

Modelo de Dirección de Proyectos Basado en Factores Críticos de Éxito Para El Sector de Construcción

Project Management Model based on Critical Success Factors for the Construction Sector

Wilmer Herrera Bueno
Universidad Politécnica de Madrid
wilherrerabueno@gmail.com

Resumen

En las últimas décadas se han hecho grandes esfuerzos para determinar los factores que afectan al éxito y al fracaso de los proyectos, especialmente en el sector de construcción. Sector que está basado en proyectos que representa entre el 7 y el 12% de inversión en las economías avanzadas, demostrando clara contribución al PIB (Producto Interno Bruto) y empleo de un país (Cuadrado, López, Crecente, León & Pérez de Armiñán, 2010). Sin embargo, este sector sigue siendo el más golpeado por los fallos al no cumplir con los plazos, los límites de presupuestos y el nivel de expectativa en los resultados. El objetivo de este documento es sistematizar un modelo que ayude al proceso de identificación, determinación y control de los factores críticos de éxito en los proyectos del sector de construcción. Para lograr este objetivo, en base a revisión bibliográfica, se analizaron las diferencias y relación de los aspectos claves que determinan el éxito del proyecto (criterios de éxito, factores críticos de éxito e indicadores clave de desempeño), y para contrastar la teoría con la práctica, se realizó un estudio exploratorio a través de encuestas y entrevistas a expertos del sector de construcción en la región España. Los resultados de esta investigación pueden proporcionar una gran ayuda a los profesionales e investigadores en la identificación sistemática de los factores críticos en los proyectos de construcción.

Palabras clave:

Criterios de éxito, Factores críticos de éxito, Indicadores clave de desempeño.

Abstract

In the last decades great efforts have been made to determine the factors that affect the success and failure of the projects, especially in the construction sector. Sector that is based on projects that represent between 7 and 12% of investment in advanced economies, demonstrating a clear contribution to GDP (Gross domestic product) and employment in a country (Cuadrado, López, Crecente, León & Pérez de Armiñán, 2010). However, this sector remains the most affected by failures due to failure to meet deadlines, budget limits and the level of expectation in the results. The objective of this paper is to systematize a model that helps the process of identification, determination and control of critical success factors in projects in the construction sector. To achieve this objective, based on the literature review, the differences and relationship of the key aspects that determine the success of the project were analyzed (success criteria, critical success factors and key performance indicators), and to contrast the theory with the In practice, an exploratory study was carried out through surveys and interviews with experts from the construction sector in the Spain region. The results of this research can provide a great help to professionals and researchers in the systematic identification of critical factors in construction projects.

Keywords:

Success Criteria, Critical Success Factors, Key Performance Indicators.

1. Introducción

Es notable la importancia del papel que han adquirido los proyectos en los cambios organizacionales (Hornstein, 2015), es por ello que el estudio del éxito del proyecto ha ido adquiriendo cada vez más importancia con el paso de los años y con el tiempo se ha ido consolidando como una disciplina integradora de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para proyectar actividades que satisfagan los requisitos del mismo (Ika, 2009).

A pesar de la actividad científica y de los esfuerzos incansables de los profesionales por mejorar el éxito en los proyectos, sigue habiendo un alto porcentaje de proyectos fallidos o que no logran sus resultados esperados. No es ningún secreto que los directivos de proyectos continúen siendo evaluados, en la práctica, y de acuerdo a los resultados de los proyectos que administran dependerá sus carreras y el éxito de sus organizaciones que representan.

Se estima que el fracaso de los proyectos cuesta a la economía miles de millones de dólares al año, tal como muestra “*International Project Leadership Academia*” en su *catálogo de catástrofes*. Un fracaso puede ser provocado por un error pequeño o error cometido en algún lugar a lo largo de la línea de negocio, o como ocurrió en el caso de *Havilland Comet*, donde se demuestra que el fracaso de un proyecto puede afectar a toda una industria por completo, en lugar de un solo proyecto. Tales fracasos son un lastre para la economía, una amenaza para la viabilidad de las organizaciones y un reto muy grande para los involucrados en mejorar las tasas de éxito de los proyectos (Goatham, 2017).

La determinación de si un proyecto es un éxito o un fracaso es mucho más compleja de lo que parece. Un proyecto puede ser percibido como un éxito para un director de proyecto y los miembros del equipo al tiempo que podría ser percibido como un fracaso por el cliente (Abdullah, Maimun, & Ramly, 2006). El éxito no es solamente cumplir en la gestión de entregar a tiempo un proyecto, dentro del presupuesto planificado o programado y cumpliendo con las especificaciones de calidad, sino también es cumplir con otras variables objetivo del proyecto, que en la gran mayoría de veces no se perciben.

El éxito de un proyecto significa que se cumplieron ciertas expectativas para cierto grupo de interés, ya sea dueño, desarrollador, ingeniero, contratista o consultor, sin embargo, estas expectativas pueden ser diferentes para cada uno en particular. En conclusión, hasta la fecha, no existe un estudio exhaustivo que haya explorado a fondo la importancia de los

aspectos principales del éxito del proyecto, desde una perspectiva profesional de la dirección de proyectos. Por lo tanto, esta investigación pretende dar luces sobre el tema, a través de un modelo que ayude a comprender mejor el éxito del proyecto, enfocado desde una perspectiva global de los grupos de interés y todas sus dimensiones del proyecto. El principal objetivo de la investigación es sistematizar un modelo de dirección de proyectos, basado en factores críticos, el cual será propuesto como herramienta de apoyo a los directivos, que servirá para evaluar el desempeño y cumplimiento de objetivos tanto del proyecto como de su organización.

En la siguiente sección de la presente investigación, a través del estado del arte, se explican los conceptos del éxito y sus aspectos, analizando en profundidad los criterios y factores que son críticos para el éxito del proyecto desde sus diferentes perspectivas y dimensiones. En la sección 3, se explica la metodología utilizada. En la sección 4 se presenta los resultados del estudio centrado en la estructuración y sistematización de un modelo de dirección que será propuesto como herramienta de ayuda para la dirección de proyecto. Finalmente, se esbozan las principales conclusiones de los resultados obtenidos y el valor del modelo propuesto.

2. Estado del arte

El éxito de un proyecto es probablemente el tema más discutido en el campo de la dirección de proyectos; sin embargo, es el que menos consenso ha logrado al día de hoy. No existe una definición estandarizada, y los conceptos existentes son bastante generales. Esto se debe a que la percepción del éxito varía según quien lo quiera medir (Maimun & Ramly, 2006). Por ejemplo, un proyecto que es percibido como éxito por el director, contrariamente puede ser percibido como fracaso por la organización. En este escenario de ambigüedad, Pinto & Slevin (1988) explican las razones de dicha ambigüedad: primero, porque no está claro cómo medir el éxito del proyecto –también porque las partes interesadas perciben y valoran al “éxito” o “fracaso” de manera diferente–; segundo, las listas de factores de éxito o fracaso varían dependiendo de los estudios en la literatura, y muchos de estos factores no afectan directamente en la práctica.

