

Doctorado en Dirección de Empresas



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

VNIVERSITAT [0%]
DE VALÈNCIA
Facultat d' Economia

Departamento de Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras'

TESIS DOCTORAL

**Pensamiento crítico y su impacto en el desempeño del proyecto
de mejora continua**

Jorge Iván Pérez Rave

Directores:

Dr. Rafael Fernández Guerrero

Dr. Andrés Salas Vallina

Valencia, 2022

Contenido	
Índice de ilustraciones	4
Capítulo 1. Introducción	5
Capítulo 2. Marco teórico	16
2.1 Conceptualización	16
2.1.1 Mejora continua (MC)	16
2.1.2 El proyecto de MC	17
2.1.3 Desempeño del proyecto de MC	20
2.1.4. Capacidades dinámicas (CDs) del proyecto de MC	22
2.1.5 Pensamiento crítico (PC)	25
2.2. Vínculo entre constructos	27
2.2.1 PC y CDs en el dominio del proyecto de MC	27
2.2.2 CDs y desempeño del proyecto de MC	30
2.3. Modelo de investigación	33
Capítulo 3. Objetivos y metodología	37
3.1 Objetivo general:	37
3.2 Objetivos específicos:	37
3.3 Aspectos metodológicos	37
3.3.1 Métodos del estudio 1. Modelo de medida del PC en la organización	40
3.3.1.1 Enfoque basado datos de encuestas	40
3.3.1.2 Enfoque basado en datos de Google Trends	43
3.3.2 Métodos del estudio 2. Modelo de medida de CDs del proyecto de MC	45
3.3.3 Métodos del estudio 3. Contrastes empíricos de las relaciones estructurales PC - CDs - desempeño del proyecto de MC	47
3.3.3.1 Enfoque basado en datos de texto	47
3.3.3.2 Enfoque basado en datos de encuestas	48
Capítulo 4. Síntesis de resultados	52
4.1 Sobre el estudio 1: Comprendiendo y haciendo medible el PC disposicional para dominios organizativos	53
4.1.1 Evidencia basada en datos de encuestas	54
4.1.2 Evidencia basada en datos de Google Trends	58
4.2 Sobre el estudio 2: Comprendiendo y haciendo medible las CDs del proyecto de MC	65
4.3 Sobre el estudio 3: Comprendiendo el rol del PC como factor de éxito de los proyectos de MC, triangulando evidencias de textos y de encuestas	69
Capítulo 5. Conclusiones generales	74
Capítulo 6. Implicaciones prácticas	80

Capítulo 7. Limitaciones y futuras líneas de estudio _____	84
Anexos. _____	87
Anexo 1. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 1 (escala de PC) usando un enfoque basado en encuestas _____	87
Anexo 2. Título y resumen del artículo derivado del estudio 1 (escala de PC) usando un enfoque basado en encuestas _____	89
Anexo 3. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 1 (escala de PC) usando un enfoque basado en datos de Google Trends _____	90
Anexo 4. Título y resumen del artículo derivado del estudio 1 (escala de PC) usando un enfoque basado en datos de Google Trends _____	94
Anexo 5. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 2 (escala de CDs) _____	95
Anexo 6. Título y resumen del artículo derivado del estudio 2 (escala de CDs) _____	98
Anexo 7. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 3 (contraste estructural) _____	100
Enfoque basado en datos de textos _____	100
Enfoque basado en datos de encuestas _____	102
Anexo 8. Títulos y resúmenes de los artículos derivados del estudio 3 (contraste estructural) _____	105
Enfoque basado en datos de textos _____	105
Enfoque basado en datos de encuestas _____	107
Bibliografía _____	109
Material suplemental. Información para acceder a los artículos publicados _____	133

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Modelo general de investigación hipotetizando cómo influye el PC en el desempeño de los proyectos de MC, a través de las CDs de dicho proyecto _____	34
Ilustración 2. Consolidación de los tres tipos de estudios y sus cinco productos bajo el modelo de investigación _____	39
Ilustración 3. Ejecución de un marco analítico propuesto para emplear datos de Google Trends para la validación psicométrica de la escala de PC disposicional. _____	60
Ilustración 4. Consolidación de hallazgos sobre las relaciones estructurales objeto de contraste empírico, con respaldo en datos de textos y de encuestas _____	69
Ilustración 5. Resumen de las principales aportaciones de la tesis doctoral bajo una estrategia de triangulación de evidencias _____	75

Capítulo 1. Introducción

La mejora continua (MC) representa un estilo de gestión centrado en pequeños cambios sistemáticos, participación de los empleados, autonomía, baja inversión y reducción constante de actividades que no agregan valor en la organización (Wu & Chen, 2006; Bessant & Caffyn, 1997; Imai, 1997). Mediante la MC las organizaciones simplifican sus procesos/programas y potencian sus habilidades para desarrollar de forma rentable productos/servicios de alta calidad, con el fin de lograr ventajas competitivas sostenidas (Blazey, 2006; Khan, Ali, & Hongqi, 2018; Su & Linderman, 2016). Por consiguiente, el estudio de la MC ha venido despertando cada vez más interés por parte de investigadores y directivos de áreas como la gestión de operaciones y la gestión de la calidad (Lameijer et al., 2021; Nair, 2006; Olson et al., 2008).

Desde el punto de vista teórico se suele asumir que las iniciativas de MC, por sí mismas, infieren cambios incrementales favorables (Bessant & Caffyn, 1997; Boulter, Bendell & Dahlgard, 2013; Lameijer et al., 2021; Yeung, Cheng & Lai, 2005). No obstante, desde hace más de 20 años se ha venido alertando sobre los frecuentes fracasos en las iniciativas de MC (Bessant et al., 1994; Bessant, 1998) y estudios como Al-Akel y Marian (2020), Ayad (2010) y McLean, Antony, y Dahlgard (2017) lo siguen expresando. Por ello, examinar los determinantes del desempeño de las iniciativas de MC sigue siendo un desafío para los investigadores y dirigentes organizativos. De hecho, Aleu y Van Aken (2016, p. 14) en su revisión sistemática de literatura, concluyen que “no es evidente que

exista un conjunto claro dominante de factores” que influyan en dicho desempeño.

La mayor parte de la literatura sobre los antecedentes de la MC se ha centrado en dimensiones “duras”, como el uso de técnicas o herramientas de gestión de procesos (Gonzalez & Martins, 2016; Irani et al., 2004; Lam, O'Donnell & Robertson, 2015; Molina, 2021), relacionadas con la creación de protocolos para su aplicación en casos reales (Al-Akel & Marian, 2020; Sakarinto & Krisnaputra, 2014). Si bien esto es fundamental desde una óptica objetivista (justificada en el ámbito organizativo en las bondades de la estandarización de métodos e instrucciones), las dimensiones “duras” por sí solas no han sido suficientes para explicar las variaciones en los resultados de las iniciativas de MC (Ayad, 2010; Bessant et al., 1994; McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017). Por lo tanto, hoy en día, el estudio de las dimensiones “blandas” de la MC viene ganando fuerza en la investigación sobre antecedentes de la MC, por medio de la consideración de factores como el liderazgo/compromiso directivo (ej., Khattak et al., 2020; Lam, O'Donnell & Robertson, 2015), la motivación, la participación o el empoderamiento de los empleados (ej., Galeazzo, Furlan, & Vinelli, 2017; Lam, O'Donnell & Robertson, 2015; Mohammed, 2017; Srimath & Kumar, 2021; Yukl, 2010; Yukl et al., 2008).

A pesar de los esfuerzos científicos por descubrir empíricamente los antecedentes del desempeño de las iniciativas de MC, a partir de las dimensiones duras y blandas, la realidad evidencia que aún hay un largo camino por recorrer. Por ejemplo, solo entre el 10% – 30% de las iniciativas de MC suelen ser efectivas (McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017), y estudios como

Ussahawanitchakit (2017) no hallan una asociación significativa entre tales iniciativas, la satisfacción del cliente y la generación de ventajas competitivas.

Adicionalmente, los trabajos centrados en técnicas/herramientas de MC (dimensiones duras) fijan la atención en la iniciativa de MC como unidad de análisis, en tanto que los estudios sobre dimensiones “blandas” se enfocan en factores de la organización en general. Esto tiene dos repercusiones; la primera es que los factores “blandos”, intrínsecos a la iniciativa de MC, en su connotación formal como “proyecto” (organización “temporal¹ dentro de una organización “permanente”², Project Management Institute, PMI, 2016), han sido poco discutidos y escasamente respaldados con evidencia empírica. Y, la segunda repercusión, es que los determinantes de las actitudes/comportamientos en el lugar de trabajo, en presencia del proyecto de MC, los cuales inicialmente son ideados, interpretados y formalizados a nivel cerebral, siguen siendo un tema desatendido.

Considerando que el proyecto de MC se centra en el análisis de las causas y la solución de problemas, trabajos como Facione (1990); Found y Hughes (2016); Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Correa-Morales (2022); Yukl (2010); y Yukl et al. (2008) permiten considerar al pensamiento crítico (PC) como uno de los determinantes potenciales del desempeño de dichas iniciativas. De acuerdo con Paul (1995), Browne y Keeley (2007); Facione et al. (1997); y Found y Hughes (2016), entre otros autores, el PC constituye el pensamiento de mayor

¹ Consta de etapas/fases con fechas de inicio y fin establecidas, en las que se ejecutan actividades y tareas específicas para cumplir propósitos preestablecidos, considerando restricciones de al menos tiempo, costo y alcance.

² Organización convencional, conformada por recursos y procesos orientados estratégica, táctica y operacionalmente a la satisfacción de necesidades de clientes externos, mediante la elaboración/prestación de productos/servicios estandarizados, así como por proyectos (organizaciones temporales) emprendidos para la mejora de dichas rutinas.

profundidad, a causa de una estructura mental que valora la duda razonable y está basada en argumentos. Es decir, no se muestra viable inducir un comportamiento racional (ej., persuasión racional y conexión lógica entre causas – consecuencias) a lo largo de la iniciativa de MC, si se carece de una estructura mental que permita identificar y enlazar la cuestión, las razones, las evidencias, los supuestos, las ambigüedades, los conflictos de valores, etc., para luego evaluarlos y fijar conclusiones configuradas en argumentos.

A pesar de que hay consenso en lo benéfico que es pensar de forma crítica y en la necesidad de desarrollar tal pensamiento a todo nivel de la humanidad (ej., estudiantes, docentes, dirigentes, supervisores/empleados), aún falta claridad sobre cómo interpretar y trasladar empíricamente el PC de forma efectiva al lugar de trabajo (Ayad, 2010; Subramanian, 2020) y, más aún, bajo la óptica de la MC. Es así que Ayad (2010) afirma que el PC ha recibido poca atención en las empresas, por lo que allí los procesos de análisis-solución de problemas suelen ser sesgados, rígidos, aislados y fallidos. Asimismo, Mathias (2015) y Dwyer, Boswell y Elliott (2015) señalan que la investigación sobre PC se ha desarrollado principalmente en entornos educativos, motivada por la necesidad de mejorar las habilidades de los estudiantes. Found y Hughes (2016) enfatizan que las empresas suelen resolver problemas basándose en “cajas de herramientas”, pero de manera no crítica, lo cual resulta contraproducente para el desarrollo individual y de la organización en general. Incluso, Jagannathan (2017) encuentra que aún existen lagunas en la investigación sobre el PC en las organizaciones, así como en la conceptualización de habilidades de PC demostrables en el lugar de trabajo, lo cual deriva también en una falta de PC en las organizaciones (Jones, 2019).

