

2020-09-10

## El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica

Elena del Pilar Infante Sánchez

*Universidad de La Salle, Bogotá, einfante@unisalle.edu.co*

Flor Nancy Díaz-Piraquive

*Fundación Universitaria Internacional de La Rioja, flornancy.diaz@unir.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/eq>



Part of the [Growth and Development Commons](#)

---

### Citación recomendada

Infante Sánchez, E. d., y F.N. Díaz-Piraquive (2020). El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica. *Equidad y Desarrollo*, (36), 31-54. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss36.2>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Equidad y Desarrollo* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica\*

Elena del Pilar Infante Sánchez\*\*

Flor Nancy Díaz-Piraquive\*\*\*

31

## Palabras clave

Alineación organizacional, capital humano, cuadro de mando integral, estrategia, proyecto

## Clasificación JEL

J24, M12, M14, M19

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar si el factor del capital humano es relevante para la alineación entre los proyectos de inversión y la estrategia organizacional, a partir de referentes y estándares internacionales y con la experiencia profesional desde las prácticas locales. En cuanto a la metodología, se acude a la revisión de estudios que describen la manera en que se priorizan los proyectos de inversión como apoyo a lo estratégico y qué tanto consideran el factor del capital humano. Posteriormente, se establece una comparación entre metodologías de proyectos y se aborda el nivel de uso de indicadores que aporten al capital humano. Finalmente, a través del método Delphi, se analiza el consenso de expertos en proyectos respecto a cuál es la situación del factor del capital humano para gestionar un proyecto

---

**Cómo citar este artículo:** Infante Sánchez, E. P. y Díaz-Piraquive, F. N. (2020). El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica. *Equidad y Desarrollo*, (36). <https://doi.org/10.19052/eq.voll.iss36.2>

---

**Recibido:** 14 de enero de 2020. **Aprobado:** 4 de junio de 2020.

**Versión Online First:** 18 de agosto de 2020. **Publicación final:** 20 de diciembre de 2020

\* El presente artículo es parte de los resultados de investigación de la tesis doctoral titulada Modelo de valoración para la alineación de proyectos con la estrategia organizacional en el ámbito del sector servicios, desarrollada en el marco del programa de Doctorado en Gerencia de Proyectos de la Universidad Internacional Iberoamericana de México.

\*\* Doctoranda en Gerencia de Proyectos por la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI), México. Magíster en Administración con especialidad en Finanzas del ITESM, México. Profesional en Finanzas y Relaciones Internacionales. Docente-investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de La Salle, Colombia.

✉ [einfante@unisalle.edu.co](mailto:einfante@unisalle.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9028-0434>

\*\*\* PhD. En Ingeniería Informática: Sociedad de la Información y el Conocimiento por la Universidad Pontificia de Salamanca. Líder del grupo de investigación Estrategia, Creatividad e Innovación de la Fundación Universitaria Internacional de La Rioja.

✉ [flornancy.diaz@unir.edu.co](mailto:flornancy.diaz@unir.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5966-6224>



que aporte a la estrategia de la organización. En los resultados se resalta que, si bien existen referentes de empresas que han adoptado sobre todo herramientas como el Balanced Scorecard (BSC) para tener una guía estratégica, así como el uso de metodologías estándar que gestionen los proyectos a través de indicadores, los expertos concuerdan en que, en la realidad, por falta de visión o planeación, el factor del capital humano requiere de una mayor atención para alinear un proyecto con un objetivo estratégico.

## Human Capital in the Project Management, a Factor for Strategic Alignment

### Abstract

This article aims to analyze whether the factor of human capital is relevant when aligning the investment projects and the organizational strategy based on international standards and benchmarks as well as the professional experience from local practices. The methodology herein is a review of studies describing how investment projects are prioritized to support the strategic and how much they consider the human capital as a factor. Next, different project methodologies are compared and the level of use of indicators measuring the human capital is analyzed. Finally, using the Delphi method, the consensus of project experts regarding the situation of the human capital factor when managing a project intended to contribute to the organization strategy is analyzed. The results section underlines that, even though some companies can be taken as a benchmark thanks to the tools they adopted —like the Balanced Scorecard (BSC)— for their strategic direction and the standard methodologies they used to manage the projects with indicators, experts agree that due to a lack of vision or planning, in the reality the human capital factor requires paying more attention to need of aligning the project and its strategic objective.

### Keywords

Organizational alignment, human capital, integral command board, balanced scorecard, strategy, project

## Introducción

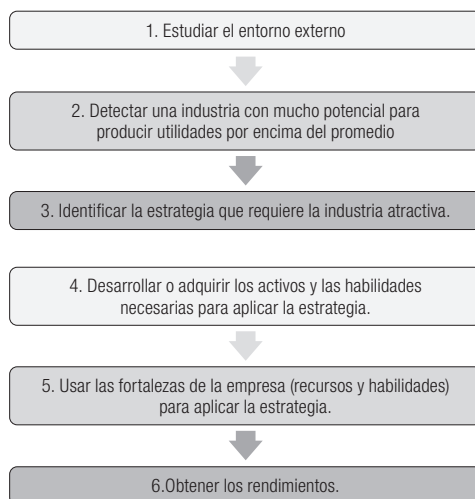
A mediados de los ochenta, desde la dinámica organizacional y especialmente para los servicios de la industria de *software*, uno de los modelos de madurez orientado a la calidad de los procesos y al talento humano fue el Modelo de Madurez de Capacidad (*Capability Maturity Model Integration* [CMMI]) desarrollado por la Universidad Carnegie-Mellon. Este modelo, según McMahon y Ambler (2014) y Paul *et al.* (1993), se estructura principalmente a partir de cinco niveles de madurez: inicial, repetible, definido, gestionado y avanzado. A partir de este modelo, a comienzos del siglo XXI, se desarrolla el concepto propio de los modelos de madurez para los proyectos y se concibe la relación con las capacidades del talento humano que los planea, ejecuta y controla.

