la fase de pre inversión

Título de la revista	Factor de impacto	Cantidad de artículos
Revista Venezolana de Gerencia ISSN: 13159984	0.165	34
INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales ISSN: 1215051	0.163	20
RAE Revista de Administración de Empresas ISSN: 2178938X	0.218	11
Cuadernos de Economía ISSN: 22484337	0.147	10

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico

(50.33%) del total de artículos, las cuales se relacionan a continuación (tabla 2):

Luego de los análisis precedentes puede apreciarse que la producción científica sobre el tema en cuestión analizada en el período de 2002-2020 refleja un crecimiento en el tiempo, la mayor cantidad de autores pertenecen a la Unión Europea, Estados Unidos, Centro América y El Caribe, el mayor número de colaboración se encuentra en España con 64 artículos (42.95%) y 4 de las revistas analizadas poseen el 50.33% de los artículos sobre el tema en el período analizado, la más representativa es la Revista Venezolana de Gerencia con 34 artículos (22.82%).

Se aprecia que los autores que más colaboran entre sí sobre este tema dirigen sus investigaciones a proyectos de inversión en la salud, y a la organización como centro del diseño de los proyectos y que los autores que menos colaboran entre sí a su vez son los más productivos, estos orientan las investigaciones a la calidad en la gestión de inversiones públicas y analizan la calidad de la etapa de pre inversión como un elemento cualitativo que se subordina al rendimiento financiero de la inversión.

Por otra parte, se verifica que la calidad en la etapa de pre inversión adolece de un consenso real en cuanto a su definición conceptual. Según Abazid et al, (2019), para la evaluación de los estudios de pre inversión es recomendable contar con estándares de calidad bien definidos. Igualmente debe comprobarse la validez y confiabilidad de los datos claves y supuestos del estudio. Señala que resulta imprescindible la compatibilización de la estructura de los estudios de pre inversión en función de las estructuras legales imperantes para evitar atrasos, paralizaciones u otros imprevistos.

Vera (2015), plantea que para el logro de la eficacia y eficiencia de la inversión es preciso lograr la calidad técnica del proyecto a través de la credibilidad y transparencia en el procesamiento de la información obtenida. Este autor define como calidad técnica el fortalecimiento de las capacidades y nivel competitivo tanto en los formuladores del proyecto como en los funcionarios y(o) gestores con enfoques hacia la innovación tecnológica y la conservación del medio ambiente ambos sustentados en el desarrollo del recurso humano.

Otros autores como Mendiburu et al, (2015) evalúan la consistencia de los estudios de pre inversión a través de la aplicación de la Matriz MarcoLógico y refieren que un proyecto de inversión será exitoso en la medida en que la información procesada sea fiable. Señalan que la calidad del proyecto depende en gran medida de la calidad con que se desarrolla la etapa de pre inversión, y que esta, está asociada a la fiabilidad de la obtención y procesamiento de la información. Si la información resultante de la etapa de pre inversión es fiable, el proceso de toma de decisiones respecto a la viabilidad del proyecto será más efectivo.

La correcta realización de la evaluación económica de los proyectos de inversión en su etapa de preparación (pre inversión), no resulta condición suficiente para garantizar la exactitud de la información resultante, sino que es preciso además, garantizar una evaluación transdisciplinaria basada en la calidad de los análisis realizados (Martín y Leyva, 2017).

Otros autores como Jurupe et al, (2017), defienden que el logro de la calidad de los estudios de pre inversión está relacionado con el cumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma del proyecto y estos a su vez, con el cumplimiento de los objetivos propuestos. En esta línea conceptual Álvarez et al, (2017) argumentan que la calidad de los análisis realizados en la etapa antes referida, constituye un elemento crítico para la toma de decisiones sobre la realización o no del proyecto de inversión.