En sí, esclarecer el papel del PC en escenarios organizativos es una necesidad declarada (Jones, 2019; Jurburg et al., 2019), considerando además que los profesionales deben identificar, analizar y evaluar los beneficios, las oportunidades, los costos y los riesgos que pueden afectar el éxito de sus iniciativas de MC (Mu, 2016). Esto es consistente con Bernard et al. (2008) y Graham y Donaldson (1999) cuando afirman que, aunque el PC es una habilidad general, puede producir beneficios más significativos cuando se orienta hacia un dominio específico. En ese sentido, el dominio de interés en la presente tesis es la principal formalización organizativa de la iniciativa de MC; es decir, el proyecto de MC. Éste se asume como un conjunto de actividades interrelacionadas, planificadas y desplegadas a lo largo de un comienzo y un final definidos, con un líder y miembros del equipo involucrados, las cuales se orientan a reducir los desperdicios organizativos (ej., defectos, tiempos de espera, reprocesos) con apoyo de técnicas/herramientas de gestión de procesos, con el fin de lograr los objetivos del proyecto (Pérez-Rave et al., 2022a).

Así, esta de tesis doctoral profundiza en el papel del PC en la organización, tratándolo como un nuevo determinante potencial del desempeño del proyecto de MC, con miras a aprovechar las oportunidades expuestas en la literatura sobre MC.

En esa vía y dado que el PC emerge en un plano individual – cognitivo, se hace además necesario considerar un conjunto de rutinas organizativas que interioricen/reflejen su valor competitivo y permitan trasladarlo a los procesos de análisis de causas y solución problemas característicos del proyecto de MC. Esto resulta viable debido a que cada proyecto de MC representa una organización “temporal” (ej., factores, métodos, actividades, interrelaciones, microcultura,

líder/gerente del proyecto, recursos y miembros del equipo, Jena & Satpathy, 2017; PMI, 2016) enmarcada en una organización “permanente”. Además, es asumido como una iniciativa formal capaz de dinamizar y configurar/reconfigurar sistemáticamente los procesos de la empresa para favorecer su progreso (Gonzalez-Aleu et al., 2018; Marin-Garcia & Poveda, 2010). Asimismo, se soporta en que algunos proyectos de MC pueden tener éxito y otros derivar en fracaso, a pesar de que se desarrollen en una misma organización (Hogan, 2005; PMI, 2016); es decir, incluso en presencia de los mismos factores organizativos y métodos/herramientas de resolución de problemas, la gestión y el desempeño de los proyectos de MC suelen variar. De ahí el reciente interés de la comunidad académica por comprender y modelar los esfuerzos de MC desde el enfoque de las capacidades dinámicas (CDs) (Douglas et al., 2012; Furlan & Vinelli, 2018; Galeazzo et al., 2017; Kohlbacher, 2013). Sin embargo, la mayoría de las aportaciones se han realizado en el ámbito gerencial de la organización “permanente”, por lo que poco se conoce sobre la naturaleza de las CDs en dominios particulares (Fallon-Byrne & Harney, 2017; Ferraris et al., 2019; Pavlou & El Sawy, 2011), entre ellos, la MC (como filosofía/sistema de gestión de la empresa “permanente”, Douglas et al., 2012; Furlan & Vinelli, 2018; Galeazzo et al., 2017; Kohlbacher, 2013), y, específicamente, el proyecto de MC.

En otras palabras, el enfoque de CDs (Teece, Pisano & Shuen, 1999) cobra relevancia al tomar en cuenta que las rutinas del proyecto de MC (es decir, de la empresa “temporal”; PMI, 2016) están llamadas a simplificar sistemáticamente los procesos de generación de productos/servicios de la empresa “permanente”, con el fin de adaptarlos ágilmente a los cambios del entorno y favorecer la ventaja competitiva sostenida (Douglas et al., 2012; Furlan & Vinelli, 2018;

Galeazzo, Furlan, & Vinelli, 2017; Kohlbacher, 2013; Pérez-Rave et al., 2022a; Pérez-Rave et al., 2022b).

Así, la tesis se plantea generar nuevo conocimiento en dirección de organizaciones, sobre la base de la siguiente pregunta objeto de estudio:

¿Cómo influye el PC en el desempeño del proyecto de MC, considerando mediación de las CDs que subyacen en dicho proyecto?

Guiados por tal interrogante, el alcance de la tesis cubre tres propósitos específicos. El primero se centra en la conceptualización y operativización del PC en la organización, bajo un marco de MC, lo cual redundará en el diseño y validación psicométrica de un modelo de medida original al respecto. El segundo presenta el mismo alcance que el primero, pero esta vez comprende el constructo CDs del proyecto de MC. Y el tercero se orienta al contraste empírico de la relación estructural $PC \rightarrow CDs \text{ del proyecto de MC} \rightarrow \text{desempeño del proyecto}$, usando analítica/computacionalmente dos tipos de evidencias: textos (resúmenes de artículos científicos) y encuestas.

Sobre la base de la pregunta objeto de estudio y los tres propósitos específicos en mención, la tesis genera cinco contribuciones:

La primera, parte de que, de acuerdo con Dwyer, Boswell y Elliott (2015) y Mathias (2015), pocos estudios han discutido cómo medir y mejorar el PC a nivel organizativo, dado que la mayoría de los hallazgos se han dado en escenarios de enseñanza-aprendizaje en el ámbito académico. Por ende, en esta tesis se desarrolla y valida psicométricamente una nueva escala de PC disposicional, esta vez centrada en escenarios de análisis-solución de problemas organizativos, desde una óptica de MC. La validación de dicha escala se realiza

desde dos perspectivas; una de ellas se basa en datos encuestas y emplea un marco de ciencia de datos psicométrica, mediante el cual se examina la bondad de ajuste, la fiabilidad, la equidad y la validez (ej., de constructo y de criterio) de la escala. Esto deriva en un primer manuscrito de la tesis, actualmente en evaluación (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, Salas-Vallinas, 2022a³). La otra perspectiva de validación comprende una metodología novel desarrollada para aportar evidencia complementaria al dato perceptual de encuestas. Esta perspectiva es no invasiva, se realiza a nivel de 19 países hispanohablantes y combina datos de Google Trends y datos objetivos del Banco Mundial. Ello arroja un segundo manuscrito de la tesis, actualmente en evaluación en revista internacional (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, Salas-Vallina, 2022b).

La segunda contribución de la tesis parte de reconocer que, aunque cada proyecto de MC es complejo, único, diferenciado y representa una organización “temporal” con multiplicidad de rutinas duras y blandas, los factores clave de éxito a nivel de tal proyecto aún no están claros. De ahí el reciente interés de la literatura hacia el tema, el cual busca explicar la variación en las iniciativas de MC entre organizaciones, sin atender el hecho de que, de dentro de una misma organización, la gestión y los resultados entre proyectos también difieren (Hogan, 2005; PMI, 2016). Ello implica que no solo entre organizaciones existen rutinas de orden superior denominadas CDs, sino que además dichas capacidades también subyacen en el proyecto de MC. Por lo tanto, esta segunda contribución de la tesis conceptualiza, hace medible y valida psicométricamente

³ A la fecha se cuenta con cinco manuscritos derivados de la presente tesis; tres de ellos ya publicados y los dos restantes están actualmente en evaluación. Estos últimos también se irán citando cuando corresponda, atendiendo las posibilidades que ofrecen normas como APA (2020): “Author, A. (year). Title of manuscript [Manuscript submitted for publication]. University Department, University Name.”

un modelo de medida original de dichas CDs, usando como unidad de análisis el proyecto de MC. Ello derivó en un tercer manuscrito (Pérez-Rave et al., 2022a), ya publicado por la revista *Operations Management Research*, Springer New York, Estados Unidos.

La tercera contribución comprende el desarrollo de un marco de minería de texto para medir y contrastar la presuposición de que el PC es un antecedente del desempeño del proyecto de MC, a través de las CDs de dicho proyecto. Así, esta tercera contribución consta de dos productos:

(a) evidencia empírica original derivada del procesamiento analítico, en R (R Core Team, 2020), de un tipo de datos no convencional en la investigación en dirección de organizaciones (textos: resúmenes de artículos científicos), con el fin de contrastar el modelo estructural que presupone al PC como determinante indirecto del desempeño del proyecto de MC; y (b) el marco analítico desarrollado. Ambos dan origen un cuarto manuscrito de la presente tesis (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Correa Morales, 2022)⁴, ya publicado por la revista *Total Quality Management and Business Excellence*, Routledge, Reino Unido.

La cuarta contribución tiene el mismo fin que la tercera, pero en vez de contrastar el modelo estructural usando textos, lo hace de forma convencional empleando datos de encuestas, con la distinción de que los análisis no se realizan en software propietario como generalmente ocurre, sino que se aprovechan las capacidades de automatización y reproducibilidad en lenguaje R. Así, la evidencia empírica resultante da lugar al quinto manuscrito de la tesis, el cual

⁴ Publicado bajo *ahead-of-print* el 9 de julio de 2020, <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>.

fue publicado por la revista Total Quality Management & Business Excellence, en Reino Unido (Pérez-Rave et al., 2022b).

La quinta contribución es la provisión de un modelo estructural original con potencial de generalización en comparación con trabajos previos, considerando que su plausibilidad se justifica en la teoría, en datos de textos y en datos de encuestas. Es decir, tres formas diferentes de ver e interpretar un mismo objeto estructural, las cuales convergen hacia el papel trascendental del PC en el favorecimiento de los proyectos de MC, a través del fortalecimiento de las CDs de dicho proyecto. Asimismo, si bien los determinantes abordados se observan a nivel del proyecto, también se controla al menos un representante de los factores organizativos que influyen en la gestión de proyectos (ej., compromiso de la alta dirección hacia el proyecto de MC).

Las anteriores contribuciones ocurren principalmente en las áreas de gestión de operaciones y gestión de la calidad. No obstante, los usuarios del área de gerencia de proyectos también se benefician con los productos de la tesis, tomando en cuenta la limitada comprensión del proyecto de MC, como unidad de análisis. Esto se soporta en que la mayoría de los avances en tal área se ha dado en otro tipo de proyectos (ej., software o industria de la construcción, Napier, Keil, & Tan, 2009; Skulmoski & Hartman, 2010), los cuales no involucran los principios, las etapas y otras particularidades del proyecto de MC (ej., solución no definida desde el inicio del proyecto, sino posterior al análisis de causas). Asimismo, los usuarios interesados en el área de ciencia de datos también pueden encontrar, en los productos de la presente tesis, aportes para fortalecer sus operaciones analíticas. Por ejemplo, el protocolo desarrollado para el producto que emplea minería de textos (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, &

Correa Morales, 2022) fue compartido en el material suplemental de dicho artículo

(<https://www.tandfonline.com/doi/suppl/10.1080/14783363.2020.1787824?scroll=top>).

La tesis doctoral está estructurada en siete capítulos, los cuales cubren la estructura mínima reglamentada para tal fin en la Universidad de Valencia. Así, luego de la introducción, el Capítulo 2 provee el soporte teórico, el cual conceptualiza los constructos de interés y argumenta los vínculos entre ellos. El Capítulo 3 expone los objetivos y la metodología general desplegada; los objetivos se centran en tres tipologías de productos: nueva escala de PC para escenarios organizativos (artículo 1, usando datos de encuestas; artículo 2, con datos de Google Trends), nueva escala de CDs del proyecto de MC (artículo 3), y contraste empírico del modelo estructural usando dos tipos de datos (artículo 4, usando textos; artículo 5, empleando encuestas). Así, la metodología se estructura en tres estudios, uno alusivo a cada tipología de producto. El Capítulo 4 sintetiza los principales hallazgos de los artículos expuestos y los enmarca en los tres estudios llevados a cabo, junto con la respectiva discusión a la luz de la pregunta objeto de estudio. El Capítulo 5 aporta las conclusiones de la tesis, adoptando una mirada centrada en cada estudio, así como una óptica general, propia de la triangulación de la evidencia. Posterior a esto, el Capítulo 6 trata las implicaciones prácticas de los hallazgos obtenidos y, el Capítulo 7, ofrece las limitaciones y posibilidades de trabajo futuro. Después de ello se presentan los anexos (extractos de material estadístico, así como el título y resumen de los artículos derivados de la tesis). Seguido, se brinda la bibliografía de soporte.

Capítulo 2. Marco teórico

Inicialmente, se exponen los conceptos y referentes teóricos de apoyo, los cuales se estructuran siguiendo los principales constructos de interés: MC, PC y desempeño de los proyectos de MC. Finalmente, se describe la posición asumida para las relaciones entre constructos.