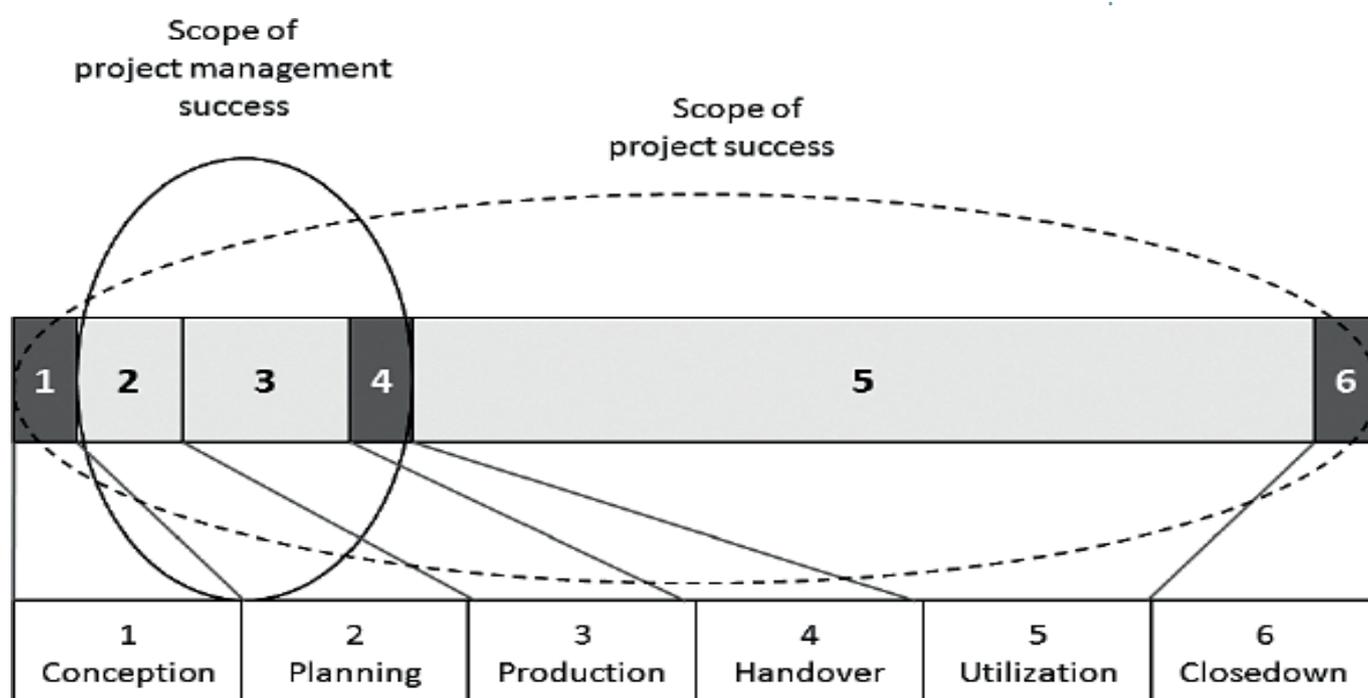
Silva (2015) y Chan (2002), sugieren que el éxito del proyecto debería tener dos componentes principales. El primer componente es conocido como el “*éxito de la dirección del proyecto*” y se refiere a las cuestiones relacionadas con el proyecto en sí, que representa las medidas generalizadas y tradicionales (tiempo, costo, desempeño). El segundo componente, el “*éxito del proyecto*” y refiere a las cuestiones relacionadas con

el cliente (uso, satisfacción, efectividad) en comparación con los objetivos generales del proyecto. Así mismo, Ika (2009) resalta esta distinción explicando con ejemplos de proyectos que se percibían como fracasos en su lanzamiento y se convertirían más tarde en modelos de éxito, mientras que otros proyectos considerados exitosos en su lanzamiento se convirtieron en catástrofes al término.

Munns & Bjeirmi (1996) ilustran la medición del éxito en seis etapas, donde el éxito del proyecto recorre todo su ciclo de vida, desde la concepción del mismo hasta su cierre, como se muestra en la

la Figura 1. La dirección del proyecto se centra principalmente en poder llegar con total éxito al final de la etapa 4, que es la de entrega del producto al cliente, y por tanto, termina su colaboración al entregar el producto (proyecto). Sin embargo, la medición de la satisfacción del cliente se evalúa en todo el ciclo, en las etapas 1-6. En conclusión, el alcance del éxito de la **dirección** de proyectos llega hasta la etapa 4 y el alcance del éxito del proyecto (total) engloba la anterior hasta la etapa 6.

Figura 1: El alcance de éxito dentro del ciclo de vida del proyecto

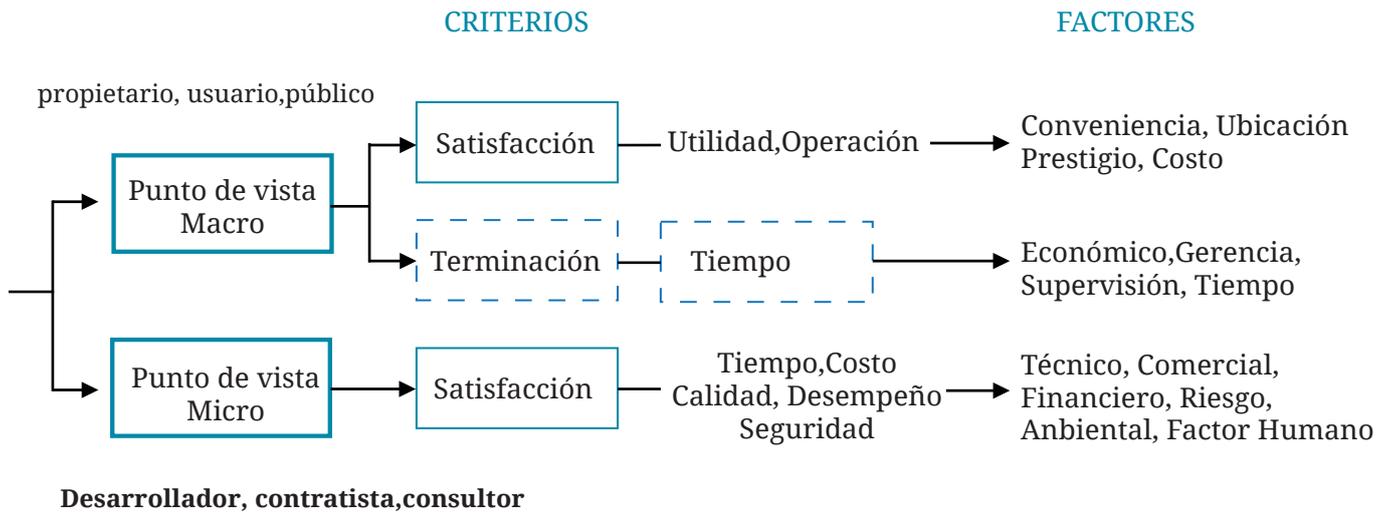


Fuente: Munns & Bjeirmi, (1996), traducción propia.

Lim & Mohamed (1999) defienden que el éxito del proyecto debe ser visto desde las perspectivas de los grupos de interés (propietario, contratista, promotor, usuario final y beneficiarios). Estas perspectivas o puntos de vista los clasifican en visión macro y visión micro. La visión *macro* se enfoca en la fase conceptual y operativa del proyecto, y en el que se intenta examinar el panorama general del proyecto y determinar si se cumple el con-

cepto del proyecto original, desde la perspectiva del propietario individual, usuario final y del público en general; es decir, se trata de alcanzar principalmente el prestigio de la organización promotora y la satisfacción del usuario final. La visión *micro*, refiere a la fase de construcción del proyecto, donde el éxito del proyecto está compuesto por los componentes más pequeños, como es el cumplimiento de los requisitos técnicos (tiempo, presupuesto, calidad, desempeño y seguridad) y se basa en las perspectivas del desarrollador, contratista y consultor. (Ver figura 2).

Figura 2: Puntos de vista Micro y Macro del éxito del proyecto.



Fuente: (Lim & Mohamed, 1999), traducción propia.

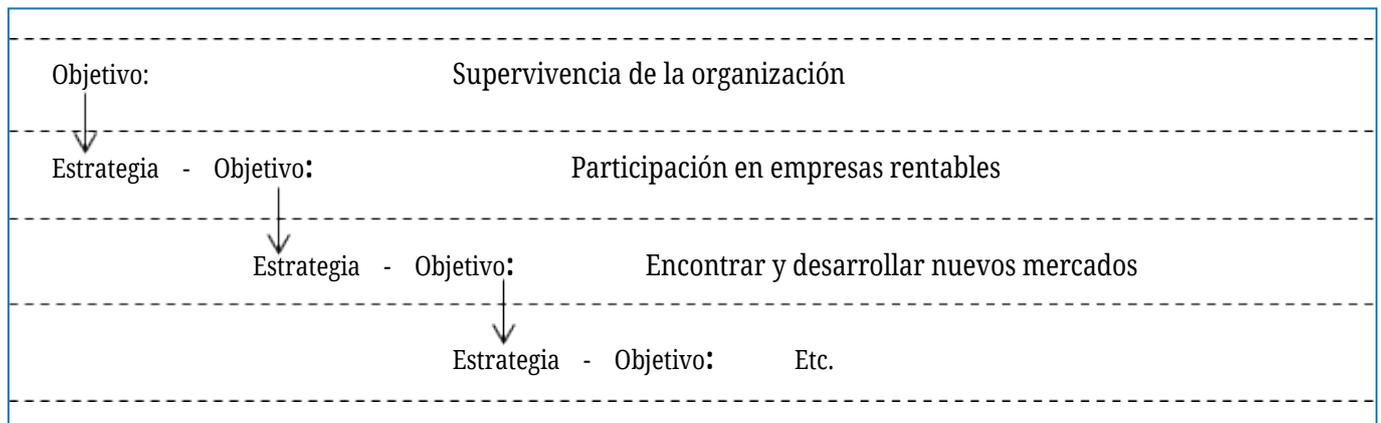
Zidane & Anandasivakumar (2015) señalan dos distinciones en términos de medida del éxito. La primera distinción es entre el éxito global del proyecto que se mide en comparación con los objetivos generales del proyecto y el éxito de la dirección de proyectos que se mide con respecto al triángulo de hierro (tiempo, coste y calidad). La segunda distinción es entre los criterios de éxito y los factores de éxito. Así mismo, enfatizan en la importancia de manejar criterios de medida para actores internos y externos: los actores internos son importantes en el contexto de medición, porque tienden a generar modificaciones, que por lo general estas modificaciones conducen a desviaciones del plan original; los actores externos se centran más en los resultados del proyecto, al intentar de influenciar en los resultados, modificándolos o moldeando-

3. Criterios de éxito del proyecto

En síntesis, los criterios de éxito del proyecto significan la medida por la cual se juzgará el éxito o fracaso de un proyecto, y constituyen el conjunto de principios o estándares por los que se juzga si el proyecto tiene o no éxito (Maimun & Ramly, 2006).