En el contexto cubano, Sánchez y Ledesma (2018b) consideran que la disciplina del proyectos de inversión, determinando con exactitud de los análisis y valoraciones en términos físicos, espaciales, tecnológicos, monetarios y temporales, constituye un factor de calidad a considerar en la etapa de pre inversión y por ende el resto del proceso. Sin embargo, otros autores como, Brandão et al, (2018); Olsson et al, (2019); Reza et al, (2021); Duffus et al, (2018), consideran la calidad técnica de los estudios de pre inversión como un elemento implícito en el cumplimiento de parámetros económicos.

A pesar de que los autores consultados coinciden en la importancia de ejecutar la etapa de pre inversión con calidad, no se tuvo acceso a una definición formal de la calidad de esta.

En consecuencia, se tomaron en cuenta las palabras clave de los 149 artículos consultados en la bibliografía especializada. Se extrajeron 825 palabras clave las cuales se clasificaron y ordenaron acorde a su frecuencia de repetición (tabla 3).

TABLA 3
Frecuencia de las palabras clave

Palabras clave	Frecuencia
Satisfacción de las partes interesadas	12
Cumplimiento de las características de calidad	7
Responsabilidad social	6
Fiabilidad	6
Costo	6
Plazo	6
Prevención	5
Evaluación	5
Simulación	5
Optimización	5
Toma de decisiones	5
Palabras con frecuencia 4	11
Palabras con frecuencia 3	43
Palabras con frecuencia 2	160
Palabras con frecuencia 1	599

Elaboración propia.

En primer lugar, se destacan las palabras satisfacción de las partes interesadas con un total de 12 repeticiones, seguida por cumplimiento de las características de calidad con 7 repeticiones, responsabilidad social, fiabilidad, costo y plazo con 6 repeticiones, prevención, evaluación, simulación, optimización y toma de decisiones con 5, 11 palabras con 4 repeticiones, 43 con 3 repeticiones, 160 con 2 y otras 599 palabras clave con una sola frecuencia. Estos resultados permiten inferir que en las investigaciones relacionadas con la calidad de la etapa de pre inversión se orientan fundamentalmente hacia el estudio de estas variables. En consecuencia, se definieron estas palabras clave como variables acorde a los criterios siguientes:

- Calidad técnica de los estudios de pre inversión (referente a la calidad con que se realizan los estudios de pre inversión);
- Costos (referente al costo de ejecución de la etapa de pre inversión);
- Plazo (tiempo planificado para la etapa de pre inversión);
- Fiabilidad (precisión de los supuestos resultantes de la etapa de pre inversión)
- Responsabilidad social (Enfoque social que se debe asumir en el proyecto de inversión desde los estudios desarrollados en la etapa de pre inversión);
- Cumplimiento de las características de calidad (referente al cumplimiento de las características de calidad de ejecución de la etapa de pre inversión predefinidas por las partes interesadas)
- Satisfacción de las partes interesadas (referente al nivel de satisfacción de las partes interesadas con la calidad de la etapa de pre inversión)

Se realizó una encuesta a 45 expertos para conocer sus manifestaciones respecto a las interrelaciones entre las variables anteriores y su influencia en la calidad de la etapa de pre inversión. Los resultados se procesaron en el software SPSS 21.0 y se analizó la correlación existente entre las manifestaciones de los expertos acerca de las variables antes mencionadas (tabla 4). Para ello se evaluó el coeficiente de correlación de Pearson, adecuado para el estudio de variables ordinales.

TABLA 4
Análisis de correlación lineal entre las variables analizadas

	Importar imagen						
Calidad técnica	1	-,365*	,000	,393*	-,040	,115	,040
Costo	-,365*	1	-,354*	-,348*	,213	,152	-,213
Plazo	,000	-,354*	1	-,112	-,075	,431**	,375*

CONT... TABLA 4

Fiabilidad	,393*	-	-,112	1	-,169	-,241	,369*
			,348*				
Responsabilidad Social	-,040	,213	-,075	-,169	1	,358*	1,000**
Cumplimiento de las características de calidad	,115	,152	,481**	-,241	,358*	1	,358*
Satisfacción de las partes interesadas	,040	-,213	,375*	,369*	1,000**	,358*	1

Elaboración propia a partir de las salidas del software SPSS 21.0

La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas)