Lo anterior permite definir el proceso de administración estratégica como el conjunto de compromisos, decisiones y acciones que una organización requiere llevar a cabo para la competitividad estratégica. Por tanto, es necesario que el talento humano de una organización, para tomar las decisiones adecuadas, recurra a modelos de gerencia que contribuyan a identificar, relacionar y priorizar la información. Por esto, el primer modelo por analizar es el de organización industrial, que sostiene que el entorno determina los actos estratégicos de una empresa, es decir, la capacidad de identificar una industria atractiva o rentable (Hitt, Ireland y Hoskisson, 2010) (figura 1).

Sin embargo, un segundo modelo basado en los recursos señala que estos y las capacidades singulares de una empresa, en especial el talento humano, son el vínculo crítico de la competitividad estratégica (figura 2).

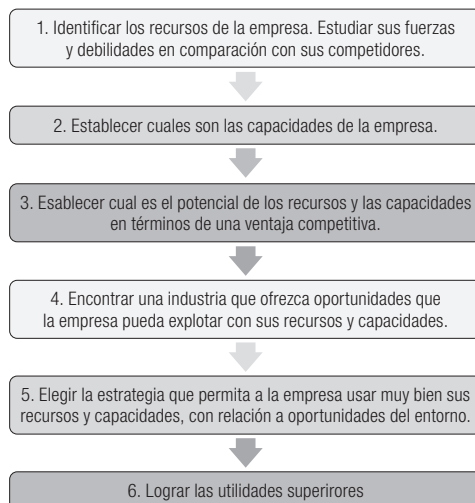
Este escenario exige que las decisiones dentro de una organización reduzcan la brecha entre la visión y la misión, a través del desarrollo de la capacidad estratégica de las personas para determinar —con la limitación de los recursos y las necesidades del mercado— cómo definir el camino para cumplir con los objetivos propuestos. Bravo y Sánchez (2012) mencionan que uno de los conceptos más abstractos y difíciles es el de *estrategia*, en parte porque cada uno tiene una experiencia personal al respecto, o en parte por las diversas metodologías que se utilizan para concretarlo. En realidad, el tema en mención se ha definido desde la experiencia que distintas compañías han implementado a través de herramientas como el análisis interno y externo de la matriz DOFA, el “diamante” de Porter, el análisis PESTAL, el análisis sectorial o de industria y el cuadro de mando integral (Kaplan y Norton, 2001).

Figura 1. Modelo de organización industrial



Fuente: elaboración propia a partir de Hitt, Ireland y Hoskisson (2010).

Figura 2. Modelo de recursos para lograr utilidades



Fuente: elaboración propia a partir de Hitt, Ireland y Hoskisson (2010).

En concreto, el modelo del cuadro de mando integral (o *Balanced Scorecard* [BSC]) tiene en cuenta la perspectiva del crecimiento y el aprendizaje, donde se concentran los indicadores relacionados con el talento humano, pues, como señalan Kaplan y Norton (2016), el cambio tecnológico, sociocultural, político y económico desde los noventa ha tenido una profunda implicación en las organizaciones. Áreas como investigación y desarrollo, logística, talento o desarrollo humano han tomado una relevancia importante, haciendo que la dinámica organizacional deba evaluarse con una visión más integrada. Los autores exponen cinco principios orientadores para que una organización pueda implantar y gestionar su estrategia, caracterizados en la tabla 1.

Tabla 1. Principios de las organizaciones basadas en las estrategias

Principios	Características
Traducir la estrategia a términos operativos	La combinación de recursos y capacidades internas crea respuestas para atender las necesidades del mercado.
Alinear la organización con la estrategia	Se reemplazan las estructuras formales o funcionales para pasar a unidades de negocio o servicios compartidos que están vinculadas a las estrategias a través de objetivos y proyectos comunes desde las capacidades del talento humano.
Hacer que la estrategia sea el trabajo diario de todos los colaboradores	Todos los empleados necesitan comprender la estrategia y que su actividad diaria contribuya al logro de esta. La alta dirección no dirige, sino comunica con formación e incentivos.
Hacer de la estrategia un proceso continuo	La elaboración de un presupuesto estratégico y uno operativo y contar con sistemas de información para todos los grupos de interés hace que la estrategia se adapte con facilidad a todos los procesos internos de la organización y sumen el valor que esperan.
Movilizar el cambio mediante el liderazgo de los directivos	Hay que reconocer que una organización estratégica, en la adopción del cuadro de mando integral que influye en sus procesos y herramientas, no es un proyecto métrico sino de cambio.

Fuente: Kaplan y Norton (2001; 2016).

En respuesta a este escenario estratégico, en el que las capacidades del talento humano son de mayor relevancia, algunos de los aportes que se han creado desde la gerencia de proyectos de inversión son los cuerpos o metodologías ágiles. Estos generan una mayor interacción en la dinámica de su planeación, gestión y control, al tiempo que pueden influir en la cultura organizacional de la empresa desde la dirección estratégica. Es decir, la relación entre el valor y lo que requieren los grupos de interés se refleja en el modelo de negocio definido por la organización.

“Los cuerpos o metodologías ágiles [...] generan una mayor interacción en la dinámica de su planeación, gestión y control, al tiempo que pueden influir en la cultura organizacional de la empresa desde la dirección estratégica”.

Como lo afirma López (2012), “un modelo de negocio es un sistema generador de valor para el cliente y para la propia organización, que utiliza una serie de recursos y capacidades para realizar unas actividades interdependientes que conforman la arquitectura organizacional y que son el reflejo de la estrategia realizada” (p. 17).

Como contexto, a comienzos del siglo XXI las metodologías ágiles nacen por la necesidad de enfrentar el cambio y las limitaciones de alcance, tiempo, calidad y costos, y bajo la premisa de generar valor. Estas metodologías han sido implementadas especialmente en proyectos de empresas dedicadas al desarrollo de *software* y en el marco de las tecnologías de la información y la comunicación. En el 2001 el *Manifiesto ágil*, firmado por Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James

Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Dave Thomas, expone inicialmente los doce principios que resumen los marcos y metodologías ágiles desarrolladas:

- a) Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- b) Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar una ventaja competitiva al cliente.
- c) Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- d) Los responsables del negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- e) Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiarles la ejecución del trabajo.
- f) El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.