Para De Wit (1988), los criterios más adecuados para el éxito del proyecto son los mismos objetivos del proyecto, y el grado en que éstos se cumplan es lo que determinará el éxito de dicho proyecto (Figura 3). Pero ¿qué pasa si se producen modificaciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto?, algo que es muy habitual en proyectos de construcción. Para esto se propone una dimensión jerárquica para el éxito, esto es, que los objetivos primordiales pueden cambiar para cada nivel de gestión en una organización.

Figura 3: Relación jerárquica de objetivos



Fuente: (De Wit 1988), traducción propia

los según sus necesidades. Es claro que el *criterio de éxito* como concepto ha evolucionado

drasticamente las últimas décadas, por ejemplo: Shenhar et al. (2001) adoptan una visión holística del éxito del proyecto afirmando que hay cuatro dimensiones principales de éxito:

- Eficiencia del proyecto
- Impacto en el cliente
- Éxito directo del negocio y de la organización
- Preparación para el futuro

Horner Reich, Gemino, & Sauer (2008), definieron cinco criterios de éxito, que incluyen las nociones convencionales de:

- A tiempo
- Dentro del presupuesto
- La entrega de beneficios
- Los objetivos del negocio
- La continuidad del negocio

Jolowo, Deepak & Venishri (2014), aseguran que el éxito varía con el tiempo, y presenta un enfoque más estructurado, agrupando los criterios en categorías, descritas en cuatro grupos, todos ellos dependientes del tiempo:

- Objetivos internos del proyecto (eficiencia durante el proyecto)

- Beneficio para los clientes (eficacia a corto plazo)
- Contribución directa (a medio plazo)
- Oportunidades futuras (a largo plazo)

4. Factores críticos de éxito

Se considera factores críticos de éxito a los factores más relevantes o puntos clave que, cuando están bien ejecutados, definen y garantizan el cumplimiento de los objetivos específicos y globales del proyecto. Por el contrario, cuando estos mismos factores se pasan por alto o se ignoran, contribuyen al fracaso o fallo del proyecto. Estos aspectos deben establecerse para asegurar que el sistema de dirección conduzca directa o indirectamente al éxito del proyecto

Maimun & Ramly (2006), relacionan criterios y factores, describiendo a estos últimos como elementos que se requieren para el cumplimiento de los primeros (Figura 4), refiriéndose al conjunto de circunstancias, hechos o influencias que contribuyen al resultado o al logro de los criterios. Estos factores son las fuerzas influyentes que facilitan o dificultan el éxito del proyecto, sin embargo, los factores no forman la base del juicio.

Figura 4: Criterios de éxito y factores de éxito

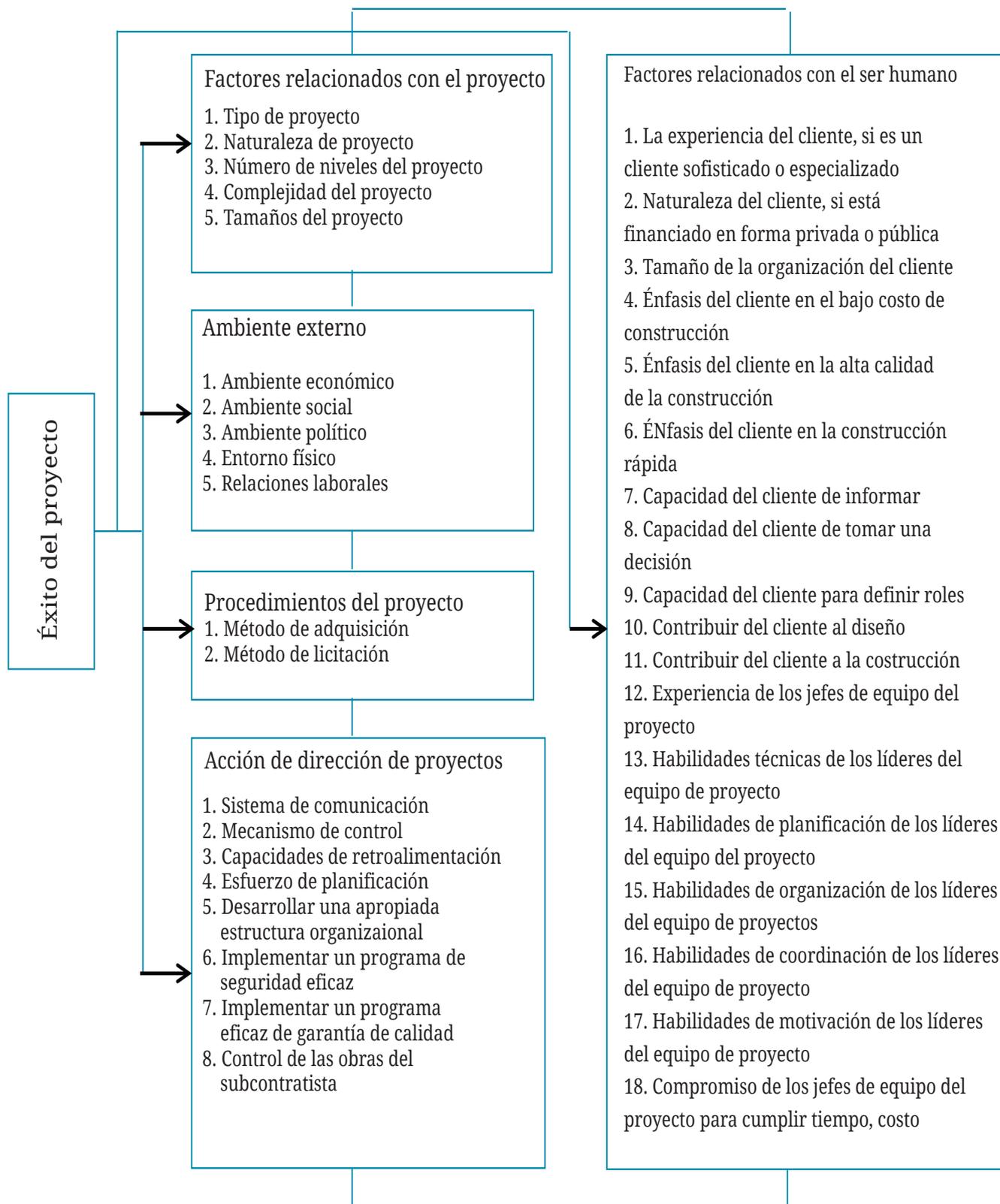
Criterios de éxito		Factores de éxito	
Tiempo	ÉXITO DE PROYECTOS	GESTIÓN HUMANA	- Equipo y liderazgo - Gerente de proyecto - Comunicación - Gestión de los interesados
Costo		PROCESOS	- Control y monitoreo - Gestión de la calidad - Gestión de riesgos - Organización de aprendizaje - Gestión del rendimiento
Calidad		ORGANIZACIÓN	- Programación - Planificación - Organización - Recursos financieros - Política y estrategia - Ambiente externo
APRECIACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS		CONTRACTUAL Y TÉCNICA	- Contrataciones - Contratista - Innovación

Fuente: Maimun & Ramly (2006), traducción propia

Chan (2004) sugiere que los factores críticos de éxito deben agruparse en unas pocas categorías diferentes, tales como:

- I. Factores relacionados con el proyecto
- II. Factores de gestión del proyecto
- III. Factores relacionados con el ser humano
- IV. Factores externos