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas)

Como resultados de este análisis se obtiene que según el criterio emitido por los expertos existe correlación entre las variables referidas. Al analizar los datos obtenidos en la tabla anterior, se observa que las correlaciones más significativas son las existentes entre las variables Plazo y Cumplimiento de las características de calidad y las variables Responsabilidad Social y Satisfacción de las partes interesadas, en ambos casos correlacionadas positivamente. La variable con más correlaciones significativas es la Satisfacción de las partes interesadas, estas correlaciones son positivas con las variables Responsabilidad social, Plazo, Fiabilidad y Cumplimiento de las características de calidad por tanto se infiere que las mismas son directamente proporcionales. Le siguen las variables Costo, Fiabilidad, Plazo y Cumplimiento de las características de calidad con 3 correlaciones respectivamente. Se aprecia que la variable Costo tiene correlaciones significativas negativas con las variables Plazo, Fiabilidad y Calidad Técnica por lo que se infiere que el incremento de los costos influye negativamente en las 3 variables antes mencionadas.

Considerando los resultados obtenidos en los análisis precedentes, se propone como aproximación conceptual de la calidad de la etapa de pre inversión la siguiente: grado de cumplimiento de las características de calidad planificadas para la etapa de pre inversión con enfoque en la responsabilidad social, que garanticen la obtención de resultados fiables a un costo por unidad de tiempo mínimo y la satisfacción de las partes interesadas. En el diagrama 2 se muestra su representación.

Se procesaron criterios emitidos de 45 expertos respecto a la aproximación conceptual y se realizó un análisis de vecino más próximo a través del software SPSS 21.0. A partir de este análisis, se construyó un modelo basado en tres predictores ($K=3$), obteniéndose los tres rasgos fundamentales de la propuesta conceptual según el criterio de los expertos: suficiencia, aplicabilidad y adaptabilidad, como se ilustra en el gráfico 3.

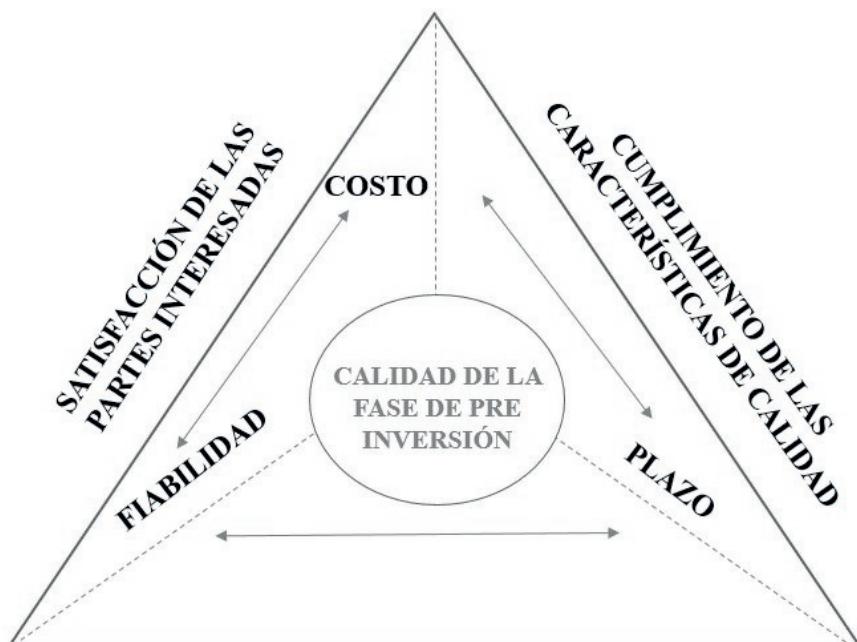


DIAGRAMA 2
Representación gráfica del concepto calidad de la etapa de pre inversión
Elaboración propia.