- g) El software que funciona es la medida principal de progreso.
- h) Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- i) La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- j) La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- k) Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
- l) A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Por su parte, Cockburn y Highsmith (2005), junto a su grupo de trabajo, escribieron un apéndice de los principios de gestión de proyectos: la *Declaración de interdependencia*, para orientar la gestión de proyectos de *software*;

- a) Aumentar la rentabilidad de la inversión para contar con un flujo continuo del valor de acuerdo con el tipo de proyecto.
- b) Obtener resultados fiables mediante la participación de clientes en las interacciones frecuentes y la propiedad compartida.
- c) Esperar la incertidumbre y gestionarla a través de iteraciones, la anticipación y la adaptación.
- d) Dar rienda suelta a la creatividad y a la innovación mediante el reconocimiento de que las personas son la fuente última de valor y crear un ambiente donde puedan hacer la diferencia.
- e) Aumentar el rendimiento a través de la responsabilidad compartida para la efectividad del equipo.
- f) Mejorar la eficacia y fiabilidad a través de estrategias específicas para ciertas situaciones, procesos y prácticas.

La mayor parte de estos principios dependen de la gestión del capital humano en aras del valor que vincula al proyecto con el objetivo estratégico. También están sujetos a la importancia que tiene el trabajo de equipo, al reconocimiento de las personas en sus habilidades y competencias, para que aporten a la creatividad e



innovación de los procesos y los proyectos, y a la importancia de adaptarse continuamente a los cambios y contingencias que se presentan en el camino para el desarrollo de mejores resultados.

Según Muñoz Mejía *et al.* (2016), las metodologías más utilizadas que han desarrollado estos principios han sido SCRUM, Programación Extrema (XP) y Kanban. La primera (SCRUMstudy, 2016) nace a mediados de los ochenta. Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka describieron un enfoque innovador para el desarrollo de productos en un proceso integrador del talento humano que permitía administrar un proyecto no de manera secuencial, sino similar al rugby, en el que hay trabajo en equipo y el balón se pasa de adelante hacia atrás, o viceversa. En esta metodología, la gerencia de proyectos está integrada por las fases de inicio, planificación y estimación, implementación, revisión y retrospectiva, y lanzamiento. Además, se define como un proceso de creación de valor compartido con equipos que trabajan o interactúan conjuntamente para ofrecer el mayor valor (SCRUMstudy, 2016, p. 8). Esta gestión se basa en seis principios: a) control del proceso empírico, b) autoorganización, c) colaboración, d) priorización basada en valor, e) asignación de un bloque de tiempo y f) desarrollo iterativo.

A partir de lo anterior, Sosa *et al.* (2014) definen los enfoques livianos o metodologías ágiles como una opción que resulta menos costosa en términos económicos y de esfuerzo, y que pueden ser implementadas en entornos muy cambiantes, donde es fundamental reducir los tiempos sin perder la calidad. En este estudio, la mayoría de las empresas son de desarrollo de *software* y de TIC. Según las entrevistas, la mayoría, un 63%, cuenta con 5 a 10 empleados, el 25% tiene entre 11 y 20 empleados y 12% restante, menos de 5 empleados. Se establece en este estudio un cuadro comparativo entre el Capability Maturity Model Integration (CMMI) y SCRUM y se encuentra que, a través del mapeo hecho, existen muchas prácticas convenientes para la planificación, gestión de requisitos y de riesgos, monitorización y análisis. Sin embargo, la mayoría no aplican una metodología ágil cien por ciento pura.

Otros beneficios que se obtienen con la implementación de estas prácticas, en cuanto a las personas que participan, son descritos por Ramírez y Gómez (2012). Algunos de estos son trabajar de manera colaborativa con los grupos de interés para alcanzar un fin común y obtener calidad en el producto desarrollado. La planeación está definida por las reuniones o iteraciones parciales, como se describe por los principios de las metodologías ágiles, e involucran al cliente, lo que hace que se reduzcan los riesgos y se tenga precisión en el ciclo del desarrollo ágil de asegurar, adaptar y actuar. El estudio se abordó a partir de una encuesta para observar el

nivel de adopción de estas metodologías para el incremento de la productividad en empresas de desarrollo de *software* mexicanas. Las principales conclusiones fueron un desconocimiento del uso de dichas técnicas y la existencia de necesidades corporativas para implementarlas, como son la productividad en el equipo de trabajo, la comunicación, la cooperación y la temprana detección de los errores y defectos en conjunto para la previsión de problemas.

A partir del análisis de los modelos clásicos de madurez organizacional, que empezaron a considerar el capital humano como parte de los modelos de calidad para el direccionamiento estratégico, siguen vigentes modelos de valoración como el Balanced Scorecard o cuadro de mando integral, que de sus cuatro perspectivas, dedica una al análisis del talento humano. Este modelo puede, de forma implícita, señalar la necesidad de la implementación de prácticas en proyectos de inversión que flexibilicen las responsabilidades y afiancen las capacidades del talento humano. En este caso se trató de metodologías ágiles.

A continuación se presentan la metodología y los resultados convenientes sobre cómo el factor de capital humano es relevante para la alineación entre los proyectos de inversión y la estrategia organizacional en el marco de un contexto colombiano. Esto forma parte de los resultados de una investigación de formación doctoral en Gerencia de Proyectos de la Universidad Internacional Iberoamericana, enfocada en el diseño de un modelo de valoración para estimar un grado de alineación entre un proyecto y la estrategia que una organización planea.

## Metodología

Los resultados de la investigación se enmarcan en un diseño no experimental. De acuerdo con la guía metodológica de investigación de la Universidad Internacional Iberoamericana (2014), este tipo de diseño se enfoca en el estudio de la realidad en su dinámica natural, pues busca describir, explicar y predecir con una aproximación al contexto. Por esto, se aplica a estos resultados un enfoque mixto que se ha definido como una fotografía más completa del fenómeno y que puede ser adaptado para ser eficiente con los métodos e instrumentos de investigación y administrar los costos del estudio (Creswell y Creswell, 2017). Asimismo, Hernández y Medonza (2018) explican que los estudios exploratorios sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos. Por tanto, el alcance de los resultados que se presentan es de tipo descriptivo y exploratorio.