Figura 5: Marco conceptual para los factores que afectan el éxito del proyecto



Fuente: Chan (2004), traducción propia

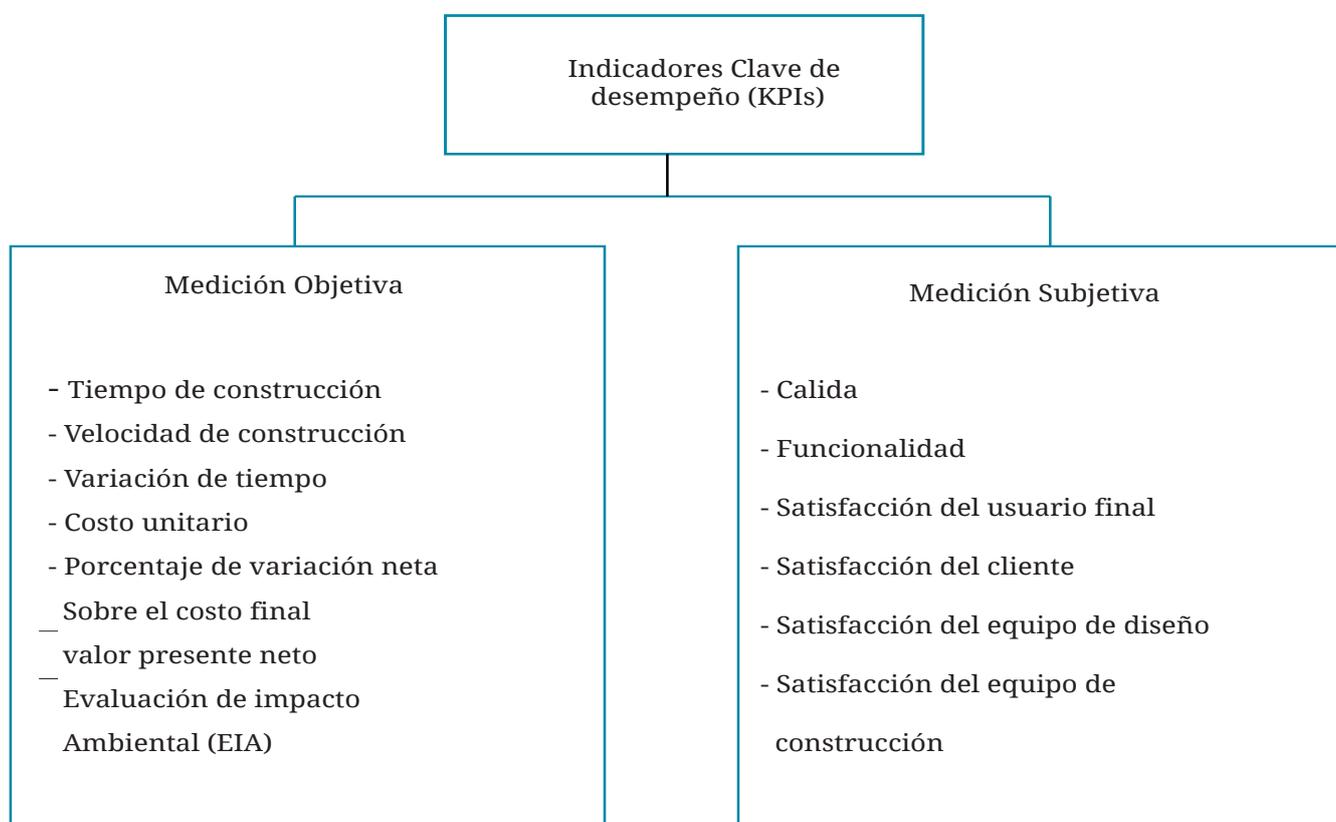
5. Indicadores clave de desempeño

Los *Indicadores Clave de Desempeño* (Key Performance Indicators, KPI siglas en inglés), es la medida del desempeño de una actividad que es crítica para el éxito de los objetivos.

Dentro de la industria de la construcción, KPI es el término colectivo para las medidas de desempeño (The KPI Working Group, 2000). Los KPI han sido utilizados con éxito para introducir a muchas empresas de construcción en la medición del desempeño. Beatham et al., (2004) sugirieron que para que los KPI sean usados apropiadamente deben formar parte de un sistema de medición.

Chan et al. (2004) desarrollan un conjunto de KPI que incluyen indicadores objetivos y subjetivos para medir el desempeño de un proyecto de construcción. Estos métodos de cálculo de los KPIs se dividen en dos grupos. El primer utiliza fórmulas matemáticas para calcular los respectivos valores, tales como tiempo, costo, valor, seguridad y desempeño ambiental. El otro grupo utiliza las opiniones subjetivas y el juicio personal de las partes interesadas, y este incluye la calidad, la funcionalidad de la construcción y el nivel de satisfacción de las diversas partes interesadas. Cabe señalar que para medir los KPIs cada uno puede incluir uno o más métodos de medición. La *Figura 6* muestra una representación gráfica de los KPI propuestos.

Figura 6: KPIs para el éxito del proyecto

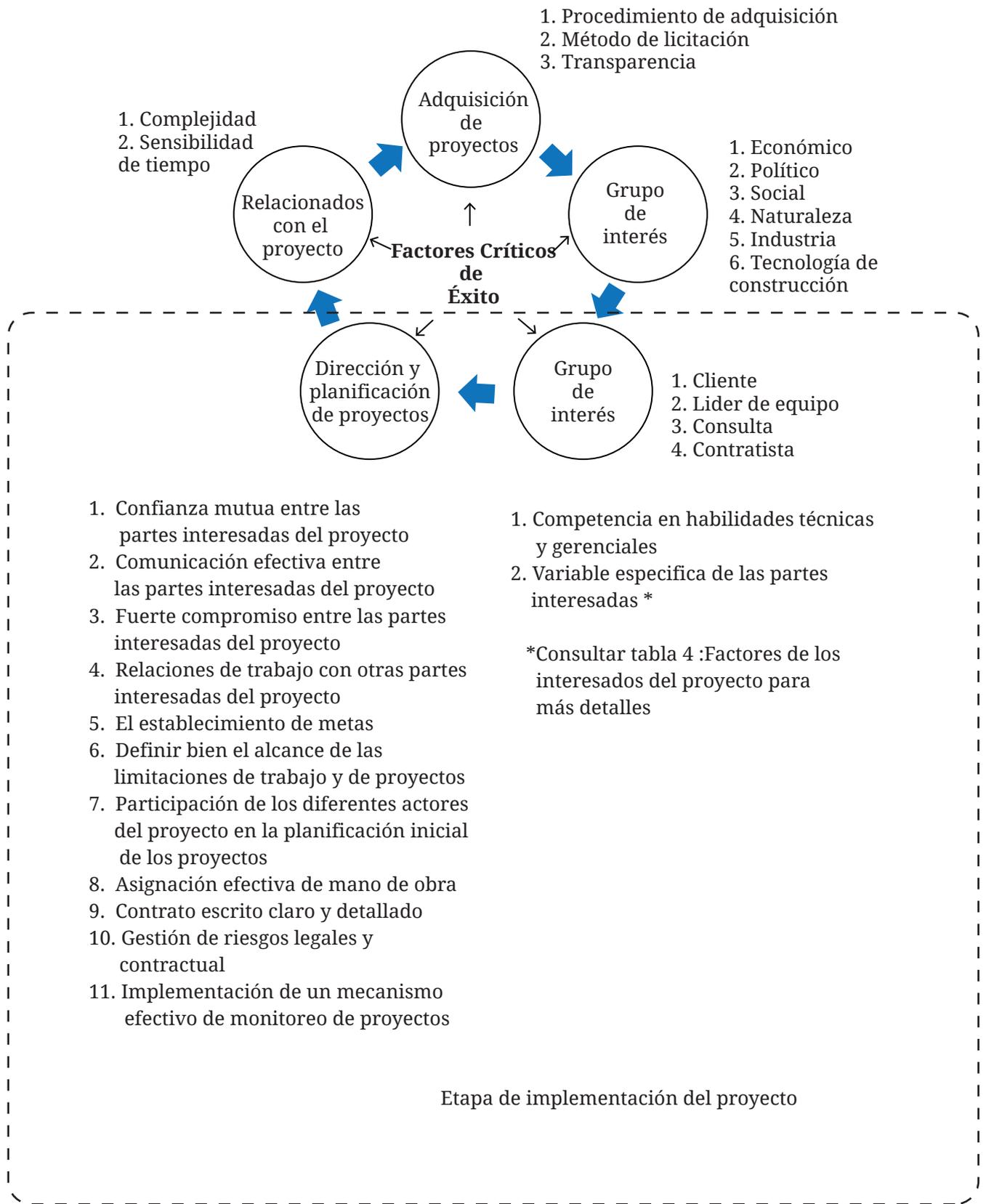


Fuente: Chan et al. (2004), traducción propia

Yong & Mustaffa (2013) elaboran un marco consolidado de *Factores Críticos de Éxito* para proyecto de construcción. El marco propuesto por estos autores, que incorporan la misma analogía empleada por Chan et al (2004), consiste en cinco grupos principales

que representan diferentes dimensiones en el éxito de un proyecto. La estructura de los cinco grupos se expone en la *Figura 7*, donde se esquematiza a los factores críticos de éxito agrupados en cinco categorías principales.