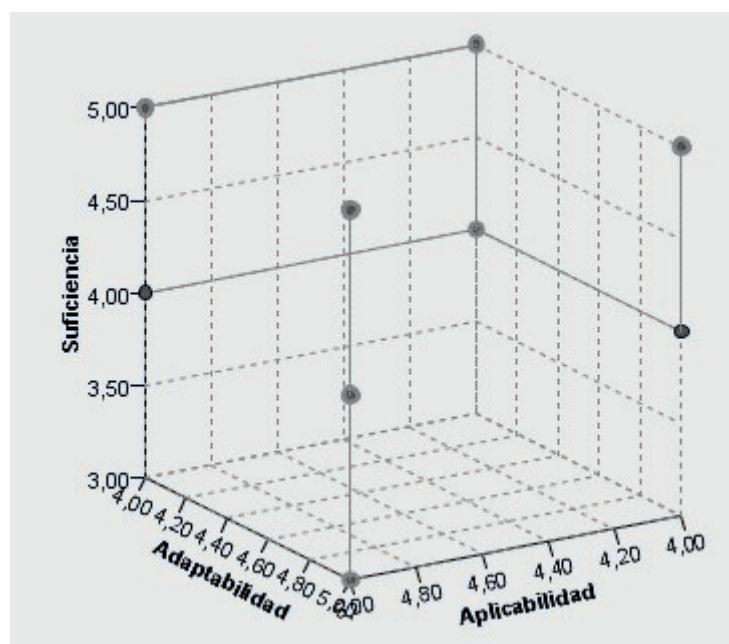


GRÁFICO 3
Modelo predictivo $K=3$ basado en el análisis del vecino más próximo

Por tanto, la aproximación conceptual obtenida define con suficiencia la calidad de la etapa de pre inversión, siendo fácilmente aplicable y adaptable a los procesos inversionistas. Es por lo que se considera, constituye una base para el diseño de indicadores y metodologías de evaluación y mejora de la calidad de la etapa de pre inversión.

5. CONCLUSIONES

Se vislumbra un incremento del interés en la producción científica sobre temáticas relacionadas con la calidad en la etapa de pre inversión, destacando el año 2020 como el más productivo; los autores se concentran en la Unión Europea, Estados Unidos, Centroamérica y El Caribe, siendo los centroamericanos los más productivos. La concepción de calidad de la etapa de pre inversión adolece de un consenso en la comunidad científica y en consecuencia en su evaluación, esta necesidad indujo la identificación de las principales variables utilizadas en las definiciones a las que se tuvo acceso, resultando las siguientes: cumplimiento de las características de calidad, responsabilidad social, satisfacción de las partes interesadas, costos, plazos y fiabilidad. A partir de los análisis realizados se concibe la calidad de la etapa de pre inversión como el grado de cumplimiento de las características de calidad planificadas para la etapa de pre inversión con enfoque en la responsabilidad social, que garanticen la obtención de resultados fiables a un costo por unidad de tiempo mínimo y la satisfacción de las partes interesadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abazid, M., Gökçekuş, H., y 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. <http://www.academia.edu/download/58561848/7777.pdf>
- Aguilera, L. A., Lao, Y., y Lores, Y. (2020). Dimensiones y variables de la calidad de la fase de pre inversión. *Ciencias Holguín*, 26(1), 1-15. <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/1171>
- Álvarez, M. A., y Pachón, P. (2017). Guía metodológica para Gerencia de Proyectos VIS en la Constructora Artefacto. (Tesis de Maestría), Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. <http://repository.unipiloto.edu.cu/handle/20.500.12277/9439>
- Annaert, J., y Verdickt, G. (2021). Go active or stay passive: Investment trust, financial innovation and diversification in Belgium's early days. *Explorations in Economic History*, 79. <http://doi.org/10.1016/j.eeh.2020.101378>
- Bause, K., Radimersky, A., Iwanicki, M., y Albers, A. (2014). Feasibility Studies in the Product Development Process. *Procedia CIRP*, 21, 473-478. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.03.128>
- Bayoumy, K., MacDonald, R., Dargham, S., y Arayssi, T. (2016). Bibliometric analysis of rheumatology research in the Arab countries. *Notas de investigación de BMC*, 9(1), 393. <http://link.springer.com/article/10.1186/s13104-016-2197-x>
- Brandão, L. E., Fernandes, G., y Dyer, J. S. (2018). Valuing multistage investment projects in the pharmaceutical industry. *European Journal of Operational Research*, 271(2), 720-732. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.05.044>
- Brandão, L. E., Fernandes, G., y Dyer, J. S. (2018). Valuing multistage investment projects in the pharmaceutical industry. *European Journal of Operational Research*, 271(2), 720-732. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.05.044>
- Burneo, S., Víctore, R., y Vérez, M. A. (2016). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. *Iberoamerican Journal of Project Management*, <https://bit.ly/3xvRqxR>
- Capellán, R., Urrestarazu, L., Sánchez, J., y Pozo, A. (2021). The influence of the real estate investment trust in the real estate sector on the Costa del Sol. *European Research on Management and Business Economics*, 27(1), 100-133. <http://doi.org/10.1016/j.iedeen.2020.10.003>
- Choi, Y., Delise, L. A., Lee, B. W., y Neely, J. (2021). Effective Staffing of Projects for Reconciling Conflict between Cost Efficiency and Quality. *International Journal of Production Economics*. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108049>