Los resultados y las variables implícitas se presentan en la tabla 2. Vale aclarar que en este artículo se resalta la verificación de los indicadores o métricas que se asocian al talento humano dentro de la variable mediadora de aprendizaje y crecimiento —una de las perspectivas del modelo de BSC—, al tiempo que se valora la relevancia para vincular un proyecto de inversión con una estrategia organizacional.

Tabla 2. Variables de la investigación en cuanto al modelo de valoración desde el capital humano

Variable independiente	Variabes mediadoras	Variable dependiente
Un proyecto de inversión	La perspectiva de aprendizaje y crecimiento se refiere a la satisfacción del talento humano del proyecto en términos de desempeño del equipo del proyecto, capacitación, comunicación y habilidades.	Estrategia organizacional

Fuente: elaboración propia

Dentro de esta metodología, de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), para apoyar el alcance descriptivo, la primera técnica es la revisión de literatura, pues ayuda a prevenir errores que se han cometido en otras investigaciones, permite la construcción de antecedentes sobre cómo se ha tratado un problema específico de investigación, amplía el horizonte del estudio, guía al investigador para que se centre en el problema y proporciona un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio. Para recopilar información de manera independiente, se verifican: a) estudios o casos internacionales para la recolección y el análisis de datos que fueron utilizados en investigaciones cercanas (Fuentelzas *et al.*, 2006) y b) seis tipos de metodologías internacionales sobre indicadores de proyectos.

En la revisión de estos estudios internacionales recientes sobre el BSC como modelo de estrategia para orientar las decisiones de inversión, se tuvieron en cuenta diez casos internacionales. El propósito fue identificar los antecedentes de las prácticas más frecuentes y utilizadas para seleccionar proyectos y, a la vez, detectar vacíos que pueden ser una oportunidad de investigación. Con lo anterior, y para apoyar el alcance exploratorio, se aplicó el método Delphi, una técnica cualitativa que consiste en un método de prospectiva para saber qué opinan los expertos (Camisón y Cruz, 2008). El gran beneficio que tiene este instrumento es que para temas donde el conocimiento no es exacto, el consenso grupal es definitivo para acercarse

a una realidad, sin quedarse solo en el análisis de casos (Steinert, 2009). Asimismo, este método tiene una ventaja: la de poder combinar opiniones en situaciones que normalmente una sola persona no podría asumir. Las ventajas de este método se pueden resumir, según Landeta (2006), en que es un instrumento que apoya un diseño mixto con un alcance exploratorio. El consenso logrado otorga un alto grado de confiabilidad y permite formar un solo criterio sobre el objeto de estudio.

En la primera ronda se cumplen los siguientes pasos:

- a) *Definición del tema.* En cuanto a la orientación de las preguntas, estas se enfocaron hacia la experiencia de la planeación estratégica en los proyectos de inversión para el valor de una organización, y desde estos conceptos qué entiende el experto por alineación.
- b) *Elaboración del cuestionario.* Este proceso de investigación contempla el diseño de una entrevista semiestructurada, instrumento que se caracteriza por su flexibilidad para el experto, se adapta al alcance exploratorio y por la motivación que genera en el entrevistado. A continuación se relacionan las preguntas del cuestionario que se aplican en la primera ronda y se refieren al capital humano, y cómo este es relevante para alinear los proyectos de inversión a una estrategia de la organización:
  - i. ¿Considera que las organizaciones en Colombia planean proyectos que orienten la misión y la visión de esta? Explique una razón.
  - ii. Escriba tres razones principales por las cuales una empresa, especialmente si es pequeña o mediana, tiene dificultades para planear estratégicamente.
  - iii. Cuando ha participado en la selección de un proyecto, ¿cuáles son los criterios o indicadores que considera más importantes para estimar que genera valor en la organización? Escriba tres.
  - iv. Cuando ha participado en la planeación de un proyecto, ¿los recursos financieros, de información, infraestructura y talento humano están armonizados completamente? (Sí o no y por qué).
- c) *Definición de los expertos.* El conjunto de expertos se relaciona en los resultados y se describe su experiencia profesional y académica, principalmente en el campo de la gestión de proyectos con enfoque organizacional y de investigación aplicada.
- d) Informar a expertos su papel y entregar cuestionario.

Con cada uno de los expertos se habló personalmente. Por razones de tiempo y con el ánimo de que sus respuestas fueran elaboradas según su disponibilidad, las preguntas se enviaron a través de un correo electrónico en noviembre del 2019 para una primera ronda. A partir de los resultados recibidos se elaboró el diseño de una segunda ronda que se aplicó entre enero y febrero del 2020, que consistió en tabular respuestas. En cada una de las respuestas se analizó el consenso y la estabilidad, pues al compararlas, si existe un criterio que permita acercarse a los expertos, se considera que este consenso es estable (Campos, Melián y Sanchis, 2014). Vale aclarar que las respuestas entre los expertos no se ponderan porque en estudios previos no hay una relación entre la inteligencia y las estimaciones que hacen los expertos a través de sus respuestas (Camisón y Cruz, 2008). En suma, esta metodología permite identificar, desde la revisión y la experiencia, los aspectos y la relevancia del factor del talento humano para ser considerado un elemento de alineación de un proyecto de inversión con la estrategia organizacional.