2.1 Conceptualización

2.1.1 Mejora continua (MC)

La MC es un aspecto esencial de la gestión de la calidad total (Total Quality Management, TQM), orientado a generar el hábito de modificar de forma vitalicia una o más características de un sistema, con el fin de simplificarlo y favorecer su desempeño. Desde el enfoque Kaizen, la MC tiene como principios los pequeños cambios, el trabajo en equipo, el empoderamiento, la autonomía, la realización de pocas inversiones y el ataque constante al desperdicio (*muda*) (Imai, 1997). Según Schonberger (1982), se trata de una forma particular de pensar acerca de los procesos y los sistemas administrativos, que reconoce notablemente los esfuerzos para mejorar. Bessant y Caffyn (1997) la catalogan como un proceso de negocio caracterizado por una innovación incremental, evidente e intermitente, usando pocos recursos. Es así que en Wu y Chen (2006) e Imai (1997) la MC es vista como un proceso incremental de innovación continua que involucra a toda la organización y se caracteriza por el avance a pequeños pasos con alta frecuencia e impactos a largo plazo.

2.1.2 El proyecto de MC

El proyecto de MC puede interpretarse como la representación organizativa formal de la iniciativa de MC; este comprende un conjunto de actividades sistemáticas – interdependientes, desplegadas bajo el amparo de un líder y miembros del equipo, la cuales presentan una vigencia temporal (comienzo y final definidos) y buscan reducir los desperdicios organizativos (ej., defectos, trabajo en proceso, demoras, reprocesos y movimientos innecesarios). Para ello, el proyecto de MC incorpora el uso de técnicas/herramientas de gestión de procesos y principios de MC, con el fin de lograr los objetivos del proyecto, en sintonía con la necesidad de mejorar el desempeño organizativo (Imai, 2012; Pérez-Rave et al., 2020; PMI, 2016).

El proyecto de MC se diferencia de los proyectos tradicionales de negocios (ej., construcción, desarrollo de software) en varios aspectos. Por ejemplo, en estos últimos [tradicionales], el producto o servicio se concibe, define y acuerda desde el inicio (o próximo a ese momento), al igual que el presupuesto y el cronograma de trabajo, entre otros componentes. Por el contrario, los proyectos de MC son intensivos en análisis de causas, existe incertidumbre sobre el origen de la situación por superar y, por tanto, sobre la contramedida más razonable para intervenir la causa del problema, considerando las restricciones asociadas. Además, el talento humano del proyecto de MC también suele presentar diferencias respecto al de otros proyectos, en los cuales interviene principalmente personal especializado.

En el proyecto de MC pueden distinguirse dos tipos de dimensiones, una blanda y otra dura. La dimensión blanda se refiere a actitudes, comportamientos, valores, creencias, sentimientos y estilos que reflejan la MC y que son propios

del individuo, de los grupos de empleados, de los entornos que los rodean y de las interacciones entre ellos. Esta dimensión incorpora factores latentes – complejos de medir–, encuentra sus principales bases en el interpretativismo (ej., mundo subjetivo, significados) y se reconoce como un tema de estudio poco maduro (Lam, O'Donnell & Robertson, 2015; McLean & Antony, 2014; Gattiker & Carter, 2010). Por el contrario, la dimensión dura es más precisa para el observador, se enfoca en aspectos técnicos como el uso de técnicas/herramientas de gestión de procesos y, en consecuencia, es menos compleja de examinar.

La mayor parte de la investigación en MC se ha enfocado en los aspectos duros (Gonzalez & Martins, 2016; Lam, O'Donnell & Robertson, 2015; Irani, Beskese & Love, 2004), pero la evidencia obtenida ha resultado incompleta para comprender el éxito/fracaso de los proyectos de MC (McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017). Puede decirse que las técnicas/herramientas estudiadas en esta dimensión se basan en el método genérico de análisis-solución de problemas (MASP, Falconi 1994), el cual incorpora el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) y se materializa a través de diversas especificidades, como el DMAIC, las 8D, entre otros. Por medio del MASP (o sus derivados), en el marco de la MC, se busca descubrir el origen (causa raíz) de una determinada situación por superar y luego intervenirla (Galeazzo, Furlan, & Vanelli, 2017). Para esto se despliegan sus etapas sobre la base del trabajo en equipo, la duda razonable, la curiosidad, el sentido común y la búsqueda de la evidencia, por mencionar algunos principios.

Si bien el despliegue de las etapas del MASP es de naturaleza técnica, precisa, objetiva y reproducible (ej., construir un gráfico Pareto para priorizar frentes de

indagación o intervención), la forma como tal despliegue se concibe, se interpreta y se desarrolla en la mente del individuo y del equipo de trabajo bajo la interacción con el entorno, hace referencia a fenómenos blandos y relaciones complejas duras - blandas. Por ello, a pesar de que en casos se sigue al pie de la letra una “receta” que guía la búsqueda de una causa raíz, la optimalidad de los resultados no está garantizada. Tanto así que solo una minoría [10%-30%] de los despliegues resulta exitosa (Bessant et al., 1994; McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017).

A pesar de los referentes descritos, hasta ahora no hay consenso sobre cuáles son concretamente las dimensiones de la MC en cada categoría. Tampoco hay consenso sobre si la MC, por sí misma, es una dimensión dura del TQM o, por el contrario, si se trata de una dimensión blanda. Por ejemplo, Singh, Geetika, y Dubey (2011), apoyados en trabajos previos, conciben la MC como una dimensión dura del TQM. En cambio, Bortolotti, Boscari, y Danese (2015), enfatizando sobre el Lean Manufacturing, la catalogan como una dimensión blanda. De ahí que la presente tesis considera diversos referentes para abordar las dimensiones duras y blandas de la MC, independientemente del modelo o sistema de gestión en el que éstas se enmarquen.

En esa vía, la tesis concibe la dimensión dura del proyecto de MC como el uso efectivo de herramientas de resolución de problemas bajo la guía del ciclo PHVA (Gonzalez & Martins, 2016; Irani et al., 2004; Lam, O'Donnell & Robertson, 2015). Dicha consideración no implica el mero uso de herramientas ni tampoco el uso desarticulado de éstas, sino el uso eficaz y eficiente de herramientas dentro de un marco reconocido de resolución de problemas, el ciclo PHVA. Según Orgland (1997), dicho ciclo es un enfoque lógico y valioso para abordar cualquier proceso

de cambio en la organización. De hecho, cada vez más trabajos (ej., ISO 9000, Moumen y Elaoufir, 2018; gestión de datos de calidad total, Glowalla y Sunyaev, 2014; hoja A3, Pereira et al., 2019; ergonomía ajustada, Amin et al., 2018), relacionados con los mecanismos de resolución de problemas a favor de la MC, se basan en este ciclo (PHVA).

Asimismo, la presente tesis asume la dimensión blanda del proyecto de MC como el trabajo en equipo entre los miembros del proyecto, durante todas las etapas que lo definen (Gattiker & Carter, 2010; Lam, O'Donnell & Robertson, 2015; McLean & Antony, 2014). Esta posición se soporta en que el trabajo en equipo es un aspecto blando integral (Banker et al., 1996), el cual ha sido reconocido como el factor más valioso para la supervivencia de las organizaciones (Cakir, 2019). Carrick y Czekanski (2017) lo catalogan como el resultado más deseado de trabajar en proyectos (Carrick y Czekanski, 2017), y Kanji, Tambi y Wallace (1999) señalan que es la forma más efectiva de dinamizar organizaciones en constante proceso de cambio. Más aún, Castka et al. (2001) afirman que el trabajo en equipo es determinante de la diseminación del conocimiento que impacta todas las actividades organizativas (Castka et al., 2001). Asimismo, el trabajo en equipo está positivamente relacionado con otros factores blandos, entre ellos: seguridad, liderazgo, delegación de la toma de decisiones y participación de las personas (Azyabi, Karwowski y Davahli, 2021; Flores-Fillol, Iranzo y Mane, 2017).

2.1.3 Desempeño del proyecto de MC

Según el PMI (2016), en la gestión de proyectos en general, solo una minoría de organizaciones muestran resultados favorables, derivados de los proyectos que realizan. Esta situación ha venido despertando el interés por comprender los

factores de éxito de los proyectos en diversos contextos (Musawir et al., 2017), así como por comprender, definir y operacionalizar el constructo "éxito del proyecto". Según Müller y Jugdev (2012), no existe una definición precisa del éxito de un proyecto. Además, advierten que los criterios de éxito pueden variar entre proyectos, ya que cada proyecto presenta particularidades según factores como el tamaño, la singularidad y la complejidad, lo que hace poco probable una definición universal.

Haciendo alusión al desempeño del proyecto de MC, en términos del grado de éxito que éste presente, en la actualidad existen varios marcos, los cuales pueden agruparse en dos tipologías (Mir & Pinnington, 2014). En una de ellas, el éxito del proyecto se operativiza a través de ítems consistentes con la "triple restricción" (o "triángulo de hierro"), compuesta por tiempo, costo y alcance/calidad (Fortune et al., 2011; Wateridge, 1995). En cambio, la otra tipología utiliza la triple restricción e incorpora otros aspectos que buscan representar el valor/impacto generado por el proyecto (Mir & Pinnington, 2014; Musawir et al., 2017; Shenhar et al., 2001).

Hoy en día, la primera tipología se reconoce como limitada, por lo que estudios recientes han enfatizado en la segunda tipología de éxito del proyecto. Bajo esta última perspectiva, existen también diversas propuestas, sin consenso sobre la estructura, cantidad y contenido de los aspectos que definen el éxito del proyecto. Sin embargo, Shenhar et al. (2001) (satisfacción con el presupuesto y el cronograma, satisfacción del cliente, éxito comercial) y Zwikael y Smyrk (2012) (éxito en la gestión de proyectos, éxito del propietario del proyecto, éxito del inversionista del proyecto) son dos trabajos fundamentales para comprender el éxito de los proyectos en general y, por lo tanto, constituyen una base para la

posterior operativización del desempeño del proyecto de MC. De ahí que esta tesis se basa en las propuestas de Shenhar et al. (2001) y Zwikael y Smyrk (2012), diseñadas para comprender el desempeño de proyectos en general, y busca adaptarlas al ámbito del proyecto de MC, incluyendo aspectos de la triple restricción y de los resultados e impactos del proyecto de MC.

2.1.4. Capacidades dinámicas (CDs) del proyecto de MC

Para una mejor comprensión de las rutinas complejas que subyacen en las dimensiones de la MC en general, se ha recurrido al enfoque de CDs (Teece, Pisano, & Shuen, 1999). Desde esta óptica, es posible entender las dimensiones de la MC como un conjunto de habilidades de orden superior que, a través de la innovación incremental y la alta participación de los empleados, permite modificar, reconfigurar y expandir los recursos y capacidades de orden cero para generar y sostener ventajas competitivas (Linderman, Schroeder, & Sanders, 2010; Anand et al., 2009; Olson et al., 2008; Choo, Linderman, & Schroeder, 2007; Caffyn, 1999). En ese sentido, la MC renueva el inventario de recursos destinados a mejorar procesos, programas, productos y servicios de la organización, con el fin de conducirla a mejores posiciones competitivas (Su & Linderman, 2016; Peng et al., 2008).

A pesar de las bondades atribuibles a la MC, se ha expuesto que su puesta en marcha y sostenimiento fallan con frecuencia (Bessant et al., 1994; McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017). De ahí la existencia de una combinación compleja de aspectos duros y blandos de la MC, representados en forma de rutinas colectivas que interactúan entre sí y con el resto de los recursos y entornos de la organización (Becker, 2004; Eisenhardt, & Martin, 2000). Estas rutinas son difíciles de instaurar, replicar, copiar, desarrollar y sostener, y son reconocidas

como específicas y camino-dependientes en cada empresa (Zollo & Winter, 2002; Bateman, 2005). Es así como, aquellas organizaciones que logren desarrollar CDs que potencian la MC, tienen altas posibilidades de diferenciarse de las demás y generar/sostener posiciones privilegiadas en los mercados cada vez más exigentes. Sin embargo, se trata de una tarea retadora que amerita que los empleados interioricen los principios y métodos de la MC y los incorporen en sus rutinas de trabajo, por lo que deberán romperse paradigmas individuales y organizativos y, además, tener la disciplina necesaria para esperar por resultados de largo plazo (Lam, O'Donnell, & Robertson, 2015; Bateman, 2005).