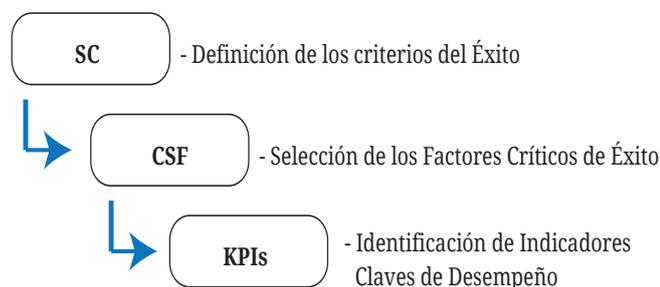
Figura 7: Marco Consolidado de Factores Críticos de Éxito para un Proyecto de Construcción



Fuente: Yong & Mustaffa (2013)

Los criterios de éxito (SC), factores críticos de éxito (SCSF) e indicadores clave de desempeño (KPIs) son los aspectos más relevantes para el éxito de un proyecto, que forman parte del proceso del proceso de investigación, como se muestra en la Figura 8.

Figura 8: Procesos de investigación



Fuente: Elaboración propia

Esta secuencia de procesos es utilizada para el cumplimiento de los objetivos y es el esquema de orientación del desarrollo metodológico de la presente investigación.

6. Metodología

El método de investigación consiste en un enfoque cualitativo y cuantitativo, para poder dar solución a la complejidad y ambigüedad de los criterios de éxito y factores críticos de éxito en los proyectos de construcción, como guía del proceso que explica el modelo de dirección de proyectos. Para tal fin, se recopila la información útil y necesaria mediante la revisión bibliográfica de literatura científica de credibilidad internacional, seguidamente de un estudio exploratorio, aplicando una encuesta a profesionales expertos involucrados en proyectos de construcción. Finalmente se realizó el análisis de datos recogidos con el propósito de obtener una lista resumida de factores críticos mejor valorados por los encuestados, aplicando la metodología LIKERT.

El estudio exploratorio mencionado, se centra en el uso de un cuestionario con el objetivo de conocer el grado de valoración en torno a una lista de factores que son considerados críticos para el éxito de los proyectos de construcción, a partir de preguntas que sirvieron para caracterizar la muestra, así como la valoración a cada uno de los 48 factores críticos de éxito expuestos en el cuestionario. Así mismo, este estudio exploratorio tuvo como objetivo principal, seleccionar una lista reducida de factores críticos de éxito. Cabe mencionar, que el estudio exploratorio a través de la encuesta fue dirigido exclusivamente a profesionales, directivos y grupos de interés, relacionados directamente con proyectos de construcción.

La encuesta consistió en 51 preguntas, agrupadas en 2 secciones. La primera sección tenía como objetivo reunir información sobre el perfil del encuestado, como el grupo al que pertenece (desarrolladores, consultores, contratista), cargo actual (alto directivo, ingeniero de proyectos, consultor, responsable de proyectos) y experiencia (menos de 2 años, 2-6 años, 6-15 años, más de 15 años). La segunda sección se refería a preguntas sobre 48 factores que son críticos para el éxito del proyecto, donde el encuestado aportó su criterio de valoración más conveniente en una escala de valoración tipo Likert, con opciones de valoración de 1 al 6 (1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = Muy en desacuerdo, 3 = En desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo, 6 = Totalmente de acuerdo).

Se han identificado un total de 48 factores que afectan directamente al éxito de un proyecto de construcción (ver apéndice 1), obtenidos a partir de una exhaustiva investigación de la literatura disponible y tomando como referencia principalmente las investigaciones de Chan et al. 2004 y de Yong & Mustaffa (2013). Todos ellos agrupados en nueve categorías o criterios de éxito que agrupan a los factores críticos de éxito de acuerdo a su relación (ver apéndice 2).

La encuesta tuvo como fin seleccionar una lista reducida de factores críticos de éxito de los 48 propuestos. Los factores críticos seleccionados son los que obtuvieron mayor valoración por parte de los encuestados, la misma que es utilizada como guía dentro del marco estructural del modelo propuesto en esta investigación (ver apéndice 3).

7. Resultados

Factores críticos

La selección de los factores críticos de éxito es el resultado del análisis de datos recogidos de la encuesta. Para el tratamiento de información se aplicó el método de Índice de Importancia Relativa (RII) y el Coeficiente de Correlación (CC), para luego obtener el Índice de Importancia ajustado por concordancia (CCII).

Luego de haber obtenido la valoración de cada uno de los 48 factores críticos de éxito, en función al Índice de Importancia ajustado por concordancia (CCII), se ha ordenado de mayor a menor y finalmente se seleccionó los factores críticos de éxito que obtuvieron la valoración más alta ($CCII \geq 0,5$). En total son 14 factores críticos seleccionados (Apéndice 4).

Modelo propuesto

El modelo de dirección de proyectos propuesto se fundamenta en la literatura de: "modelo excelente de proyecto" de Westerveld (2003); "Alcance de éxito den-

tro del ciclo de vida del proyecto” propuesto por Munns & Bjeirmi (1996); “Las cuatro dimensiones del éxito del proyecto” por Shenhar, Levy, & Dvir (1997); “Puntos de vista Micro y Macro del éxito del proyecto” de Lim & Mohamed (1999) y; el “Marco conceptual para los factores que afectan el éxito del proyecto” por Chan et al. (2004). Estos conceptos ayudan a fundamentar la estructura del modelo, en el que se integra los tres aspectos: *Criterios de éxito*, *Factores críticos de éxito* e *Indicadores clave de desempeño*).

La integración parte de las expectativas de los interesados con respecto a los objetivos planteados en el proyecto, para luego identificar los factores críticos o los factores más relevantes para el logro de dichos objetivos, y finalmente crear un sistema de medición basado en indicadores clave de desempeño para medir y controlar el desempeño de cada uno de los factores críticos seleccionados.

Características del modelo:

- **Modelo integrador**, al considerar las perspectivas de todos los grupos de interés (Clientes, Desarrolladores, Contratistas, Consultores y Directores).
- **Es multidimensional**, porque contempla todas las fases de un proyecto (Concepción, Planificación, Producción, Entrega, Explotación y Cierre).
- **Es sistémico**, porque propone una visión global del éxito, con puntos de vista micro y macro, en el cumplimiento de expectativas y satisfacción de todos los actores involucrados.
- **Es innovador**, porque integra a tres conceptos principales sobre éxito del proyecto. Conceptos que por su complejidad y ambigüedad aún no han sido tratados en conjunto. Estos conceptos son: *Criterios de éxito*, *Factores críticos de éxito* e *Indicadores Clave de desempeño*.

Estructura del modelo

El modelo propuesto se estructura en torno a tres aspectos clave en el éxito del proyecto, que se constituyen como componentes dentro de modelo: *criterios de éxito*, *factores críticos de éxito* e *indicadores clave de desempeño*, estructurados bajo dos perspectivas del éxito: Éxito de la gestión de proyectos y Éxito del proyecto (ver Figura 9).

El modelo se estructura como una matriz, en la que las filas se representan por los *Criterios de Éxito*, *Factores Críticos de Éxito* y los *Indicadores Clave de De-*

sempeño; y las columnas se representan por el *Éxito de la gestión de proyectos* y *Éxito del proyecto*. Tanto filas y columnas guardan estrecha relación. La relación parte desde la primera fila (*Criterios de Éxito*), que representa a las expectativas que se tiene para con el proyecto como producto y las expectativas con los objetivos globales como resultados del proyecto; es decir, la configuración del éxito del proyecto con la satisfacción de los agentes involucrados, en función a sus criterios.

Ya teniendo claro lo que se desea conseguir con el proyecto, se pasa a la siguiente fila (*Factores Críticos de Éxito*), en la que se analizan los factores que condicionarán al éxito en todo el ciclo de vida del proyecto, para lo cual se tendrá que identificar ciertos factores que por su relevancia se consideran críticos para el éxito global del proyecto. Una vez identificado los factores críticos de éxito, pasamos a la tercera fila (*Indicadores Clave de Desempeño*) para sistematizar las medidas (objetivas y subjetivas) para cada uno de los factores críticos identificados anteriormente.