## Resultados

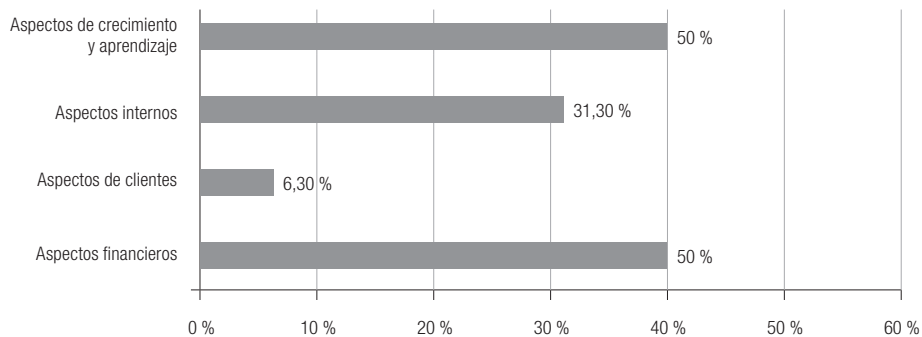
El aporte que se pretende dejar a los lectores es una apuesta para que en las organizaciones se genere una cultura de valoración del equipo, que con su formación, experiencia y habilidades blandas sume al logro de un objetivo definido en un proyecto estratégico. De esta manera, se resaltan los criterios del capital humano que pueden, dentro de la perspectiva de crecimiento y aprendizaje del modelo BSC, convertirse en indicadores para alinear un proyecto de inversión con la estrategia organizacional. Para esto, se presenta primero la revisión de los casos internacionales que han utilizado el modelo del cuadro de mando integral. Se trata solo de enunciar posibles proyectos dentro de la organización, pero sin la certeza de estimar si es o no pertinente para la estrategia. En una segunda parte, se muestran los resultados de la comparación de metodologías internacionales en proyectos para revisar la frecuencia con la que los indicadores se asocian al talento humano. Finalmente, se exponen los resultados del método Delphi que señalan lo relevante del capital humano para alinear un proyecto de inversión con la estrategia desde la experiencia en el contexto colombiano.

En el marco de las cuatro perspectivas del BSC y de la revisión de los estudios, en orden de prioridad, en primer lugar se encuentra, con un 50%, la perspectiva de crecimiento o aprendizaje. Se refiere al desempeño del talento humano, destacán-

dose dentro de los estudios los indicadores de competencias del equipo y el nivel de capacitación. Asimismo, resalta el uso de indicadores financieros, entre ellos la inversión de capital, la rentabilidad, el flujo de caja y el riesgo. Como complemento a los indicadores de capital humano, con un 31%, le siguen aquellos que pueden adaptarse a la perspectiva interna que se refiere a los procesos, donde se desarrolla el tema de la innovación.

Entre los estudios se recalcan los factores de comunicación e información del talento humano, esencialmente como elementos de administración de proyectos. La más baja, con tan solo un 6%, es la perspectiva de clientes y de mercado. De acuerdo con los estudios, el indicador que se aborda en la revisión se refiere a la permanencia del cliente. Otro resultado de análisis es que la mayoría de los estudios, con un 44%, abordan una metodología cualitativa en la que fue relevante la opinión de expertos, seguida por diseños multicriterio, con un 37,5%, y con una metodología cuantitativa del 18%. A partir de la revisión general de los estudios de casos, se tomaron seis metodologías internacionales que contienen criterios para la gestión de proyectos de inversión y que son utilizadas por las organizaciones. En las tablas 3 a 9 se encuentran los indicadores que miden el desempeño del capital humano en un proyecto de inversión y que son pertinentes para la estrategia organizacional.

Figura 3. Revisión de casos estudios de caso con BSC



Nota: elaboración propia a partir de los estudios internacionales consultados entre 2014 y 2019: Jafarzadeh *et al.* (2018), Kadarova *et al.* (2015), Haghghi y Mojtaba (2018), Kumar *et al.* (2018), Modak, Kanti y Pathak (2018), Pajares y López (2014), Paquin, Gauthier y Morin (2016), Pargar *et al.* (2019) y Park *et al.* (2016).

Tabla 3. Indicadores propuestos por Project International Management (*Guía PMBOK*)

Grupo	Conductor	Indicadores
Gestión de recursos humanos	Desarrollar el equipo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mejoras en las habilidades que permiten a las personas realizar las tareas de manera eficaz.</li> <li>■ Mejoras a nivel de las competencias que ayudan a fortalecer el trabajo en equipo.</li> <li>■ Reducción del índice de personal</li> <li>■ Mayor cohesión del equipo en cuanto a compartir información.</li> </ul>

Fuente: Guía metodológica de proyectos PMBOK – PMI (2017).

Tabla 4. Indicadores propuestos por metodología Phillips

Competencias	Indicadores
Hábitos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absentismo</li> <li>■ Número de interrupciones en la comunicación</li> <li>■ Roturas excesivas</li> </ul>
Satisfacción laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Satisfacción en el trabajo</li> <li>■ Rotación de los empleados</li> <li>■ Compromiso organizacional</li> </ul>
Desarrollo profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de promociones</li> <li>■ Número de incrementos salariales</li> <li>■ Número de cursos realizados</li> <li>■ Evaluación de desempeño</li> <li>■ Aumento de la eficacia del trabajo</li> </ul>

Fuente: Phillips, Bothell y Snead (2002).

Tabla 5. Indicadores propuestos por conductores e indicadores a partir de la metodología Key Performance Indicator (IKPI)

Perspectiva	Conductores	Indicadores KPI
Procesos (aquellos que involucran el capital humano)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adhesión a los horarios</li> <li>■ Mejora de la innovación</li> <li>■ Minimización de los riesgos</li> <li>■ Optimización de la estructura del proyecto</li> <li>■ Calidad</li> <li>■ Comunicación</li> <li>■ Colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lecciones aprendidas</li> <li>■ Talento externo</li> <li>■ Índices de calidad</li> <li>■ Madurez del producto</li> <li>■ Análisis de riesgo del proyecto</li> <li>■ Número de talleres en equipo</li> <li>■ Listas de control</li> <li>■ Grado de comunicación</li> <li>■ Grado de realización de lecciones aprendidas</li> </ul>
Crecimiento-aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Satisfacción del equipo</li> <li>■ Mejora de cualificación del equipo</li> <li>■ Confianza entre los miembros del equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cualificación del empleado</li> <li>■ Índice de experiencia profesional</li> <li>■ Costos de formación continua</li> <li>■ Fluctuación de empleados</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de Keyes (2005).

Tabla 6. Indicadores propuestos desde ICB, Asociación Internacional de Gerencia de Proyectos (IPMA)

Área de competencia	Elemento de competencia	Indicadores
Competencia de comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Creatividad</li> <li>■ Orientación a resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conflictos surgidos en el proyecto</li> <li>■ Retrasos del proyecto</li> </ul>
Competencia contextual	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Orientación a proyectos</li> <li>■ Orientación a portafolios</li> <li>■ Sistemas, productos y tecnologías</li> <li>■ Dirección del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tareas retrasadas</li> <li>■ Previsibilidad de la finalización del proyecto</li> </ul>

Fuente: International Project Management Association (2018).