- Cusato, A., y Barcia, G. (2021). Sovereign Risk, Public Investment and the Fiscal Policy Stance. *Journal of Macroeconomics*, 67. <http://doi.org/10.1016/j.jmacro.2020.103263>
- Díaz, L. A. (2020). *Análisis de pre inversión para la implementación de proyectos de vivendas sostenibles en el municipio de Fusagasugá*. (Tesis de maestría), Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36113>
- Dotres, S., Zúñiga, L. M., y Cruz, M. A. (2019). Riesgos e impactos financieros: apuntes metodológicos para inversiones constructivas. *Revista Killkana Sociales*, 3(3), 9-16. http://doi.org/10.26871/killkana_social.v3i3.377
- Duffus, D., Cuellar, A., y Escobar, Z. (2018). Estudio técnico para la evaluación de proyectos en la fase de pre inversión en Cuba. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. <http://www.eumed.net/revel/2018/05/evaluacion-proyectoscuba.html>
- Flores, E. (2019). *Análisis de riesgo en el diagnóstico de los proyectos de inversión pública y calidad de la inversión. Caso Mitopampa*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque – Perú. <http://repositorio.uprg.edu.pe/handle/UNPRG/6081>
- Gallego, J. S., Ortiz-Marcos, I. y Romero Ruiz, J. (2021). Main challenges during project planning when working with virtual teams. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120353. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120353>
- Gamboa, L., Romero, A., y Suárez, M. (2017). *Propuesta de rediseño del proceso de la fase de pre inversión del programa nacional de infraestructura educativa del ministerio de educación*. (Tesis de maestría), Universidad del Pacífico, Perú. <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1935>
- Gámez-García, D. C., Saldaña-Márquez, H., Gómez-Soberón, J.M., y CorralHiguera, R. (2017). Estudio de factibilidad y caracterización de áridos para hormigón estructural. *Ingeniería y Desarrollo*, 35(2), 283- 304. <https://bit.ly/3dRE7jz>
- Gao, X., y Sun, L. (2021). Modeling retirees' investment behaviors in the presence of health expenditure risk and financial crisis risk. *Economic Modelling*, 94, 442-454. <http://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.10.013>
- García, D. F., y 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. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*, 26(2), 195-218. <http://doi.org/10.15446/rcdg.v26n2.59279>
- Garzón, G., y Suárez, G. (2020). El estudio de factibilidad y su impacto en la toma de decisiones del proyectos de inversión. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(3), 45-49. <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/425>
- Guardia, R., y Ibañez, E. (2013). Evaluación de la eficiencia financiera de las restricciones a la inversión de los fondos de las AFP. (Tesis de Maestría), Universidad del Pacífico, Perú. <http://ddd.uab.cat/record/149024>
- Hu, Q. (2021). Specific capacity investment in supply chains. *Omega*, 102417, 0305-0483. <http://doi.org/10.1016/j.omega.2021.102417>
- Hussain, S., Fangwei, Z., Siddiqi, A., Zaigham, A., y Shabbir, M., (2018). Structural Equation Model for Evaluating Factors Affecting Quality of Social Infrastructure Projects. *Sustainability*, 10(1415), 1-25. <http://doi.org/10.3390/su10051415>
- Jin, X., Liu, Q., y Long, H. (2021). Impact of cost–benefit analysis on financial benefit evaluation of investment projects under back propagation neural network. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 384, 113172. <http://doi.org/10.1016/j.cam.2020.113172>
- Jurupe, C. M., Vigo, D.V., y Núñez, L. E. (2017). Propuesta de mejora del proceso de gestión de estudios de pre inversión de infraestructura vial provías descentralizado. (Tesis de Maestría), Universidad del Pacífico, Lima. <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2019>
- Kerr, N. y Winskel, M. (2020). Household investment in home energy retrofit: A review of the evidence on effective public policy design for privately owned homes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 123, 109778. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109778>
- King, T., Loncan, T., y Khan, Z. (2021). Investment, leverage and political risk: Evidence from project-level FDI. *Journal of Corporate Finance*, 67, 10-87. <http://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101873>