Los *criterios de éxito*, son las expectativas de satisfacción que se desea lograr desde dos puntos de vista: micro y macro. El punto de vista micro, representa los criterios de éxito a tener en cuenta para el cumplimiento de metas de desempeño y eficiencia de algunos involucrados (consultores, director de proyecto, contratista, actores involucrados en la planificación, dirección y adquisiciones); el punto de vista macro, representa los criterios de éxito a tener en cuenta para la beneficios e impacto del cliente, usuario y sociedad. Estos puntos de vista dependerán de las características del proyecto, tamaño, singularidad y complejidad, funcionalidad y tipo de proyecto, por lo tanto, cada proyecto es único y determinará sus propios criterios de éxito.

Los *indicadores clave de desempeño*, constituye el sistema de medición para todos los factores críticos de éxito identificados o seleccionados para el modelo, donde cada factor crítico será medido de forma objetiva o subjetiva de acuerdo al tipo de factor que corresponda. La medición objetiva utiliza fórmulas matemáticas o métodos numéricos y también se llamada medición dura.

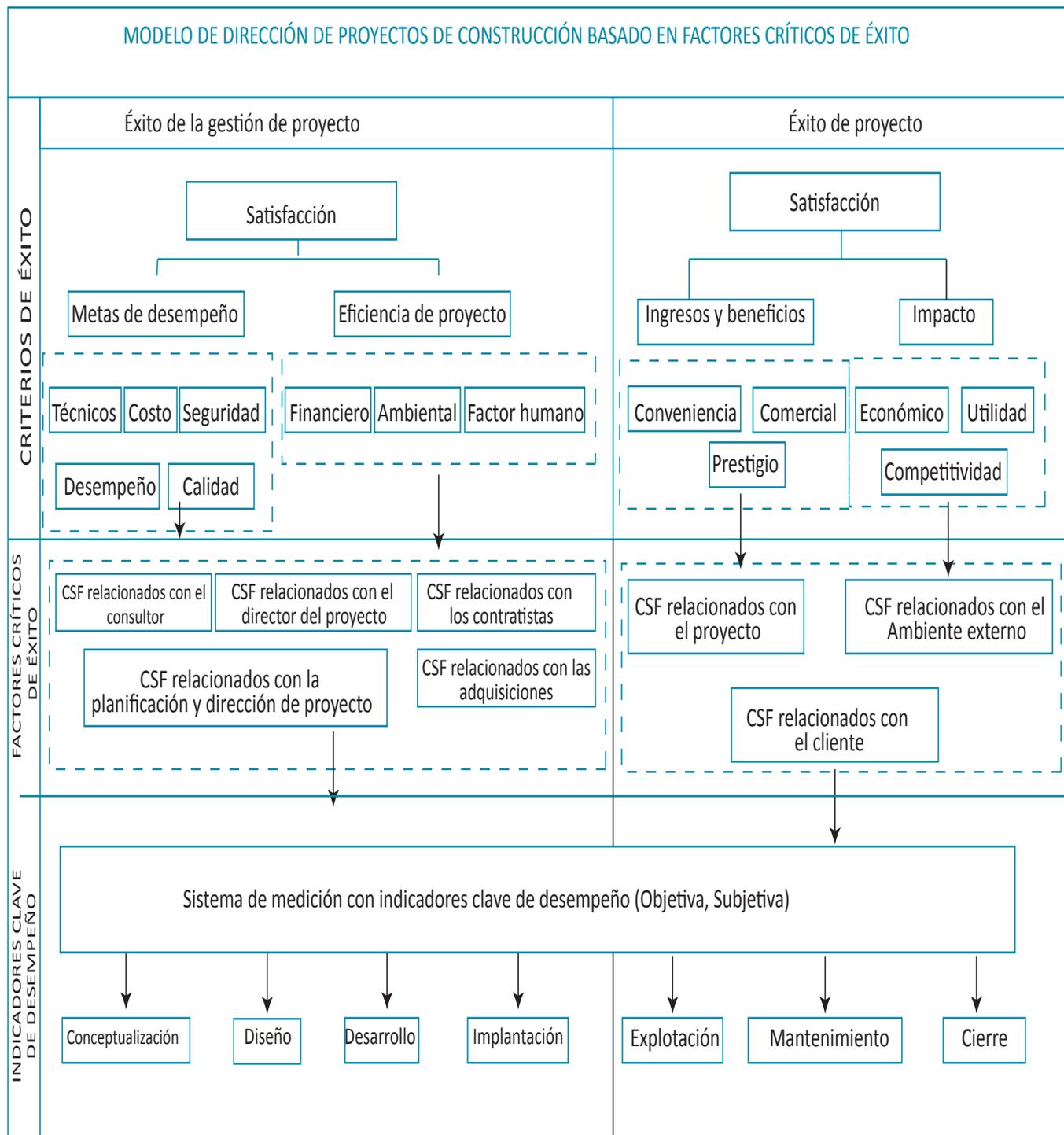
La medición subjetiva, también conocida como medición blanda, se utiliza para medir las opiniones subjetivas y juicio personal de los grupos de interés (cliente, contratista, dirección de proyecto, desarrolladores y usuarios finales). Estos indicadores clave serán utilizados en todas las fases del proyecto a largo del ciclo de vida del proyecto.

Éxito de la dirección, refiere al logro de objetivos del proyecto como producto y representa la primera

columna del modelo. La configuración del éxito inicia desde la concepción hasta la entrega como producto al cliente, que abarca las cuatro primeras fases del proyecto: conceptualización, diseño, desarrollo e implementación. La línea divisoria que separa al Éxito de la gestión de proyectos y Éxito del proyecto representa la entrega del proyecto.

El éxito del proyecto es la parte operativa y los resultados que se desea conseguir con la puesta en marcha del proyecto. En esta fase se mide la satisfacción del cliente en función a los ingresos y beneficios que genera el proyecto, y el impacto en función a los beneficiarios y sociedad. El logro del éxito de la *gestión* de proyectos y el logro del éxito del proyecto en conjunto representan el logro global del proyecto.

Figura 9: Modelo de dirección de proyectos de construcción basado en factores críticos de éxito.



Fuente: Elaboración propia

8. Conclusiones

De acuerdo a las características propias de los proyectos de construcción (tamaño, complejidad, etc.), lleva a concluir que no hay tal cosa como “éxito absoluto”, y que solo existe el “éxito percibido de un proyecto”. Porque los criterios y los factores de éxito varían en función al tipo de proyecto y a los grupos de interés que participan en ello.

Para lograr el éxito global del proyecto es fundamental abordar el éxito bajo una visión global y sistemática, identificando desde el inicio criterios que permitan clarificar el “qué” y el “para qué” del proyecto. Así mismo, los criterios serán los que alineen a los factores más relevantes de acuerdo a la naturaleza del proyecto, y finalmente cada factor serán medido y controlado su desempeño a través de indicadores.

El modelo propuesto es una guía del proceso al logro de los objetivos globales del proyecto y cumple con las bases conceptuales que debe tener un modelo de dirección de proyectos. La importancia de este modelo radica en sus características (integrador, multidimensional, sistémico e innovador). *Integrador*, porque considera las perspectivas de todos los grupos

de interés. *Multidimensional*, porque abarca todas las fases del proyecto. *Sistémico*, porque propone una visión global del éxito. *Innovador*, porque integra *Criterios de éxito*, *Factores críticos de éxito* e *Indicadores Clave de desempeño*.

El modelo de dirección propuesto, se estructura en torno a tres conceptos clave sobre el éxito del proyecto, que se constituyen como componentes dentro de modelo (*Criterios de Éxito*, *Factores Críticos de Éxito* e *Indicadores Clave de Desempeño*), estructurados bajo dos perspectivas del éxito: Éxito de la gestión de proyectos y Éxito del proyecto. Los *Criterios de Éxito* parten desde las expectativas de satisfacción que se desea lograr con respecto a los involucrados, y conforman el conjunto de principios y estándares por los que se juzgará el éxito del proyecto. Los *Factores Críticos de Éxito*, representan los elementos o recursos que se requieren para cumplir con los criterios de éxito, y son los que influyen en el resultado o el logro de lo planteados inicialmente. Los *Indicadores Clave de Desempeño*, constituye el sistema de medición para todos los factores críticos de éxito identificados o seleccionados para el modelo. Donde cada Factor crítico será medido de forma objetiva o subjetiva de acuerdo al tipo de factor que corresponda.

Apéndice

Apéndice 1: Agrupación de los Factores Críticos de Éxito por Relación (Fuente: Elaboración propia).