Ahora bien, con base en Galeazzo, Furlan, y Vinelli, 2017, Peng et al. (2008), Rondeau et al. (2000) y Linderman et al. (2010), es posible sugerir varias capacidades valiosas, imperfectamente imitables y difícilmente sustituibles en el dominio del proyecto de MC. Respecto a la dimensión blanda de dicho proyecto (trabajo en equipo entre todos los miembros del proyecto, a lo largo de la vigencia del mismo; véase sección 2.1.2), la presente tesis, a través de uno de sus productos (Pérez-Rave et al., 2022a), propone y argumenta la sinergia hacia la MC como un conjunto de actitudes, valores y creencias consistentes con un sentido de orientación de equipo (Al-Hammoud et al., 2017; Pakeltienė y Ragauskaitė, 2017), en este caso dirigida hacia las metas del proyecto de MC. Esto es consistente con Pakeltienė y Ragauskaitė (2017), cuando señalan que la sinergia conduce a que los miembros del equipo estén unidos hacia un objetivo en común. Además, de acuerdo con Meslec y Aggarwal (2018), la sinergia es una rutina compleja de lograr, ya que implica trascender el enfoque sobre el mero desempeño individual para fijar como máxima el mejoramiento del equipo. Por lo mismo, la sinergia hacia la MC constituye un desencadenante del trabajo en

equipo entre los miembros del proyecto de MC, a lo largo de las etapas que lo configuran (Perez-Rave et al., 2022a).

Respecto a la dimensión dura del proyecto de MC (uso efectivo de técnicas/herramientas de gestión de procesos sobre la base del PHVA), se ha recurrido a marcos previos sobre CDs (Teece et al., 1997; Teece, 2007; Pavlou y El Sawy, 2011), y a su adaptación e interpretación en el dominio del proyecto de MC, lo cual derivó en cuatro capacidades (Pérez-Rave et al., 2022a):

Ideación de MC: estimular la identificación de ideas/oportunidades relevantes con respecto a la definición del problema por superar bajo el proyecto de MC, así como concernientes a la intervención, el monitoreo y el control de la(s) causa(s) asociadas, sobre la guía del ciclo PHVA.

Absorción de MC: adquirir, explorar y asimilar los datos, la información (primaria y secundaria) y el conocimiento que resultan más valiosos para comprender las posibles causas del problema, las formas de resolverlo, el impacto de las contramedidas y las lecciones aprendidas por compartir.

Integración de MC: lograr que los datos, la información y el conocimiento absorbidos trasciendan el plano conceptual/cognitivo/abstracto (individual y colectivo), con el fin de producir modelos accionables que surjan de un método general de resolución de problemas, basado en evidencia, durante las etapas del ciclo PHVA.

Coordinación de MC: asegurar que todas las actividades del método de resolución de problemas implementado, cuenten con los recursos físicos, humanos, financieros, de comunicación y tecnológicos requeridos para alcanzar

la meta del proyecto de MC e impactar el desempeño organizativo, en consonancia con las necesidades y expectativas de los clientes del proyecto.

2.1.5 Pensamiento crítico (PC)

Glaser (1941) asume el PC en términos de conocimientos sobre investigación lógica y métodos de razonamiento, y una habilidad particular para aplicarlos. Scheffler (1973) lo cataloga como la capacidad de evaluar reglas y principios de manera crítica y abierta en cualquier aspecto de la vida. Lipman (1995) lo describe como un pensamiento hábil y responsable para formar juicios razonables, porque es sensible al contexto, se basa en criterios y se corrige a sí mismo. Facione (1990, 2000) afirma que se trata de un juicio autorregulador cuyo propósito conduce a la interpretación, el análisis, la evaluación y la inferencia, así como a explicar las consideraciones criteriológicas o contextuales en los que se fundamenta dicho juicio. Cosgrove (2009) se refiere al PC como la disposición a considerar los problemas y las cuestiones de manera reflexiva dentro del rango de las experiencias. Noruzi y Hernandez (2011) anotan que el PC se enfoca en repensar la forma de abordar los problemas correctos.

La comprensión del PC puede darse bajo dos enfoques: filosófico y psicológico (Ibrahim, 2015; Leach et al., 2020). El primero asume que el PC representa las cualidades ideales de pensamiento; el segundo lo cataloga como los comportamientos y habilidades que utilizan los pensadores críticos para lograr los resultados deseados en escenarios prácticos.

Adicionalmente, Ennis (1962, 1985, 1987), Facione et al. (1994) y Sosu (2013) defienden que representar el PC en términos de habilidad no es suficiente, dado que un determinado individuo con tal habilidad podría no estar interesado en

usarla; de ahí también la importancia de una disposición favorable para pensar críticamente.

A pesar de la relevancia de las actitudes hacia el PC en ámbitos organizativos, hasta la fecha se sabe poco sobre cuáles son y cómo medirlas. Además, las pocas escalas disposicionales de PC no necesariamente consideran las particularidades de los dominios organizativos, ya que se han construido desde un punto de vista general, principalmente aplicable a escenarios de instituciones educativas (Dwyer et al., 2015; Mathias, 2015). De ahí una reciente corriente de trabajo centrada en validar, adaptar o extender los pocos instrumentos de PC disposicionales de dominio general (por ejemplo, las escalas de Facione et al., 1994, y Sosu, 2013) a dominios como enfermería (Sharifi et al., 2017), biología (Syahfitri et al., 2019) y finanzas (Kamiya, 2017). En sí, el lenguaje, los casos y las preguntas utilizadas para examinar el PC suelen ser genéricos u orientados hacia aspectos de entornos educativos (Mujanah et al., 2022), en lugar de empleados/gerentes y rutinas/contextos de organizaciones.

Este vacío en el entendimiento del PC en dichos escenarios ha sido atendido a través de dos de los productos de esta tesis, enfocados en el diseño y validación psicométrica de una nueva escala de PC disposicional para dominios organizativos. En uno de estos productos (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Salas-Vallina, 2022a), la escala es diseñada y validada usando datos de encuestas bajo un marco de analítica psicométrica; en tanto que el otro producto parte del primero y lo valida desde un nuevo enfoque metodológico, el cual emplea datos de Google Trends a nivel de 19 países hispanohablantes (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Salas-Vallina, 2022b).

2.2. Vínculo entre constructos

A continuación, se argumentan las posiciones asumidas con respecto a las relaciones bivariadas que emergen entre los constructos objeto de estudio.

2.2.1 PC y CDs en el dominio del proyecto de MC

Con base en las definiciones previas de PC (ej., Browne & Keeley, 2007; Facione, 1990; Lau, 2004; Scriven & Paul, 1996), se sabe que un tipo de pensamiento de mayor calidad conduce a un aprendizaje más efectivo y, por lo tanto, a un mejor desarrollo de capacidades individuales y colectivas. Por lo tanto, el PC es reconocido como uno de los principales factores de éxito de la resolución efectiva de problemas (Brookfield, 1987; Found & Hughes, 2016; Halpern, 2003). Además, la etapa más crítica de los proyectos de MC (análisis de causas) es intensiva en la exploración de conocimiento/aprendizaje. Esto se debe a que la búsqueda de la causa raíz es un proceso creativo, lógico, reflexivo y cognitivo que mezcla arte y ciencia, cuyo éxito no se asegura siguiendo al pie de la letra procedimientos o lineamientos institucionalizados (explotación). Así, a partir de Crossan et al. (1999), se reconoce que el aprendizaje y la generación de conocimiento comienzan en el pensamiento del individuo (ideación e interpretación) y luego se trasladan al equipo del proyecto (interpretación e integración) para después institucionalizarse en el proyecto y en la organización.

Aunado a ello, se sabe que por condición humana no necesariamente todo equipo de un proyecto refleja actitudes, valores y creencias acordes con un sentido de orientación de equipo. En consecuencia, no necesariamente existe unidad de propósito respecto a periódicamente identificar oportunidades de mejora, generar nuevas ideas, explorar posibles soluciones y transferir los

aprendizajes adquiridos. Es así como el líder o algún otro miembro del proyecto de MC, que en un momento dado tome la vocería, se verá en la necesidad de utilizar tácticas de influencia para lograr la disposición del equipo hacia los objetivos del proyecto, hacia el camino trazado y hacia las contramedidas establecidas (Lam, O'Donnell & Robertson, 2015; Yukl, 2010; Yukl et al., 2008).

Al respecto, una de las principales tácticas de influencia es la persuasión racional, la cual implica objetividad, búsqueda de evidencia, duda razonable, identificación de supuestos, lógica y, en general, influencia argumentativa (Yukl, 2010; Yukl et al., 2008). En sentido estricto y analizando las definiciones dadas sobre PC (véase Sección 2.1.5), tal influencia solo puede ser originada por una mente capaz y dispuesta en este tipo de pensamiento. Entonces, si el individuo carece de PC, tendrá serias limitaciones para influir en sus compañeros a través de una persuasión objetiva, basada en evidencia, abierta al escrutinio, lógica y, en general, argumentativa. Por el contrario, ante un alto desarrollo del PC en el individuo, se espera una mejor capacidad de persuasión racional, facilitando así el convencimiento de los compañeros hacia los objetivos del proyecto, los caminos propuestos, los hitos establecidos, los cronogramas previstos, las técnicas/herramientas utilizadas y los valores compartidos en el proyecto de MC.

Por otro lado, si un miembro particular del proyecto de MC aplica la persuasión racional sobre uno de sus compañeros de equipo, este último también puede tender a modelar algunos de los comportamientos y pensamientos del primero, como la disposición a pensar de forma crítica. Es decir, reflejar disposición a buscar evidencias, hablar con base en razones, revelar suposiciones, falacias, ambigüedades, etc., y reflexionar sobre la necesidad de mejorar la calidad de su pensamiento. Bajo esta consideración, un miembro del equipo que se enfrente a

un escenario de persuasión racional en el proyecto de MC, podría posibilitar mayor calidad y consenso en la toma de decisiones sobre asuntos alusivos, por ejemplo, a las metas, los procedimientos y los entregables establecidos o por establecer en el equipo. En otras palabras, el proyecto de MC involucra una serie de rutinas de exploración de conocimiento y de toma de decisiones racionales con sentido de equipo. Esto amerita unidad de propósito basada en evidencia, con el fin de (a) observar y comprender una situación problema por superar (situación actual), (b) plantear una situación para ser lograda (objetivo), (c) ahondar en la causa raíz del desfase entre ambas situaciones (brecha por resolver), (d) intervenir y controlar la causa raíz, y (e) estandarizar los nuevos aprendizajes/conocimientos adquiridos (Imai, 2012; Li, 2013; Liker & Hoseus, 2010; Oliveira et al., 2017; Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Correa-Morales, 2022; Womack & Jones, 2005).

Así, el proceso efectivo de análisis-solución de problemas que subyace en la concepción ideal de proyecto de MC, demanda un conjunto de rutinas de orden superior que comprenden (a) sinergia hacia la MC, (b) ideación de causas y contramedidas, (c) absorción de información y conocimiento al menos sobre el dominio de estas causas y contramedidas, (d) integración de la información y el conocimiento con las diferentes etapas y actividades del ciclo PHVA a lo largo del proyecto de MC, y (e) la coordinación de los recursos tangibles e intangibles involucrados en dicho proyecto (Pérez-Rave et al., 2022a). Tales rutinas, las cuales emergen del proyecto de MC en su cualidad de organización única, compleja y temporal (PMI, 2016), se han argumentado como raras, valiosas, camino dependientes y causalmente ambiguas, tanto en el proyecto de MC

(Pérez-Rave et al., 2022a) como en la organización en general (Eisenhardt & Martin, 2000; Helfat, 1997; Pavlou & El Sawy, 2011; Teece et al., 1997).