Tabla 7. Indicadores propuestos desde EFQM

46

Área de Competencia	Indicadores	
Resultados en las personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestión de competencias y rendimiento</li> <li>■ Motivación, delegación y asignación de responsabilidades</li> <li>■ Formación</li> <li>■ Comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestión de las competencias</li> <li>■ Resultados de la gestión</li> <li>■ Formación y desarrollo</li> <li>■ Comunicación interna</li> </ul>

Fuente: EFQM Excellent Model (2013).

Tabla 8. Indicadores financieros en empresas colombianas de acuerdo con Ortiz Anaya (2013)

Tipo	Indicadores
Liquidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Razón corriente</li> <li>■ Prueba ácida</li> <li>■ Capital neto de trabajo</li> <li>■ EBITDA</li> </ul>
Endeudamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Endeudamiento total</li> <li>■ Endeudamiento financiero</li> <li>■ Concentración</li> <li>■ Cobertura de gastos financieros</li> <li>■ Leverage</li> </ul>
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rotación de cartera</li> <li>■ Rotación de activo total</li> <li>■ Ciclo operacional</li> </ul>
Rentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rentabilidad del patrimonio</li> <li>■ Margen bruto</li> <li>■ Margen operacional</li> <li>■ Margen neto</li> </ul>

Fuente: Ortiz Anaya (2013).

Tabla 9. Matriz comparativa sobre el nivel de participación de indicadores de aprendizaje y crecimiento

Factores	PMI	Phillips	KEYES – KPI	IPMA	EFQM	Ortiz	Nivel de uso (%)
Mejoras de la competencia, capacitación	X	X	X	X	X		83
Desarrollo de habilidades (TH)	X	X		X	X		67
Evaluación de desempeño		X	X		X		50
Comunicación		X		X	X		50
Rotación de personal		X	X				33
Cohesión del equipo, información	X						17
Reducción del personal	X						17
Satisfacción en el trabajo		X					17
Nivel de experiencia			X				17

Fuente: elaboración propia.

A partir de la revisión anterior, los indicadores han sido clasificados en este estudio según las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral, la última de las cuales se relaciona con el talento humano dentro de un proyecto. Esto permite establecer que las dos métricas de mayor participación se concentran en el desarrollo de habilidades y en la capacitación o mejora de competencias, con un 83% y 67%, respectivamente, lo que indica que, en proyectos de inversión, el talento humano, al contar con herramientas, experiencia y habilidad, hace que la iniciativa cuente con un mayor nivel de éxito. Siguiendo con esta comparación, en tres de las seis metodologías se tienen en cuenta la evaluación de desempeño y la comunicación, mientras que la tercera parte (un 33%) incluye la rotación del personal. Finalmente, tan solo con una participación del 17%, la cohesión de equipo, la satisfacción en el trabajo y el nivel de experiencia se consideran en una metodología de las seis.

Dado que el contexto organizacional es diferente para un proyecto de inversión, el método Delphi permite contrastar la literatura con la experiencia. Para esto, en la tabla 10 se presenta el perfil de los expertos consultados.

Tabla 10. Perfil de expertos

Nombre del experto	Formación académica	Experiencia profesional
Diana Lancheros	Doctorado en Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana	Ingeniera en Desarrollo de Software, énfasis en Robótica Aumentada Plataforma para la gestión de procesos de odontología bajo el concepto de telemedicina Investigadora Senior por el Ministerio de Ciencia
Mauricio Diez	Doctorado en Dirección de Proyectos, Universidad Pública de Navarra	Vicerrector académico de la EAN (2018-actualmente) Director del Doctorado en Gerencia de Proyectos de la EAN (2015-2017)
Gonzalo Rodríguez Cañas	Doctorando en Gestión de Proyectos, Escuela de Administración de Negocios (EAN)  Magíster on Business Administration, Northern Illinois University	Docente e investigador Universidad EAN Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Universidad de La Salle Universidad Militar Nueva Granada Consultor Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Alexander Neira	Administrador informático – Unitec, Colombia	Gerente de proyectos de TIC. Marcon Destin Inc. Miami, Florida, Estados Unidos.
Luis Ernesto Leyva Camargo	Magíster en Administración de Tecnologías de Información y Comunicación – ITESM, Monterrey Especialista en Derecho de la Comunicación, Pontificia Universidad Javeriana  Especialista en Gerencia de Proyectos e Inteligencia de Negocios, Universidad Politécnica Gran Colombiano  Ingeniero Industrial, Universidad Politécnica Gran Colombiano	Profesional de carrera en el Viceministerio de Ordenamiento Jurídico, Ministerio de Justicia y del Derecho, Colombia  Consultor en Tecnologías de la Información y la Comunicación en proyectos de desarrollo de software, analítica de datos y diseño  Consultor de proyectos en Tecnologías de la Información y la Comunicación de Estratetics  Desarrollador de software para Micrositios SA.

Fuente: elaboración propia.

En relación con las preguntas propuestas a los expertos en la primera ronda, se presentan los resultados de consenso y vinculantes al factor del capital humano como variable mediadora para la alineación de un proyecto de inversión y la estrategia organizacional.

1. ¿Considera que las organizaciones en Colombia planean proyectos que orienten la misión y la visión de estas? Explique una razón.

De los cinco expertos, cuatro señalan que en Colombia sí se aplica planeación estratégica, pues las organizaciones definen su visión y misión. Sin embargo, mencionan que los proyectos no siempre corresponden al seguimiento de los planes o surgen de necesidades de moda o del interés particular de un administrador o solo cuando se da una obsolescencia y falta claridad en algún proceso o área de la organización y que se requiere una mayor cultura de adaptabilidad desde el capital humano.

2. Defina tres razones principales por las cuales una empresa, especialmente si es pequeña o mediana, tiene dificultades para planear estratégicamente.

Las razones más comunes relacionadas al capital humano que encuentran los expertos son:

- Falta de talento humano especializado en el tema.
- Normalmente a los líderes no les gusta documentar y quieren resultados inmediatos.
- Falta documentar experiencias pasadas o lecciones aprendidas del capital humano con el que cuentan.
- Carencia de visión de largo plazo, así como definición de la propuesta de valor y de las ventajas competitivas sostenibles.