- Larsen, J.K., Shen, G. Q, Lindhard, S. M. y Ditlev, B. T. (2015). Factors Affecting Schedule Delay, Cost Overrun, and Quality Level in Public Construction Projects. *Journal of Management in Engineering*, 32(1), 1-29. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000391](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000391)
- Liu, Z., Schindler, S., y Liu, W. (2020). Demystifying Chinese overseas investment in infrastructure: Port development, the Belt and Road Initiative and regional development. *Journal of Transport Geography*, 87, 102812. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102812>
- Mahmoodzadeh, A., Mohammadi, M., Farid Hama Ali, H., Nariman, S., Hashim, H., y M Gharrib Noori, K. (2021). Dynamic prediction models of rock quality designation in tunneling projects. *Transportation Geotechnics*, 27, 100497. <http://doi.org/10.1016/j.trgeo.2020.100497>
- Martín, A. M., y Leyva, G. (2017). Análisis crítico de la inversión en energías renovables. Enfoque socioeconómico. Cofín Habana, 11. <https://bit.ly/3xuS4vy>
- Mendiburu, A. F., y Mendiburu, O. J. (2015). Propuesta metodológica de seguimiento y evaluación a estudios de pre inversión, para mejorar su eficiencia en la región La Libertad, 2014. *Ciencia y Tecnología*, 12(1). <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/1877>
- Olsson, O. E., Nyström, J., y Pyddoke, R. (2019). Governance regimes for large transport infrastructure investment projects: Comparative analysis of Norway and Sweden. *Case Studies on Transport Policy*, 7(4), 837-848. <http://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.07.011>
- ONUDI, Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (1994). Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial. In ONUDI (Ed.). Viena.
- Pereira, M. A., Securato, J. R., y Sousa, A. (2016). Effect of investments on fundamentals and market reaction on pre-operational and operational Brazilian companies for the period 2006-2012. *Revista de Administração*, 51(1), 56-71. <http://doi.org/10.5700/rausp1223>
- Pereira, V., Budhwar, P., Temouri, Y., Malik, A., y Tarba, S. (2020). Investigating Investments in agility strategies in overcoming the global financial crisis - The case of Indian IT/BPO offshoring firms. *Journal of International Management*, 100738. <http://doi.org/10.1016/j.intman.2020.100738>
- Petrovich, B., Carattini, S., y Wüstenhagen, R. (2021). The price of risk in residential solar investments. *Ecological Economics*, 180, 106856. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106856>
- Pot, W. D. (2021). The governance challenge of implementing longterm sustainability objectives with present-day investment decisions. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124475. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124475>
- Reza, A., Noori, S., y Ghannadpour, S. F. (2021). Integrated scheduling of suppliers and multi-project activities for green construction supply chains under uncertainty. *Automation in Construction*, 122, 103485. <http://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103485>
- Roy, S., y Gupta, A. (2020). Safety investment optimization in process industry: A risk-based approach. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 63, 104022. <http://doi.org/10.1016/j.jlp.2019.104022>
- Sáenz, T. (2013, 2013). Apuntes para una mejor interpretación de los estudios de factibilidad. CONAS, La Habana, 2013. <https://bit.ly/32UrxF1>
- Sánchez, I. R., y Ledesma, Z. M. (2015). Proyectos de inversión eficiente: papel del estudio de pre inversión en las condiciones de cuba. *Revista Cubana De Ciencias Económicas EKOTEMAS*, 1(1), 1-12. <https://bit.ly/32TmR7q>
- Sánchez, I. R., y Ledesma, Z. M. (2018a). Gestión integral del proyectos de inversión cubano: Evaluación del impacto de la capacitación en Villa Clara. Cofín Habana, 12(2), 366-380. <https://bit.ly/3dWAIJK>
- Sánchez, I. R., y Ledesma, Z. M. (2018b). El riesgo en los estudios de pre inversión. Análisis comparado de las regulaciones vigentes en Cuba: Propuesta de perfeccionamiento. *Economía y Desarrollo*. http://scielo.sld.cu.php?script=sci_arttex&cpid=S0252
- Sardiñas, G. R. (2016). *Gerencia del proyectos de inversión para introducir un proyecto de una mejor fábrica de azúcar en Antonio Sánchez*. (Tesis de Doctorado), Universidad Central de Las Villas Martha Abreu. Recuperado de: <http://dspace.ucv.edu.cu:8089/ handle/123456789/7522>