Por consiguiente, si un miembro (líder o integrante) del equipo del proyecto presenta un alto desarrollo del PC, se espera que dichas rutinas de orden superior (ideación, absorción, integración...) del proyecto de MC se desarrollen con mayor calidad, sobre la base de la duda razonable, la búsqueda de razones para soportar los hallazgos y creencias, la conexión lógica entre patrones causales, la identificación y evaluación de supuestos y fuentes de información, y el ejercicio de una comunicación asertiva, libre de ambigüedades y falacias, entre otras características de un equipo nutrido por un pensador crítico (Ennis et al., 2005; Facione et al., 1994; Glaser, 1941; Lipman, 1995; Noruzi & Hernandez, 2011; Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Correa-Morales, 2022; Scheffler, 1973). Bajo estas consideraciones, se da lugar a la primera hipótesis de investigación:

Ha: El desarrollo del PC en el proyecto de MC se relaciona positivamente con el fortalecimiento de las CDs del proyecto de MC.

2.2.2 CDs y desempeño del proyecto de MC

Teece et al. (1997, p. 516) definen las CDs como “la capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para abordar entornos que cambian rápidamente”. Dichas capacidades emergen del concepto de competencia basada en innovación, de Schumpeter (1934); además, vienen recibiendo una atención notable en la investigación gerencial, dado que ayudan a configurar/reconfigurar las rutinas operativas de la organización, con el fin de que ésta se adapte de mejor manera a los cambios

de los entornos turbulentos (Eisenhardt & Martin, 2000; Helfat, 1997; Pavlou & El Sawy, 2011; Teece et al., 1997).

Actualmente se cuenta con varios modelos para clarificar las CDs a nivel organizativo. La mayoría se basan en Teece et al. (1997, 2007), como por ejemplo lo hacen Kump et al. (2019) en el ámbito de la gestión general (detección, captura y transformación), y Pavlou y El Sawy (2011) en el contexto de desarrollo de nuevos productos (detección, aprendizaje, integración y coordinación). En todos los casos, las CDs se reconocen como la forma más efectiva de favorecer el desempeño organizativo y contribuir a la generación de ventajas competitivas sostenidas.

Por otro lado, la MC puede verse como una forma valiosa de dinamizar sistemáticamente los cambios organizativos incrementales, a partir del proyecto de MC, con miras a aumentar la calidad, la productividad y la seguridad y, en general, favorecer el desempeño de la organización (Aqlan & Al-Fandi, 2018; Imai, 1997; Womack & Jones, 2005). Sin embargo, la literatura científica también reporta múltiples fracasos en las iniciativas de MC (Al-Akel & Marian, 2020; McLean et al., 2017; Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Correa-Morales, 2022; Sunder & Prashar, 2020). Por lo tanto, interpretar y comprender la MC desde la perspectiva de CDs está atrayendo cada vez más el interés de la comunidad académica, lo cual sugiere la existencia de un conjunto de rutinas de orden superior capaces de potenciar el éxito de las iniciativas de MC (Douglas et al., 2012; Furlan & Vinelli, 2018; Galeazzo, Furlan, & Vinelli, 2017; Kohlbacher, 2013).

Bajo esta óptica, la literatura sobre el tema se ha centrado en la organización como unidad de análisis, en busca de una infraestructura de aprendizaje organizativo (ej., liderazgo, gobernanza, capacitación, tecnologías de información; Anand et al., 2009; Glover et al., 2015; Kohlbacher, 2013) que dinamice los proyectos de MC.

A pesar de la importancia de tal corriente de descubrimiento de factores organizativos que influyen en el desempeño del proyecto de MC, considere lo siguiente: aunque dos proyectos de MC sean desplegados al tiempo en una misma organización y compartan los mismos factores organizativos e incluso las mismas técnicas/herramientas de gestión de procesos, el desempeño de dichos proyectos puede tomar rumbos notablemente diferentes: uno ser exitoso y el otro terminar en fracaso (Pérez-Rave et al., 2022b). Por ende, aunque se sabe que la MC “crea nuevos patrones y rutinas de resolución de problemas” (Glover et al., 2015, p. 2), los mecanismos específicos por medio de los cuales se generan estas nuevas rutinas/patrones a nivel del proyecto de MC, aún son difusos.

Al respecto, en la Sección 2.1.4, partiendo de Teece et al. (1997), Teece (2007) y Pavlou y El Sawy (2011), entre otros referentes, se ha expuesto la existencia de la sinergia, la ideación, la absorción, la integración y la coordinación en el ámbito del proyecto de MC. Estas, a su vez, constituyen las CDs del proyecto de MC, posición que también contó con el escrutinio de otros investigadores, a través de la práctica de la publicación científica (véase Pérez-Rave et al., 2022a).

Es así como las CDs, a nivel del proyecto de MC, tal como ha venido ocurriendo en el ámbito de la organización en general (Teece et al., 1997; Teece, 2007; Pavlou & El Sawy, 2011), se espera que configuren/reconfiguren las operaciones

del día a día [en este caso del proyecto de MC, como organización temporal, única y compleja], con el fin de propiciar mejores niveles de desempeño (Bessant & Caffyn, 1997; Boulter et al., 2013; Timans et al., 2016).

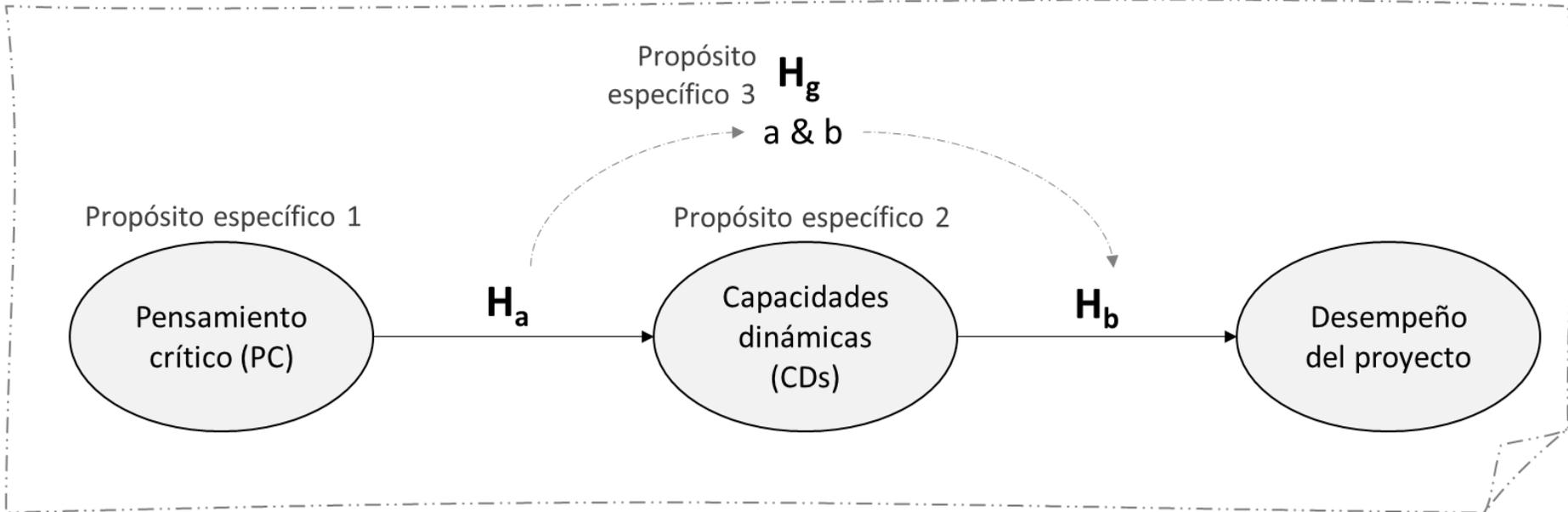
Asimismo, la relación entre CDs y desempeño, en el dominio del proyecto de MC, también puede argumentarse considerando el campo de la gerencia de proyectos. Allí se sabe que los resultados de un proyecto dependen considerablemente de la efectividad con que se gestionen sus rutinas claves (Fortune et al., 2011; Mir & Pinnington, 2014; PMI, 2016; Shenhar et al., 2001; Snyder, 2014; Wateridge, 1995; Zwikael y Smyrk, 2012). En consecuencia, la sinergia, la ideación, la absorción, la integración y la coordinación, al ser rutinas de orden superior cuya existencia también resulta viable en el contexto del proyecto de MC, son determinantes para la eficacia y la eficiencia de los resultados del proyecto. Por ende, las consideraciones brindadas dan lugar a la segunda hipótesis de investigación:

H_b: El fortalecimiento de las CDs del proyecto de MC se relaciona positivamente con el desempeño de dicho proyecto.

2.3. Modelo de investigación

Los constructos de interés, junto con las relaciones en estudio, las hipótesis que las representan en el dominio del proyecto de MC y los propósitos específicos por abordar, son integrados en el modelo de investigación expuesto en la Ilustración 1.

Dominio: Proyecto de mejora continua (MC): organización temporal, compleja y única



Controles: factores organizativos (ej., compromiso de la alta dirección hacia el proyecto), del individuo (edad, años de experiencia y rol) y del proyecto (duración)

Ilustración 1. Modelo general de investigación hipotetizando cómo influye el PC en el desempeño de los proyectos de MC, a través de las CDs de dicho proyecto

Considerando el modelo plasmado en la Ilustración 1 y la argumentación para los vínculos bivariados ya tratados (véase secciones 2.2.1 y 2.2.2), se formula la hipótesis general de la presente tesis doctoral:

H_g: El desarrollo del PC, en el contexto del proyecto de MC, tiene una relación indirecta con el desempeño del proyecto de MC, a través del fortalecimiento de las CDs de dicho proyecto.

El contraste de esta hipótesis general, sobre la base de los hallazgos de las dos hipótesis directas específicas (H_a y H_b) y controlando al menos un factor a nivel organizativo, constituye evidencia original de alto valor para la eventual reconfiguración de la enseñanza y la práctica de la MC en las organizaciones. Ello se debe a que teóricamente se ha postulado que “éste [el PC] podría explicar el misterio detrás de las amplias variaciones entre éxitos y fracasos en la iniciación e implementación” de iniciativas de MC (Ayad, 2010, p. 562). No obstante, una explicación soportada en evidencia empírica bajo el modelo expuesto (véase Ilustración 1), el cual se centra en el dominio del proyecto de MC, recurre a la mediación original de las CDs de dicho proyecto y controla factores organizativos, no había sido sugerida hasta la fecha.

Adicionalmente, el valor pragmático de contrastar tal modelo (Ilustración 1) se refuerza por la frecuente demanda de profesionales capaces de resolver problemas del entorno bajo un enfoque de proyectos (Sepúlveda-Rivillas, Alegre, & Oltra, 2021). De dichos profesionales se requiere, entre otros aspectos, una mirada no limitada al mero uso de “cajas de herramientas”, como lo advierte Found y Hughes (2016), sino que además propicie racionalidad respecto a la evaluación y toma de decisiones críticas considerando variedad de asuntos esenciales, entre ellos las megatendencias mundiales (ej., Industria 4.0, Aceto,

Persico, & Pescapé, 2020; Peruzzini & Stjepandic, 2018) y las necesidades prioritarias de la humanidad (ej., bienestar bajo un enfoque de 'estar bien, juntos', Atkinson et al., 2020; Sirgy, 2021).

Capítulo 3. Objetivos y metodología

3.1 Objetivo general:

Investigar empíricamente la contribución del PC al progreso del proyecto de MC, sobre la base del fortalecimiento de las CDs en el dominio de dicho proyecto.

3.2 Objetivos específicos:

- Diseñar y validar psicométricamente una escala PC disposicional para dominios organizativos, desde una perspectiva de MC.
- Desarrollar un modelo de medición de las CDs del proyecto de MC, cumpliendo con criterios de plausibilidad, fiabilidad y validez psicométrica.
- Contrastar la relación indirecta entre PC y desempeño del proyecto de MC, incorporando mediación de las CDs de dicho proyecto.