“De los cinco expertos, cuatro señalan que en Colombia sí se aplica planeación estratégica, pues las organizaciones definen su visión y misión. Sin embargo, mencionan que los proyectos no siempre corresponden al seguimiento de los planes [...] y que se requiere una mayor cultura de adaptabilidad desde el capital humano”.

3. Cuando ha participado en la selección de un proyecto, ¿cuáles son los criterios o indicadores que considera más importantes para estimar que generan valor en la organización? Escriba tres.

Tres de los cinco expertos coincidieron en que se cree un sistema de medición más integrado de las capacidades del talento humano en los proyectos de inversión que aporten a los objetivos estratégicos.

4. Cuando ha participado en la planeación de un proyecto, ¿los recursos financieros, de información, infraestructura y talento humano están armonizados completamente? Sí o no y por qué.

Tres de los cinco expertos afirman que en la mayoría de los casos no, porque el talento humano no cumple con las condiciones de experiencia y formación que requieren, eligen más por disponibilidad inmediata, bajo condiciones temporales, sin tener conocimiento de la organización y experiencia en el sector.

Durante la segunda ronda con los expertos, las preguntas se enfocaron hacia un ejercicio de puntuación para medir el nivel de importancia que tenía para cada uno de ellos estos aspectos: a) alineación con la estrategia, b) si los indicadores pueden ser el vehículo para ese proceso de alineación, c) si lo financiero es relevante dentro de un modelo que valore esa alineación, d) si el talento humano y los aspectos de calidad son relevantes modelo de valoración y e) si es necesario que este modelo aplique análisis de sensibilidad y riesgo. La puntuación estaba entre 1 y 5, donde 1 es nada importante, 2 es menos importante, 3 es indiferente, 4 es importante y 5 es muy importante. Para el caso, en la tabla II se presentan los resultados de la cuarta pregunta, relacionada con el capital humano.

Con una calificación de 4,6, los aspectos de calidad y de talento humano deben incluirse a la hora de valorar la alineación de un proyecto con la estrategia de la organización. Desde la primera ronda, las respuestas a las preguntas abiertas señalaban la importancia de tener en cuenta aspectos de calidad e innovación que son vinculantes con el talento humano que participa desde la planeación y gestión del proyecto. Este camino metodológico ha sido positivo para la investigación, en tanto se hace una combinación de lo propuesto por estándares internacionales con lo que consideran los expertos y en lo que coinciden. Especialmente se resalta la necesidad de documentar, medir y retroalimentar durante la administración de un

proyecto estratégico al talento humano, sin apartarse de las exigencias de formación de competencias y habilidades gracias a lecciones aprendidas.

Tabla 11. Puntuación de expertos para el factor de talento humano

	Ing. Mauricio Diez	Adm. Gonzalo Rodríguez	Ing. Diana Lancheros	Ing. Alexander Neira	Ing. Luis Leyva	
Importancia de la calidad del proyecto, incluyendo el del talento humano para que sea definida la alineación de un proyecto en un modelo.	4	5	5	5	4	4,6

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Se observa que los modelos estratégicos para las organizaciones son cada vez más flexibles y no se limitan solo a considerar la optimización de recursos para generar rentabilidad y valor a un único grupo de interés tradicional como son los accionistas. El cuadro de mando integral es una herramienta que, desde sus cuatro perspectivas (en lo financiero, clientes, procesos y aprendizaje), es de gran utilidad, pues permite formular el objetivo estratégico y planear los proyectos. Pese a que este modelo contempla el aspecto del capital humano, en los estudios referenciados no se evidencia una manera en que pueda medirse el grado de conveniencia o alineación de un proyecto con la estrategia propuesta desde esta perspectiva. Por tanto, este artículo se centró en el nivel de importancia que pueden tener las personas o el talento humano en la gestión de un proyecto. La revisión de la literatura señala que la mayor preocupación tiene que ver con los aspectos financieros y de talento humano o aprendizaje en los proyectos, pues más del 50% de casos privilegian este aspecto.

En contraste con los resultados de los expertos y lo que se observa en la revisión de fuentes secundarias, como casos y metodologías internacionales, se observa un punto común y es la necesidad fundamental de valorar y tener en cuenta el capital humano como factor decisivo para estimar la conveniencia o alineación entre un proyecto de inversión y la estrategia organizacional. El elemento divergente según los expertos es que, a pesar de contar metodologías en proyectos que presentan métricas o indicadores que valoran este factor, la falta de visión, de documentar lecciones aprendidas o de recursos como capital financiero y la solución de problemas en el corto plazo hacen que el talento humano que se elige para un proyecto no se ajuste a un perfil profesional, ni que tenga las competencias y habilidades que permitan mejorar la conveniencia de un proyecto de inversión para el objetivo estratégico que persigue.

De este modo, los indicadores existentes pueden ser engranajes dentro de la lógica de un proceso y trabajo en equipo enfocado al resultado único de un proyecto. Si bien la última matriz de comparación de estándares internacionales resalta que el aspecto del talento humano tiene un alto interés por el nivel de frecuencia de uso calculado, destacándose las mejoras por la capacitación de las personas y el desarrollo de las habilidades, las mediciones financieras aún siguen ocupando un puesto relevante para quienes planean, ejecutan y controlan una iniciativa de inversión dentro de una organización. En este sentido, sobresalen los costos de operación y el margen del beneficio, lo que en la práctica puede ser una situación contradictoria, pues una compañía que tenga restricción de recursos financieros podría, por costos, vincular talento humano que no es idóneo para el objetivo propuesto, simplemente por un criterio de apagar incendios de corto plazo, como lo han expresado expertos en gerencia de proyectos.

En lo metodológico, la mayor dificultad está en la escasa literatura de casos latinoamericanos y en especial del contexto colombiano sobre cómo las organizaciones priorizan proyectos y en qué nivel es importante el capital humano. Otro elemento es el poco uso de una herramienta que tiene tanta vigencia, como es el modelo BSC, y que puede mejorar la planeación y lograr que lo estratégico, táctico y operativo se alineen a la participación de las personas en proyectos. Esto puede traducirse en una oportunidad para posibles extensiones de investigación, cuyos resultados sean de beneficio para las organizaciones, especialmente para las pequeñas y medianas en nuestro contexto local.