Criterios de Éxito (SC) en relación a:	Categoría de CSF	Nº Factor	Factores Críticos de Éxito (CSF)
Proyecto	Naturaleza del proyecto	F1	Complejidad del proyecto
		F2	Urgencia en el cumplimiento del plazo del proyecto
	Ambiente externo	F3	Diversidad cultural (diferentes percepciones debido a la cultura)
		F4	Económico (economía estable y política económica sólida)
		F5	Social (aceptación pública hacia el proyecto)
		F6	Político (estabilidad política)
		F7	Naturaleza (condiciones meteorológicas)
		F8	Impacto ambiental
		F9	Tecnología de construcción
Planificación y dirección	Adquisición de proyectos	F10	Establecimiento de metas
		F11	Alcance de trabajo bien definido y limitaciones de proyectos
		F12	Participación de los diferentes actores del proyecto en la planificación inicial del proyecto
		F13	Asignación efectiva de mano de obra
		F14	Contrato escrito claro y detallado
		F15	Gestión de riesgos legales y contractuales
		F16	Mecanismo de supervisión eficaz de los proyectos
		F17	Adquisiciones competitivas
		F18	Transparencia en el proceso de adquisiciones
		F19	Método de licitación

Grupos de interés	Cliente	F20	Capacidad financiera
		F21	Confianza del cliente con el equipo de construcción
		F22	Experiencia del cliente en la organización y gestión de proyectos de construcción
		F23	Capacidad de respuesta del cliente a las necesidades de las otras partes interesadas
		F24	Demanda y variación
		F25	Apoyo de la alta dirección de la organización del cliente
		F26	Adjudicación de ofertas a los diseñadores/contratistas adecuados
	Director del proyecto	F27	Naturaleza del cliente (público o privado)
		F28	Competencias (técnicas y de gestión)
		F29	Adaptabilidad a la enmienda en el plan del proyecto
		F30	Liderazgo y autoridad
	Equipo de dirección	F31	Participación temprana y continua en el desarrollo del proyecto
		F32	Confianza mutua entre las partes interesadas del proyecto
		F33	Comunicación efectiva entre las partes interesadas del proyecto
		F34	Compromiso fuerte entre las partes interesadas del proyecto
	Consultor	F35	Relaciones de trabajo con otras partes interesadas del proyecto
		F36	Competencias (técnicas y de gestión)
		F37	Especificaciones y detalles adecuados de diseño
		F38	Cooperación en la solución de problemas entre las partes interesadas del proyecto
	Contratistas	F39	Participación en el seguimiento del progreso del proyecto
		F40	Competencia y experiencia del contratista
		F41	Implementación de un programa eficaz de seguridad
		F42	Implementación de un programa eficaz de garantía de calidad
		F43	Supervisión de las obras de los subcontratistas
F44		Trabajadores hábiles	
F45		Énfasis en mano de obra de alta calidad en lugar de construcción baja y rápida	
F46		Supervisión eficaz del presupuesto del proyecto	
F47		Gestión y supervisión del emplazamiento	
F48		Cumplimiento de los requisitos de diseño	

Apéndice 2: Grupos de factores críticos de éxito

No.	Grupos de factores críticos de éxito
1	Factores críticos relacionados con la Naturaleza del proyecto
2	Factores críticos relacionados con el Ambiente externo
3	Factores críticos relacionados con la Planificación y dirección
4	Factores críticos relacionados con las Adquisición de proyectos
5	Factores críticos relacionados con el Cliente
6	Factores críticos relacionados con el Director del proyecto
7	Factores críticos relacionados con el Equipo de dirección
8	Factores críticos relacionados con el Consultor
9	Factores críticos relacionados con los Contratistas

(Fuente: Elaboración propia).

Apéndice 3: Resultados de valoración de CSF medidos por Índice de importancia ajustado por concordancia (CCII) (Fuente: Elaboración propia)

Nº Factor	Factores Críticos de Éxito	CC	RII	CCII
F1	Complejidad del proyecto	0,33	0,81	0,27
F2	Urgencia en el cumplimiento del plazo del proyecto	0,11	0,84	0,09
F3	Diversidad cultural (diferentes percepciones debido a la cultura)	0,51	0,66	0,34
F4	Económico (economía estable y política económica sólida)	0,59	0,78	0,46
F5	Social (aceptación pública hacia el proyecto)	0,42	0,75	0,32
F6	Político (estabilidad política)	0,46	0,74	0,34
F7	Naturaleza (condiciones meteorológicas)	0,44	0,74	0,33
F8	Impacto ambiental	0,53	0,76	0,41
F9	Tecnología de construcción	0,47	0,77	0,36
F10	Establecimiento de metas	0,60	0,79	0,47
F11	Alcance de trabajo bien definido y limitaciones de proyectos	0,61	0,84	0,52
F12	Participación de los diferentes actores del proyecto en la planificación inicial del proyecto	0,49	0,81	0,40
F13	Asignación efectiva de mano de obra	0,53	0,74	0,39
F14	Contrato escrito claro y detallado	0,38	0,85	0,33
F15	Gestión de riesgos legales y contractuales	0,44	0,78	0,35
F16	Mecanismo de supervisión eficaz de los proyectos	0,62	0,77	0,48
F17	Adquisiciones competitivas	0,43	0,80	0,34
F18	Transparencia en el proceso de adquisiciones	0,60	0,84	0,51
F19	Método de licitación	0,48	0,79	0,38
F20	Capacidad financiera	0,60	0,81	0,49
F21	Confianza del cliente con el equipo de construcción	0,65	0,77	0,50
F22	Experiencia del cliente en la organización y gestión de proyectos de construcción	0,62	0,80	0,50

F23	Capacidad de respuesta del cliente a las necesidades de las otras partes interesadas	0,65	0,78	0,50
F24	Demanda y variación	0,40	0,74	0,29
F25	Apoyo de la alta dirección de la organización del cliente	0,66	0,80	0,53
F26	Adjudicación de ofertas a los diseñadores/contratistas adecuados	0,69	0,81	0,56
F27	Naturaleza del cliente (público o privado)	0,41	0,70	0,29
F28	Competencias (técnicas y de gestión)	0,58	0,87	0,50
F29	Adaptabilidad a la enmienda en el plan del proyecto	0,58	0,80	0,46
F30	Liderazgo y autoridad	0,55	0,89	0,49
F31	Participación temprana y continua en el desarrollo del proyecto	0,62	0,83	0,52
F32	Confianza mutua entre las partes interesadas del proyecto	0,66	0,77	0,50
F33	Comunicación efectiva entre las partes interesadas del proyecto	0,60	0,88	0,53
F34	Compromiso fuerte entre las partes interesadas del proyecto	0,60	0,82	0,50
F35	Relaciones de trabajo con otras partes interesadas del proyecto	0,55	0,75	0,42
F36	Competencias (técnicas y de gestión)	0,58	0,84	0,49
F37	Especificaciones y detalles adecuados de diseño	0,60	0,82	0,49
F38	Cooperación en la solución de problemas entre las partes interesadas del proyecto	0,54	0,85	0,45
F39	Participación en el seguimiento del progreso del proyecto	0,45	0,80	0,36
F40	Competencia y experiencia del contratista	0,48	0,87	0,41
F41	Implementación de un programa eficaz de seguridad	0,42	0,82	0,34
F42	Implementación de un programa eficaz de garantía de calidad	0,49	0,80	0,39
F43	Supervisión de las obras de los subcontratistas	0,60	0,86	0,51
F44	Trabajadores hábiles	0,30	0,80	0,24
F45	Énfasis en mano de obra de alta calidad en lugar de construcción baja y rápida	0,60	0,82	0,49
F46	Supervisión eficaz del presupuesto del proyecto	0,31	0,85	0,26
F47	Gestión y supervisión del emplazamiento	0,49	0,78	0,38
F48	Cumplimiento de los requisitos de diseño	0,67	0,85	0,56

(Fuente: Elaboración propia).