3.3 Aspectos metodológicos

Se trató de un diseño no experimental, de corte transversal, cuyo fin último fue contrastar el modelo expuesto en la Sección 2.3 (véase ilustración 1).

En la ilustración 2 se resume el enfoque metodológico integral llevado a cabo. Allí, puede verse que se desplegaron tres estudios. El primero de ellos se centró en la operativización (hacer medible) original y validación del PC en dominios organizativos usando, de forma independiente, datos de encuestas (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Salas-Vallina, 2022a) y un nuevo marco metodológico que emplea datos de Google Trends (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Salas-Vallina, 2022b). El segundo estudio se enfocó en el desarrollo y validación

de una nueva escala CDs en el contexto del proyecto de MC (Pérez-Rave et al., 2022a); y el tercer estudio contrastó las hipótesis estructurales alusivas a la triada PC – CDs – desempeño del proyecto de MC, empleando de forma independiente dos tipos de evidencias: textos (resúmenes de artículos científicos usando minería de textos, Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Correa-Morales, 2022) y datos de encuestas (Pérez-Rave et al., 2022b).

Estos tres estudios (escala de PC, objetivo específico 1; escala de CDs, objetivo específico 2; contraste estructural, objetivo específico 3) arrojaron cinco productos de conocimiento científico. Al final, la evidencia principal de los estudios fue consolidada, con el fin de discutir un panorama más completo sobre el papel del PC como fortalecedor de las CDs del proyecto de MC y, a través de estas, como factor clave para un mejor desempeño de este tipo de proyectos.

Estudio 1. Objetivo esp sobre escala de PC

Artículo 1. “Development and Psychometric Validation of a Scale of Critical Thinking for Organizational Domains from a Continuous Improvement Perspective”. **En evaluación.**

Artículo 2. “Validation of a dispositional critical thinking scale using an original analytical methodology for addressing data from Google Trends”. **En evaluación.**

Nueva escala de PC en el escenario organizativo

Estudio 2. Objetivo esp sobre escala de CDs

Artículo 3. “A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company’s products/services”. **Publicado por *Operations Management Research*, Estados Unidos.**

Nueva escala de CDs a nivel del proyecto de MC



a: Nueva relación directa (PC – CDs), argumentada y confirmada a nivel del proyecto de MC

b: Nueva relación directa (CDs – desempeño del proyecto), argumentada y confirmada a nivel del proyecto de MC

a * b { Nuevo antecedente indirecto del desempeño del proyecto de MC, a través del fortalecimiento de CDs del proyecto de MC

Artículo 4. “Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach” [datos de textos]. **Publicado por *Total Quality Management & Business Excellence*, Reino Unido.**

Artículo 5. “Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: Empirical evidence in the continuous improvement project domain” [datos de encuestas]. **Publicado por *Total Quality Management & Business Excellence*, Reino Unido.**

Estudio 3. Objetivo esp sobre contraste estructural usando textos y encuestas

Ilustración 2. Consolidación de los tres tipos de estudios y sus cinco productos bajo el modelo de investigación

Nota: fuentes de los artículos: Artículo 1 (en Anexo 2, evidencia de la postulación), artículo 2 (en Anexo 4); artículo 3 (<https://bit.ly/3HWi60C>), artículo 4 (<https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>), artículo 5 (<https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2111994>).

A continuación, se describen los aspectos metodológicos de cada uno de los tres estudios desplegados, en consonancia con lo plasmado en la ilustración 2.

3.3.1 Métodos del estudio 1. Modelo de medida del PC en la organización

Este primer estudio tuvo como alcance el diseño, desarrollo y validación psicométrica de una nueva escala para medir el PC en escenarios organizativos, desde una óptica de la MC centrada en la resolución de problemas en el lugar de trabajo (véase el referencial teórico en Sección 2.1.5). Para la formulación de los ítems se consideraron las escalas disposicionales de PC propuestas por Sosu (2013), Facione et al. (1997) y Dagostino y Carifio (1997). Con base en estas, se adaptaron y/o redefinieron/ampliaron ítems de PC, considerando situaciones propias del lugar de trabajo (ej., reuniones de resolución de problemas; experiencias, afirmaciones, decisiones y consecuencias en el lugar de trabajo); además se tomaron en cuenta representaciones generales de PC (ej., reflexión, análisis, cuestionamiento, verificación y provisión de evidencia). Todo esto resultó en 16 ítems de partida, propios de manifestaciones empíricas de PC en escenarios organizativos (ej., “tengo en cuenta el panorama general cuando analizo una situación problema en mi lugar de trabajo”; “participo activamente en reuniones dedicadas a la resolución de problemas en mi lugar de trabajo”), los cuales fueron sometidos a validación psicométrica mediante dos enfoques:

3.3.1.1 Enfoque basado datos de encuestas

La muestra estuvo conformada por 143 participantes en Colombia (uno por empresa), quienes fueron abordados a través de un cuestionario enviado por correo electrónico entre octubre de 2019 y abril de 2020. La descripción

sociodemográfica de los encuestados fue la siguiente: género (mujer: 70%); edad en años (hasta 30: 42%; 31-40: 28%; 41-50: 21%; 51 o más: 9%); campo profesional (psicología: 32%; ciencias empresariales: 62%; otros: 6%); estrato socioeconómico (1 o 2 [condiciones más desfavorables]: 8,1%; 3: 39,6%; 4: 30,6%; 5 o 6: 21,6% [condiciones socioeconómicas más desfavorables]); educación (estudiante universitario: 15%; profesional: 85%); y formación de posgrado (sí: 62%; no: 38%).

El procedimiento analítico siguió seis de los siete procesos del marco interactivo MinerConstructo (Pérez-Rave, 2021), el cual combina recursos de ciencia de datos y análisis psicométrico en R (véase Pérez-Rave, Sánchez-Figueroa, & González-Echavarría, 2022; Pérez-Rave et al., 2022a). Así, los seis procesos desplegados fueron:

- (1) *Observar*: este proceso se centra en reconocer la estructura de los datos, realizar el resumen estadístico (ej., mínimo, máximo, media, desviación) y llevar a cabo el análisis de correlaciones entre los ítems sometidos a ensayo.
- (2) *Explorar*: se descubre la estructura factorial exploratoria que subyace en las asociaciones entre los ítems, previo análisis de la adecuación de la muestra para tal fin (ej., test de Bartlett y KMO: Kaiser–Meyer–Olkin) y del número de factores por extraer (ej., valores propios mayores que 1). Asimismo, se examina la fiabilidad de los factores usando alfa de Cronbach.
- (3) *Confirmar*: se analiza la plausibilidad del modelo de medida (análisis factorial confirmatorio, considerando valor-p, Chi-cuadrado dividida entre los grados de libertad, entre otras métricas de ajuste). También se

examina la validez de constructo por correlaciones con escalas de referencia (García-Campayo et al., 2014; Martínez, Hernández, & Hernández, 2006; Öztuna et al., 2011), siendo estas las dimensiones de liderazgo transformacional (Avolio & Bass, 2004) y de personalidad (bajo el modelo de los cinco grandes, Barhaghtalab & Sharafi, 2016).

- (4) *Explicar*: comprende el análisis de la validez de criterio del modelo de medida, entendida como el grado en que un determinado constructo, en este caso PC, es capaz de explicar (o predecir) una determinada variable respuesta de interés. La variable criterio empleada es la efectividad del equipo, propia del MLQ5x (Avolio & Bass, 2004). Para ello, se recurre al enfoque de modelos de estructuras de covarianzas en R.
- (5) *Predecir*: se emplea un enfoque intensivo en computación que busca predecir la variable criterio expuesta (efectividad del equipo), a partir del uso de cuatro métodos de aprendizaje automático: regresión, árboles de regresión, random forest y boosting.
- (6) *Comunicar*: se orienta a la consolidación de la evidencia y la preparación del informe, considerando los hallazgos principales y siguiendo pautas de redacción científica.

La ejecución de los procesos descritos dio lugar a un modelo de medida del PC para dominios organizativos, compuesto por 11 ítems⁵ y dos dimensiones (“orientación a la indagación soportada críticamente”, seis ítems; y “orientación a la decisión soportada críticamente”, cinco ítems), sobre lo cual se detalla en el Capítulo 4, sección de síntesis de resultados.

⁵ De un total de 16 ítems de partida, previa remoción, en el proceso “Explorar”, de aquellos ítems con cargas factoriales inferiores de 0.4 en todos los factores, o que cargaron alto (>0.4) en más de un factor.

3.3.1.2 Enfoque basado en datos de Google Trends

El marco propuesto para tal fin consta de ocho procesos, las cuales se resumen a continuación (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Salas-Vallina, 2022b):

- (1) *Modelo de base del constructo*: hace referencia a la comprensión del modelo de medida de PC en dominios organizativos (ej., dos dimensiones, 11 ítems), el cual resulta del despliegue del primer enfoque metodológico ya descrito (el basado en datos de encuestas, véase Sección 3.3.1.1).
- (2) *Manifestaciones lingüísticas del constructo*: se definen palabras simples o compuestas que resumen las manifestaciones empíricas de las dimensiones de PC, propias del modelo de base. Dichas expresiones, o bien se extraen explícitamente de los ítems del modelo de base, o bien corresponden a expresiones implícitas en tales ítems.
- (3) *Trabajo de campo sobre el constructo de interés usando Google Trends*: cada palabra simple o compuesta es empleada como término de búsqueda para ser consultado, uno por uno, en Google Trends, usando los siguientes filtros: lugar: “En todo el mundo”, fechas: Julio 04, 2021 – Julio 04, 2022 y luego se delimita a aquellos países hispanohablantes que cuentan con mayor cantidad de valores no nulos sobre las búsquedas en Internet para los términos de interés.
- (4) *Trabajo de campo sobre términos de referencia usando Google Trends*: se emplea el mismo filtro utilizado en el paso (3), pero con las siguientes expresiones: “fútbol” y “cerveza” (buscando representar entretenimiento deportivo y consumo de alcohol; se esperarían correlaciones nulas con expresiones de PC), “pornografía” (tema de alta popularidad en Internet

hoy en día, Smith, 2006; se esperaría correlación negativa o nula con los scores de PC), “emprendimiento” (considerando a Ead et al., 2022 -datos de encuestas-; se esperaría asocio positivo con los scores de PC) y “pensamiento crítico” (se esperaría asocio positivo con los scores de PC).

- (5) *Trabajo de campo sobre la variable “criterio” usando datos del Banco Mundial*: Se ha definido la tasa de desempleo al 2021 por país, como variable respuesta de interés. Ésta hace referencia a la proporción de la población activa que no posee trabajo pero que se encuentra en búsqueda de éste y está disponible para realizarlo (Organización Internacional del Trabajo, base de datos sobre estadísticas de la OIT, ILOSTAT, citado por Banco Mundial, <https://datos.bancomundial.org/pais/>). La elección del desempleo como variable criterio es debido a su importancia para el desarrollo de los países, como organizaciones que también son (Azimova, 2022), y al hecho de que un bajo nivel de PC en los profesionales ha sido reconocido como uno de los determinantes de sus altas tasas de desempleo (Arum et al., 2012; Ferdous, Asad, & Deeba, 2019; Miriti, Mugambi, & Ochieng, 2014).
- (6) *Conformación de matriz de datos integrados*: las filas representan las observaciones para cada país y las columnas son las variables monitoreadas, las cuales presentan tres tipologías: scores de expresiones de PC, scores de variables de referencia asociativa, y datos de la variable “criterio” (desempleo”).
- (7) *Análisis estadístico de datos*: incluye un resumen estadístico de los scores de los términos de búsqueda y de las variables de referencia, la

validez de constructo bajo análisis de correlaciones entre (a) scores de las expresiones de PC y (b) entre éstas y las variables de referencia; análisis de fiabilidad de los scores de PC (usando alfa de Cronbach y λ_4 de Guttman); y validez de criterio, considerando como “criterio” el nivel de desempleo por país, reportado por el Banco Mundial, y empleando análisis de regresión con Bootstrap como método de relacionamiento explicativo/predictivo.