## Referencias

- Bravo, O. y Sánchez, M. (2012). *Gestión integral de riesgos*. Bogotá: Consorcio Gráfico.
- Camisión, C. y Cruz, C. (2008). La medición del desempeño organizativo desde una perspectiva estratégica: creación de un instrumento de medida. *Revista de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(1), 79-102. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2581341>
- Campos, V., Melián, A. y Sanchis, J. (2014). El método Delphi como técnica de diagnóstico estratégico. Estudio empírico aplicado a las empresas de inserción en España. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 23(2), 72-81. <https://doi.org/10.1016/j.redee.2013.06.002>
- Cockburn, A. y Highsmith, J. (2005). Agile software development: The people factor. *Software Management*, 34, 131-133. <https://doi.org/10.1109/2.963450>
- Creswell, J. y Creswell, D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Nueva York: Sage Publications.
- EFQM (2013). *EFQM Excellent Model*. Georgia: Autor.
- Fuentelzas, G., Icart, I. y Pulpón, S. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Madrid: Salut Pública.
- Golovkova, M., Lashmanova, N. y Brusakova, B. (2015). Formation of innovative project portfolio. 2015 IV Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations). St. Petersburg, 2015. <https://doi.org/10.1109/IVForum.2015.7388257>
- Haghighi Rad, F. y Mojtaba Rowzan, S. (2018). Designing a hybrid system dynamic model for analyzing the impact. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 89, 175-194. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2018.10.001>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Hitt, M., Ireland, D. y Hoskisson, R. (2010). *Hoskisson's Strategic Management: Concepts and Cases: Competitiveness and Globalization* (9.ª ed.). South-Western College Pub.
- Jafarzadeh, H., Akbari, P. y Abedin, B. (2018). A methodology for project portfolio selection under criteria prioritisation, uncertainty and projects interdependency –combination of fuzzy QFD and DEA. *Expert Systems With Applications*, 110, 237-249. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.05.028>
- Kadarova, J., Durkacova, M. y Kalafusova, L. (2014). Innovative approaches to the modification of BSC model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 143, 168-173. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.381>
- Kaplan, R. y Norton, D. (2001). *La estrategia enfocada a la organización*. Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2016). *Alignment, como alinear la organización a la estrategia a través del Balanced Scorecard*. Bogotá: Planeta.
- Landeta, J. (2006). Current Validity of the Delphi Method in social sciences. *Technological Forecasting Social Change Journal*, 73, 467-482. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2005.09.002>
- López, R. (2012). *Innovación del modelo holístico de negocio; propuesta de un modelo holístico* (tesis doctoral). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.



Keyes, J. (2005). *Implementing IT the Balance Score Card. Aligning it whit Corporate Strategy*. EE.UU: Auerbach Publications, Taylor y Francis group.

KPI (2012). *Top 25 Project Management KPIs*. Melbourne: KPI.

Kumar, M., Mittal, M., Soni, G. y Joshi, D. (2018). A hybrid TLBO-TS algorithm for integrated selection and scheduling of projects. *Computers & Industrial Engineering*, 119, 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.03.029>

McMahon, P. y Ambler, S. (2014). *5 Fundamentals for Higher Performance in Software Development: Include discussions on CMMI, Lean Six Sigma, Agile and SEMAT's Essence Framework*. UK: PEM Systems.

Mejia, J., Muñoz, M. y Rocha, A. (2016). *Trends and Applications in Software Engineering: Proceedings of CIMPS 2016*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-48523-2>

Modak, M., Kanti, K. Pathak, K. (2018). A BSC - ANP approach to organizational outsourcing decision support - A case study. *Journal of Business Research*, 103(C), 1-16.

Ortiz, H. (2016). *Análisis financiero aplicado*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Pajares, J. y López, A. (2014). New methodological approaches to project portfolio management. The role of interactions within projects and portfolios. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 645-652. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.072>

Paquin, J.-P., Gauthier, C. y Morin, P.-P. (2016). The downside risk of project portfolios: The impact of capital investment projects and the value of project efficiency and project risk management programmes. *International Journal of Project of Management*, 34, 1460-1470.

Pargar, F., Kujala, J., Aaltonen, K. y Ruutu, S. (2019). Value creation dynamics in a project

alliance. *International Journal of Project Management*, 1, 1-15.

Park, J., Park, B., Cha, Y. y Hyun, C. (2016). 11<sup>th</sup> International Conference of The International Institute for Infrastructure. 11th International Conference of The International Institute for Infrastructure Resilience and Reconstruction (I3R2) (pp. 218, 50-55). Seul República de Corea: Procedia - Social and Behavioral Sciences. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.04.009>

Phillips, J., Bothell, T. y Snead, G. (2002). *The project management scorecard: measuring the success of project management solutions*. MA EE.UU: Butterworth Heinemann.

Project Management Institute (PMI) (2017). Aumento de las tasas de éxito. *IX Encuesta Mundial sobre dirección de proyectos. El pulso de la profesión*. Atlanta: PMI.

Ramírez, C. y Gómez, P. (2012). Análisis empírico sobre la adopción de metodologías ágiles en los equipos de desarrollo de software en empresas mexicanas. *Congreso Nacional e Internacional de Informática y Computación*. Hidalgo, México.

SCRUM (2016). *Una guía para el conocimiento de SCRUM. Guía SBOK*. Phoenix, Arizona. EE.UU: VMEdu, Inc.

Sosa, R., Blanc, R., Pralong, L., Álvarez, C. y Galaz, S. (2014). XVI Workshop de investigadores en ciencias de la computación. Buenas prácticas en SCRUM para alcanzar niveles de calidad. Concepción, Entre Ríos, Uruguay.

Steinert, M. (2009). A dissensus based on line Delphi Approach: an explorative research tool. *Technological Forecasting Social Change Journal*, 76, 291-300. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.10.006>

Universidad Internacional Iberoamericana UNINI MX. (2014). *Guía metodológica de investigación*. Ciudad de México: Universidad Internacional Iberoamericana UNINI.