Apéndice 4: Factores Críticos de éxito mejor valorados por los encuestados, agrupados relación

Grupos de Relación	Nº Factor	Factores Críticos de Éxito	CCII
Planificación y dirección	F11	Alcance de trabajo bien definido y limitaciones de proyectos	0,52
Adquisición de proyectos	F18	Transparencia en el proceso de adquisiciones	0,51

Cliente	F26	Adjudicación de ofertas a los diseñadores/contratistas adecuados	0,56
	F25	Apoyo de la alta dirección de la organización del cliente	0,53
	F23	Capacidad de respuesta del cliente a las necesidades de las otras partes interesadas	0,50
	F22	Experiencia del cliente en la organización y gestión de proyectos de construcción	0,50
	F21	Confianza del cliente con el equipo de construcción	0,50
Director del proyecto	F31	Participación temprana y continua en el desarrollo del proyecto	0,52
	F28	Competencias (técnicas y de gestión)	0,50
Equipo de Dirección	F33	Comunicación efectiva entre las partes interesadas del proyecto	0,53
	F34	Compromiso fuerte entre las partes interesadas del proyecto	0,50
	F32	Confianza mutua entre las partes interesadas del proyecto	0,50
Contratistas	F48	Cumplimiento de los requisitos de diseño	0,56
	F43	Supervisión de las obras de los subcontratistas	0,51

9. Referencias

- Abdullah, W., Maimun, W., & Ramly, A. (2006): "Does successful project management equates to project success?" in *International Conference on Construction Industry (ICCE)*, pp. 1-13.
- Aftab, J., Sarwar, H. & Amin, S. (2016): "Influence of Project Management Performance Indicators on Project Success in Construction Industry of Punjab, Pakistan", *International Research Journal of Management Sciences*, vol. 4 (8), pp. 511-520.
- Atkinson, R. (1999): "Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria", in *International Journal of project management*, vol. 17(6), pp. 337-342.
- Azim, S., Gale, A., Lawlor-Wright, T., Kirkham, R., Khan, A. and Alam, M. (2010): "The importance of soft skills in complex projects", in *International Journal of Managing Projects in Business*, vol. 3(3), pp. 387-401, DOI 10.1108/17538371011056048.
- Alias, Z., Zawawi, E.M.A., Yosof, K., & Aris, N.M. (2014): "Determining Critical Success Factors of Project Management Practice: A Conceptual Framework", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 153, pp. 61-69.
- Baker, B. N., Murphy, D. C., & Fisher, D. (1988): "Factors affecting project success", In *Cleland, D. I. & King, W. R. (Eds.) Project Management Handbook, second edition*, pp. 902-909.
- Beatham S., Anumba C., Thorpe T. & Hedges I. (2004): "KPIs: a critical appraisal of their use in construction", in *Benchmarking: An International Journal*, vol. 11(1), pp. 93-117.
- Burchell, R & Gilden, A. (2008): "Measuring cultural perceptions of western project managers operating in the Asian region Application of a cultural model" in *Journal*, vol. 46, pp. 1052-1065. DOI 10.1108/00251740810890212.
- Chan, A.P.C., Scott, D. and Chan, A.P.L. (2004): "Factors affecting the success of a construction project." in *Journal of Construction Engineering Management*, vol. 130(1), pp. 153-155.
- De Wit, A. (1988): "Measurement of Project Success", in *International Journal of Project Management*, vol. 6, pp. 164-170.

- EAE Business School, (2016): “El sector de la construcción evolución en el periodo 2008-2015” en: <http://www.eae.es/actualidad/faculty-research/la-construccion-en-espana-crecera-un-1131-hasta-alcanzar-los-16290733-millones-de-euros-de-facturacion-en-2018#>.
- Elshakour, H. A., Ibrahim M. A. and Khalid, A. (2012): “Indicators for measuring performance of building construction companies in Kingdom of Saudi Arabia”, *Journal of King Saud University – Engineering Sciences*, vol. 25, pp. 125-134.
- Enshassi, A., Mohamed, S., & Abushaban, S. (2009): “Factors affecting the performance of construction projects in the Gaza strip”, in *Journal of Civil Engineering and Management*, vol. 15, pp. 269-280.
- Fortune, J. & White, D. (2006): “Framing of project critical success factors by a systems model.” in *International Journal of Project Management*, vol. 24(1), pp.53-65.
- Goatham, R. (2017): “Why Projects Fail”, in *International Project Leadership Academy*, Callear Consulting LTD.
- Gunduz, M. & Mohammed, A. (2015): “Analysis of project success factors in construction industry”, in *Technological and Economic Development of Economy*, vol. 0, pp. 1-14.
- Han, W.S., Yusof, A.M., Ismail, S., and Aun, N.C. (2012): “Reviewing the Notions of Construction Project Success”, in *International Journal of Business and Management*, vol. 7(1), pp. 90-101.
- Hasnain, M. & Thaheem, M. J. (2016): “Best Value Procurement in Construction and its Evolution in the 21st Century: A Systematic Review”, *Cibw117.com/journal*.
- Horner Reich, B., Gemino, A., & Sauer, C. (2008). “Examining IT Project Performance” In ASAC 2008 Halifax, Nova Scotia.
- Hornstein, H.A. (2015): “The integration of project management and organizational change management is now a necessity.” in *International Journal of Project Management*, vol. 33, pp. 291–298
- Ika, L. (2009): “Project Success as a Topic in Project Management Journals”, in *Project Management Institute*, vol. 40(4), pp. 6-19.
- Jolowo, M., Deepak T. J. & Venishri, P. (2014): “Ranking the Factors that Influence the Construction Project Management Success: Malaysian Perspective”, *Civil & Environmental Research*, vol. 6 (1), pp. 80.
- Lim, C.S. and Mohamed M.Z. (1999): “Criteria of project success: an exploratory re-examination” in *International Journal of Project Management*, vol. 17(4), pp. 243-248.
- Müller, R. & Jugdev, Kam. (2012): “Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success”, in *International Journal of Managing Projects in Business*, vol. 5(4), pp. 757-775, DOI: 10.1108/17538371211269040.
- Milosevic, D., Patanakul, P. (2005): “Standardized project management may increase development projects success”, in *International Journal of Project Management*, vol. 23, pp. 181-192.
- Munns, A. and Bjeirmi, B. (1996): “The role of project management in achieving project success”, in *International Journal of Project Management*, vol. 14, pp. 81-87.
- Navarre, C., & Schaan, J. L. (1990): “Design of project management system from top management perspective”, in *Project Management Journal*, vol. 21 (2), pp. 19-27.
- Navon, R. (2005): “Automated project performance control of construction projects”, in *Automation in Construction*, vol. 14, pp. 467-476.
- Pinto, J.K. and Slevin, D.P. (1987): “Critical Success Factors in Effective Project Implementation” in *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 34(1).
- Pocock, J., Hyun, C., Liu, L., & Kim, M. (1996): “Relationship between Project Interaction and Performance Indicators”, in *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 122(2), pp. 165-176.
- Rees-Caldwell, K. & Pinnington, A. (2013): “National culture differences in project management: Comparing British and Arab project managers’ perceptions of different planning areas” in *International Journal of Project Management*, Ed. 31, pp. 212–227
- Rockart, J. F. (1982): “The changing role of information system executive: A critical success factors perspective.” in *Sloan Management Review*, vol. 24(1), pp. 3-13.
- Serrador, P. and Turner, R. (2015): “The Relationship Between Project Success and Project Efficiency”, in *Project Management Journal*, vol. 46(1), pp. 30–39, DOI: 10.1002/pmj.21468.
- Shenhar, A., Levy, O., and Dvir, D. (1997): “Mapping the dimensions of project success”, in *Project Management Journal*, vol. 28(2), pp. 5–13.

- Serra, C.E. & Kunc, M. (2015): “Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies”, in *International Journal of Project Management*, vol. 33.
- Stanley, E.P. (2007): “Project Management: For Dummies. Canada.” in *Wiley Publishing, Inc.*
- Silva, G. A. K. (2015): “Critical Success Factors for Construction Projects: A Literature Review”, *Proceedings of 12th International Conference on Business Management*, pp. 1-19.
- Sudheer, S. (2015): “Critical Success Factors Influencing Performance of Construction Projects”, in *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 4, Issue 5.
- Thomsett, R (2002): “Project Pathology, Causes, patterns and symptoms of project failure.”, <http://www.thomsett.com.au/main/articles/path/toc.htm>.
- Tsiga, Z., Emes, M. & Smith, A. (2016): “Critical Success Factors for the Construction Industry”, Second edition in *PM World Journal*, Vol. V, Issue VIII.
- Westerveld, E. (2003): “The Project Excellence Model: linking success criteria and critical success factors” in *International Journal of Project Management* vol. 21, pp. 411-418.
- Wuellner, W. (1990): “Project performance evaluation checklist for consulting engineers”, in *Journal of Management in Engineering*, vol. 6 (3), pp. 270-281.
- Yong, Y. & Mustaffa, N. (2013): “Critical success factors for Malaysian construction projects: An empirical assessment”, in *Construction Management and Economics*, Ed. 31, Vol. 9, pp. 959-978.
- Zidane, Y. J. & Anandasivakumar, A. J. (2015): “Project Evaluation Holistic Framework – Application on Megaproject Case”, *Procedia Computer Science*, vol. 64, pp. 409-416