Si bien la presente tesis tiene como eje central la conceptualización, la operativización y el relacionamiento del PC con variables del proyecto de MC en dominios organizativos, el presente marco analítico provee un enfoque metodológico complementario a los trabajos basados en encuestas, al procesar un tipo de datos no usual en la investigación en dirección de empresas: búsquedas en la Internet. En consecuencia, el uso de dicho marco propicia reconocer otro lado esencial de la “verdad”, al emplear una fuente no invasiva (Google Trends), razonablemente veraz (confesionario anónimo, Cho, 2018) y con alta cobertura geográfica (ej., a nivel de países). Los interesados en tal marco podrán remitirse a Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Salas-Vallina (2022b).

3.3.2 Métodos del estudio 2. Modelo de medida de CDs del proyecto de MC

El segundo estudio de la tesis diseñó y validó psicométricamente una escala original de CDs del proyecto de MC usando encuestas, previo apoyo en el marco de referencia proporcionado en la Sección 2.1.4. Así, las CDs del proyecto de MC se operativizaron como un constructo multidimensional compuesto por 18

ítems que superaron la validación psicométrica⁶ y cinco dimensiones: sinergia, ideación, absorción, integración y coordinación. Esto se basó en conceptualizaciones de CDs realizadas por Teece et al. (1997) (reconfiguración, aprendizaje, integración y coordinación), Teece (2007) (detección, captura y reconfiguración) y Pavlou y El Sawy (2011) (detección, aprendizaje, integración y coordinación), así como en Al-Hammoud et al. (2017) y Pakeltienė y Ragauskaitė (2017) en alusión a la sinergia (véase Sección 2.1.4).

La unidad de análisis fue el proyecto de MC. Los participantes, abordados entre diciembre de 2020 y febrero de 2021 por medio de un cuestionario enviado por correo electrónico, correspondieron a profesionales con experiencia en proyectos de MC. La base de datos se construyó a partir de redes profesionales en Colombia; de 211 profesionales potenciales, 68 completaron el cuestionario (tasa de respuesta: 32,2%, apalancada gracias a la entrega de un informe ejecutivo pragmático para cada participante).

El 38.2% de los encuestados (uno por proyecto) fue mujer y el 61.8% hombre, los cuales presentaron roles de líder (51.5%), miembro de equipo (35.3 %) y asesor/consultor (13.2%) en proyectos de MC. Sus demás datos sociodemográficos fueron los siguientes: edad en años (hasta 40: 55.9%; 40 o más: 44.1%), educación (técnico o tecnólogo: 10.3%; graduado universitario: 32.3%; posgrado: 57.4%) y área organizativa (finanzas o administración: 20.6%; gestión de recursos humanos: 7.4%; estrategia o innovación: 26.5%; logística, producción o calidad: 27.9%; marketing: 11.8%; y otros: 5.9%).

⁶ Fueron 30 los ítems de partida, luego del análisis factorial exploratorio tal conjunto se redujo a 23 y, después de desplegar el análisis factorial confirmatorio, 18 ítems representaron el modelo más parsimonioso plausible, fiable y válido.

El marco de analítico empleado para validar psicométricamente la escala de CDs del proyecto de MC fue igualmente MinerConstructo (Pérez-Rave, 2021). El despliegue metodológico detallado puede verse en Pérez-Rave et al. (2022a), a través del siguiente enlace: <https://bit.ly/3zIQDmj>.

3.3.3 Métodos del estudio 3. Contrastes empíricos de las relaciones estructurales PC - CDs - desempeño del proyecto de MC

3.3.3.1 Enfoque basado en datos de texto

En esta primera parte del estudio 3 se contrastó la relación entre PC, CDs y MC usando otro tipo de datos no convencional en la investigación en dirección de empresas: resúmenes de artículos científicos.

Luego de convertir el modelo conceptual objeto de estudio (véase ilustración 1) en un modelo proxy, viable de abordar desde la minería de textos, se desplegó el trabajo de campo usando Scopus. La muestra final estuvo conformada por 2213 resúmenes de artículos científicos, los cuales luego pasaron por un procedimiento de “limpieza”, consistente en: unificación de expresiones (ej., “kaizen” y “continuous improvement”), remoción de palabras vacías (stop-words), eliminación de puntuaciones, espacios en blanco y números, y conversión de palabras a su forma raíz. Esto se hizo con el apoyo del paquete “tm” de R (Feinerer & Hornik, 2018).

Posterior a ello, se contabilizaron las palabras no vacías (omitiendo conjunciones, determinantes, ...) en el corpus de resúmenes científicos, con apoyo de una matriz de términos-documentos bajo transformación binaria (1: presencia de determinada palabra en el texto; 0: ausencia de ésta). Luego, se

identificaron las expresiones más frecuentes (top 30) para cada variable latente (PC, CDs, MC). Seguido, se construyó la matriz de scores de tales variables latentes y se analizó la validez de éstos, considerando correlaciones con tres variables de referencia (scores de expresiones sobre seis sigma, responsabilidad social corporativa y stop-words), previo procesamiento de documentos sobre dichos temas. Después de esto, se ejecutó el contraste de hipótesis por medio de la técnica de análisis de senderos con Bootstrap bajo 5000 réplicas.

El código en R del marco metodológico desarrollado para tal fin puede encontrarse públicamente en el siguiente enlace de material suplementario, alusivo al manuscrito de Pérez-Rave, Fernández-Guerrero y Correa-Morales (2022):

<https://www.tandfonline.com/doi/suppl/10.1080/14783363.2020.1787824?scroll=top>

3.3.3.2 Enfoque basado en datos de encuestas

La población correspondió a los proyectos de MC llevados a cabo en organizaciones que operan en el Área Metropolitana de Medellín, Colombia (mínimo 11 empleados, registradas en Cámara de Comercio de Medellín), de sectores industriales o servicios. La unidad de análisis fue el proyecto de MC.

Primero, se midió el PC (143 cuestionarios completos, octubre 2019 – abril 2020). Ocho meses después se administraron las escalas de CDs y desempeño del proyecto de MC a los mismos participantes que culminaron el cuestionario de PC. Este último trabajo de campo condujo a 64 cuestionarios con datos

completos en los tres constructos de interés, representando así el 44.8% de la muestra inicialmente recopilada.

El 14.7% de los 64 proyectos de la muestra provienen de empresas industriales y el 85.3% de servicios, con duraciones de hasta 3 meses (25%), de 3 a 5 meses (17.6%), y más de 5 meses (57.4%), los cuales comenzaron en 2018 (17.6%) o 2019-2020 (82.4%) y abarcaron los siguientes temas: agilidad de las tareas administrativas, de gestión, logística o marketing (36%), diseño e implementación de soluciones basadas en la gestión por procesos (21%), diseño o rediseño de tareas sociales (12%), reducción de costos/tasas de inventario o consumo de materia prima (9%), rediseño de actividades de preparación de la organización para la virtualidad o para aumentar la adopción/interiorización de nuevas tecnologías por parte de los empleados durante la pandemia por COVID-19 (6%); mejoramiento de la pertinencia de programas de educación/capacitación (4%), entre otros (ej., reducción de tiempos de entrega, incremento de la calidad de la información, reducción de índices de accidentalidad, reducción de costos de materia prima).

La siguiente fue la descripción sociodemográfica de los encuestados: género (femenino: 37.5%; masculino: 62.5%); edad en años (18-29: 28.1%; 30-44: 29.7%; 45-60: 42.2%); educación (técnico o tecnólogo: 9.4%; graduado universitario: 34.4%; posgrado: 56.3%); rol en el proyecto: líder (51.5%), miembro del equipo (35.9%), asesor/consultor (12.5%); y experiencia: en proyectos de MC (hasta 1 año: 7,8%; más de 1 a 3 años: 14,1%; más de 3 a 5: 17,2%; más de 5 años: 60,9%).

El PC se midió utilizando la escala de PC disposicional para ámbitos organizativos, desarrollada en el estudio 1 (véase los métodos en la Sección

3.3.1) (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, Salas-Vallina, 2022a), la cual consta de 11 ítems y dos dimensiones. Asimismo, las CDs del proyecto de MC se midieron utilizando la escala de desarrollada en el estudio 2 (Sección 3.3.2) (Pérez-Rave et al. 2022a) ⁷, las cuales representan un constructo multidimensional compuesto por 18 ítems y cinco dimensiones (sinergia, ideación, absorción, integración y coordinación). El desempeño del proyecto de MC se midió por medio de siete ítems, construidos con base en las propuestas de Shenhar et al. (2001) y Ayad y Smyrk (2012), descritas previamente en el marco teórico (ver Sección 2.1.3), considerando además las especificidades del proyecto de MC (Sección 2.1.2).

Las tres medidas examinadas utilizaron una escala tipo Likert de cinco puntos: En PC y CDs las opciones de respuesta comprendieron: (1) nunca, (2) casi nunca, (3) a veces, (4) casi siempre y (5) siempre. En el desempeño del proyecto de MC, dichas opciones fueron: (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) de acuerdo, (5) totalmente de acuerdo.

Adicionalmente, es sabido que un proyecto se ve afectado no solo por sus recursos y procesos internos sino también por múltiples factores de la organización en la que éste se despliega (PMI, 2016; Snyder, 2014), entre ellos: liderazgo directivo, cultura organizativa y compromiso de la alta dirección (Anand et al., 2009; Bateman, 2005; De Menezes, 2012; Galeazzo, Furlan, & Vinelli, 2017; Gattiker & Carter, 2010; Gonzalez & Martins, 2016; McLean & Antony, 2014). Por lo tanto, para controlar la influencia de tales factores organizativos se empleó una variable proxy binaria alusiva al compromiso de la alta dirección

⁷ Escala disponible en <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>

hacia el proyecto de MC, desde la perspectiva del encuestado: (1) "alto compromiso" y (0) "bajo compromiso". Así, la representación de los factores organizativos que influyen en la gestión del proyecto se sintetizó en tal proxy, lo cual, con base en Hermkens (2020), implica que al menos un miembro del proyecto de MC perciba que la alta dirección de la organización, siendo el principal patrocinador y usuario del proyecto, (a) apoya financiera y motivacionalmente las actividades planificadas, ejecutadas y controladas en el proyecto de MC, y (b) crea un sentido de relevancia de la cultura de MC en la organización. Otros factores de control considerados fueron la edad, el tiempo de experiencia en proyectos de MC y el rol del encuestado.

El análisis de datos se desplegó bajo PLS ⁸, a través del paquete "plsrm" (Sanchez et al., 2015) de R. Al respecto, se examinaron la calidad de las medidas (ej., unidimensionalidad [previos scores de componentes principales], confiabilidad, validez) y las relaciones estructurales objeto de estudio (ej. bondad de ajuste, estimaciones, R-cuadrado, e intervalos de confianza bajo Bootstrap con 8000 réplicas).

⁸ Considerando el enfoque en el desarrollo teórico en vez de la confirmación de una teoría suficientemente establecida en trabajos previos; asimismo, la flexibilidad ante el tamaño de muestra pequeño en comparación con la cantidad de ítems y el cumplimiento de supuestos distribucionales.

Capítulo 4. Síntesis de resultados

Los productos de la presente tesis doctoral (cinco artículos), los cuales se enmarcan los tres estudios ya descritos (véase Capítulo 3), fueron escritos en inglés y presentan la estructura científica clásica para manuscritos empíricos (ej., título, resumen, introducción, referencial teórico, métodos, resultados, discusión/conclusiones y referencias). Si bien cada artículo tiene un propósito y alcance particular, todos ellos se derivan de la introducción, el marco de referencia, los objetivos y los métodos descritos en los Capítulos 1-3. Asimismo, abordan al menos uno de los componentes (constructos, relaciones) presentados en el modelo general de investigación, previamente compartido en el Capítulo 2.