- Silaghi, F., y Sarkar, S. (2021). Agency problems in public-private partnerships investment projects. *European Journal of Operational Research*, 290(3), 1174-1191. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.08.050>
- Suoniemi, S., Terho, H., Zablah, A., Olkkonen, R., y Straub, D. W. (2021). The impact of firm-level and project-level IT capabilities on CRM system quality and organizational productivity. *Journal of Business Research*, 127, 108-122. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.007>
- Thakurata, I. (2021). Optimal portfolio choice with stock market entry costs and human capital investments: A developing country model. *International Review of Economics & Finance*, 73, 175-195. <http://doi.org/10.1016/j.iref.2020.11.005>
- Vera, 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”*. (Tesis de Maestría), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <https://bit.ly/3aDUazB>
- Villanueva, R. (2020). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión de PYMES 2*. (Sedrán, M. A. Ed. Hill, A. ed. Vol. 1). Paraná: EDUNER, ISBN: 978-987-749-207-1.
- Vitt, S., Bakker, T., y Rick, I. P. (2020). Differential investment in pre- and post-mating male sexual traits in response to prolonged exposure to ambient UVB radiation in a fish. *Science of The Total Environment*, 712, 136341. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136341>
- Wang, L., Fan, Y., Yuan, C., Wu, Z., Deng, S., y Zhao, W. (2018). Selection criteria and feasibility of the inversion model for azimuthal electromagnetic logging while drilling (LWD). *Petroleum Exploration and Development*, 45(5), 974982. [http://doi.org/10.1016/S1876-3804\(18\)30101-0](http://doi.org/10.1016/S1876-3804(18)30101-0)
- Wei, Y.-M., Qiao, L., Jiang, S.-M. y Lv, X. (2020). A decision-making approach considering technology progress for investment in oil sands projects: An empirical analysis in Canada. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 195, 107741. <http://doi.org/10.1016/j.petrol.2020.107741>
- Yuan, T., Xiang, P., Li, H., y Zhang, L. (2020). Identification of the main risks for international rail construction projects based on the effects of costestimating risks. *Journal of Cleaner Production*, 274, 122-204. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122904>
- Zhang, M., Liu, L., Wang, Q., y Zhou, D. (2020). Valuing investment decisions of renewable energy projects considering changing volatility. *Energy Economics*, 92, 104954. <http://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104954>