A continuación, se referencian los manuscritos resultantes:

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina (2022a). Development and Psychometric Validation of a Scale of Critical Thinking for Organizational Domains from a Continuous Improvement Perspective [Manuscript submitted for publication]. Departamento de Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras', Universitat de València.

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina (2022b). Validation of a dispositional critical thinking scale using an original analytical methodology for addressing data from Google Trends [Manuscript submitted for publication]. Departamento de Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras', Universitat de València.

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina, A., & González-Echavarría, F. (2022a). A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company's products/services. *Operations Management Research*, pp. 1-15. [Published online: 21 June 2022], <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>.

Pérez Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Correa-Morales, J. C. (2022). Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 33, No. 1-2, pp. 1-27 [Published online: 09 Jul 2020], <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>.

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina, A., & González-Echavarría, F. (2022b). Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: Empirical evidence in the continuous improvement project domain *Total Quality Management & Business Excellence*. [Published online: 16 August 2022], <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2111994>.

Por otro lado, los hallazgos divulgados mediante los manuscritos en su conjunto conducen a una comprensión holística de la relación entre el PC y el desempeño de los proyectos de MC, lo cual permite saldar el objetivo general y contribuir con la generación de conocimiento en favor de la teoría y la práctica de la MC y áreas afines. Bajo esta óptica, en la presente sección se discuten los hallazgos más relevantes de cada uno de los tres estudios (PC, CDs, contraste estructural), los cuales resultan esenciales para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada y retratar las implicaciones al respecto, empleando en casos estrategias de triangulación de evidencia bajo una mirada holística.

4.1 Sobre el estudio 1: Comprendiendo y haciendo medible el PC disposicional para dominios organizativos

A continuación, se discuten los principales hallazgos derivados de cada enfoque metodológico desplegado en el estudio 1; en uno de ellos se captura, procesa y analiza datos de encuestas y, por lo mismo, posibilita una mirada acorde con el paradigma psicométrico comúnmente aceptado en la investigación en dirección de empresas y áreas afines; en tanto que el otro es emergente, alusivo al tratamiento psicométrico de datos de Google Trends (véase los aspectos metodológicos en el Capítulo 3).

4.1.1 Evidencia basada en datos de encuestas

El estudio 1, a través del enfoque basado en datos de encuestas, descubrió dos dimensiones de PC para dominios organizativos, subyacentes en los 11 ítems (de 16 de partida) que superaron la validación psicométrica⁹. Una de las dimensiones fue denominada “orientación a la indagación soportada críticamente” (seis ítems) y comprende ítems sobre: lograr un panorama general de la situación por superar, emplear varias fuentes de información, desafiar las creencias considerando nueva evidencia, aprender de las experiencias, verificar la confiabilidad de la información, y dar soporte a las ideas; todos ellos, acompañados de expresiones lingüísticas que denotan situaciones de análisis-solución de problemas en dominios organizativos (ej., “tengo en cuenta el panorama general cuando analizo una situación problema en mi lugar de trabajo”).

La otra dimensión latente es más pragmática, fue denominada “orientación a la decisión soportada críticamente” (cinco ítems) y cubre aspectos sobre: analizar las consecuencias de las decisiones, reflexionar sobre las acciones por mejorar, participar en reuniones de mejora continua, anticipar las consecuencias de las decisiones tomadas, y formular estrategias para mitigar los riesgos potenciales; igualmente, todos ellos focalizados en situaciones de análisis-solución de problemas en la organización.

⁹ El número de factores por retener se estableció con base en el criterio de Kaiser (valores propios mayores a 1). Inicialmente, este criterio sugirió cuatro factores (16 ítems); sin embargo, después de eliminar ítems con (a) cargas inferiores a 0.4 y (b) cargas superiores a 0.4 en dos o más factores, el criterio sugirió dos factores (valores propios, F1: 4.121; F2: 1.280) que comprenden 11 ítems.

El modelo de medida desarrollado presentó un muy buen ajuste a la evidencia¹⁰: p-valor: 0,076; chi-cuadrado (chisq)/grados de libertad (gl): 1.323; RMSEA [Root Mean Square Error of Approximation]: 0.048; SRMR [Standardized Root Mean-Square]: 0.058; CFI [Comparative Fit Index]: 0.962; y TLI [Tucker Lewis Index]: 0.952. Además, las dos dimensiones latentes descubiertas (OISC: “orientación a la indagación soportada críticamente”; ODSC: “orientación a la decisión soportada críticamente”) presentaron coeficientes de fiabilidad alfa de Cronbach de 0.726 y 0.773, respectivamente.

Adicionalmente, dichas dimensiones correlacionaron de forma positiva con otros constructos de su red nomológica, con los cuales se esperaba algún tipo de asociación positiva según trabajos de referencia (ej., estilos de liderazgo, Avolio & Bass, 2004; estilos de personalidad, Barhaghtalab, & Sharafi, 2016): estímulo intelectual (con OISC: 0.35, con ODSC: 0.4), efectividad del equipo (con OISC: 0.44, con ODSC: 0.53), extraversión (con OISC: 0.19, con ODSC: 0.25), apertura a la experiencia (con OISC: 0.38, con ODSC: 0.26) y responsabilidad (con OISC: 0.35, con ODSC: 0.54). Asimismo, correlacionaron negativamente con neuroticismo (OISC: -0.27 y ODSC: -0.31) y con *laissez-faire* (OISC: -0.22). Estas asociaciones soportan la validez de constructo de la escala propuesta, según el criterio de asociaciones con variables/escalas de referencia (García-Campayo et al., 2014; Martínez, Hernández, & Hernández, 2006; Öztuna et al., 2011). Sumado a ello, la correlación entre OISC y ODSC, resultante de análisis factorial confirmatorio, fue de 0.758, con el siguiente intervalo de confianza al

¹⁰ Con base en análisis factorial confirmatorio. Valores usuales de corte en dicho análisis (ej., Hu & Bentler, 1999; Lévy & Varela, 2006), son: RMSEA < 0.06; SRMR < 0.08; CFI y TLI > 0.95). No obstante, Credé & Harms (2015) critican tales umbrales y sugieren lograr chi-cuadrado no significativa y, al tiempo, valores bajos de RMSEA y SRMR, así como valores altos en los demás índices (CFI, TLI).

95%: (0.631 – 0.885), el cual no incluye el valor 1 y favorece la diferenciación entre los constructos.

Para extractos estadísticos suplementarios véase el Anexo 1 (descripción de ítems, estructura factorial exploratoria, matriz de correlaciones con variables de personalidad y liderazgo transformacional, y bondad de ajuste); a su vez, se cuenta con el manuscrito Pérez-Rave, Fernández-Guerrero y Salas-Vallina (2022a) [<https://bit.ly/3A5DJff>], cuyo resumen se plasma en el Anexo 2, con la evidencia de postulación a la revista.

Este enfoque basado en encuestas, en el marco del estudio 1, descubre y aporta evidencia empírica en favor de la plausibilidad, la validez y la fiabilidad de dos factores latentes, los cuales representan una manera razonable en que el PC es trasladado al entorno organizativo. Por ejemplo, la OISC (panorama general, varias fuentes de información, creencias desafiantes considerando nueva evidencia, aprendizaje de experiencias, confiabilidad de la información, soporte a las ideas) es consistente con el uso de métodos de razonamiento e investigación lógica (Glaser, 1941), con evaluar reglas y principios para mantener una mente abierta (Scheffler, 1973), y con interpretar, evaluar, analizar e inferir a partir de un juicio autorregulado (Facione, 2007). Es por ello que la OISC puede enmarcarse en el enfoque filosófico del pensador crítico, el cual asume la existencia de un conjunto de cualidades ideales al respecto (Ibrahim, 2015; Leach et al., 2020).

Por el contrario, la ODSC (analizar las consecuencias de las decisiones, reflexionar sobre las acciones por mejorar, participar en reuniones de mejora, anticipar las consecuencias de las decisiones, formular estrategias para mitigar los riesgos) se enmarca en la corriente psicológica de PC, la cual lo asume

pragmáticamente según la utilidad/éxito de sus comportamientos/acciones/actitudes para resolver problemas (Ibrahim, 2015; Leach et al., 2020). Es así que la composición de dicho factor (ODSC) es consistente con: aplicar métodos de razonamiento e investigación lógica en entornos de resolución de problemas (Glaser, 1941); pensar para formar decisiones responsables, sensibles al dominio organizativo, sustentadas en criterios y autocorregidas (Lipman, 1995); explicar las decisiones que surgen de los juicios críticos, con base en consideraciones conceptuales, metodológicas y criteriológicas (Facione, 2007); y disposición para ver y abordar el proceso de resolución de problemas considerando reflexivamente las experiencias (Cosgrove, 2009).

En resumen, la evidencia de este primer enfoque (basado en datos de encuestas), propio del estudio 1, amplía la corriente tradicional de investigación de MC, a través del desarrollo y validación empírica de un nuevo modelo de medición de PC, útil para dominios organizativos. Por lo tanto, posibilita nutrir la práctica y la investigación sobre MC en las organizaciones, a partir de la inclusión de dos factores latentes formados inicialmente en el cerebro, los cuales a su vez pueden materializarse/potenciarse en el equipo y luego en la organización en general.

A pesar de que los hallazgos derivados de datos de encuestas (Sección 4.1) demostraron plausibilidad, validez y fiabilidad, considerando la muestra abordada (Colombia, 143 participantes), su potencial de generalización, tal como se expresa en Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Salas-Vallina (2022a), amerita estudios adicionales, abordando otras muestras y ámbitos geográficos. Asimismo, en caso de que tales hallazgos (ej., las dos dimensiones descubiertas

y sus ítems) inspirasen a otros investigadores para desplegar futuros trabajos sobre la validación de la escala, el enfoque metodológico que prevalecería seguiría siendo el de datos de encuestas, el cual es el más frecuente en la investigación en dirección de empresas.

No obstante, al ejecutarse tal corriente de estudio, basada en encuestas, solo una parte de la “realidad” estaría cubierta, ya que es sabido que los encuestados no necesariamente expresan la “verdad”, como ha sido reportado en obras como “todo el mundo miente...” (Stephens-Davidowitz, 2018) y en rasgos de *satisficing* (ej., respuestas no razonadas) reflejados en trabajos con encuestas (Krosnick, Narayan, & Smith, 1996; Roberts et al., 2019). Adicionalmente, los pocos estudios sobre PC en las organizaciones se han centrado en el estudiante de negocios próximo a culminar su carrera universitaria, o en empleados o dirigentes empresariales con contratos vigentes, por lo que una innumerable cantidad de personas potencialmente activas para ingresar o reingresar al mundo de las organizaciones ha permanecido desatendida por los trabajos previos. Al detectar estas oportunidades de mejora para la potencial generalización de los hallazgos hasta ahora proveídos, la siguiente sección ofrece una alternativa complementaria sobre la calidad psicométrica de la escala de PC desarrollada.

4.1.2 Evidencia basada en datos de Google Trends

Los hallazgos arrojados por este segundo enfoque metodológico del estudio 1, los cuales se soportan en datos de Google Trends (véase los métodos en el Capítulo 3, Sección 3.3.1.2), posibilitan complementar los resultados ya expuestos derivados de encuestas (Sección 4.1.1), proveyendo un lado de la “verdad” que aún permanece oculto con relación a la escala de PC desarrollada.

Así, el estudio 1, a través del presente enfoque, examina el potencial de generalización de las dimensiones OISC y ODSC, considerando patrones de búsquedas en la Internet (con ayuda de Google Trends) en 19 países hispanohablantes¹¹: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela, de entre los 21 países que tienen el español como idioma oficial (no se consideraron Cuba y Guinea Ecuatorial).

En la ilustración 3 se sintetiza la ejecución del marco analítico propuesto y descrito en el apartado metodológico (Sección 3.3.1.2), la cual llevó a planificar, recolectar, integrar, analizar y visualizar datos de Google Trends con fines de validación de la escala de PC objeto de estudio.

¹¹ Países con mayor cantidad de valores no nulos en los datos extraídos desde Google Trends

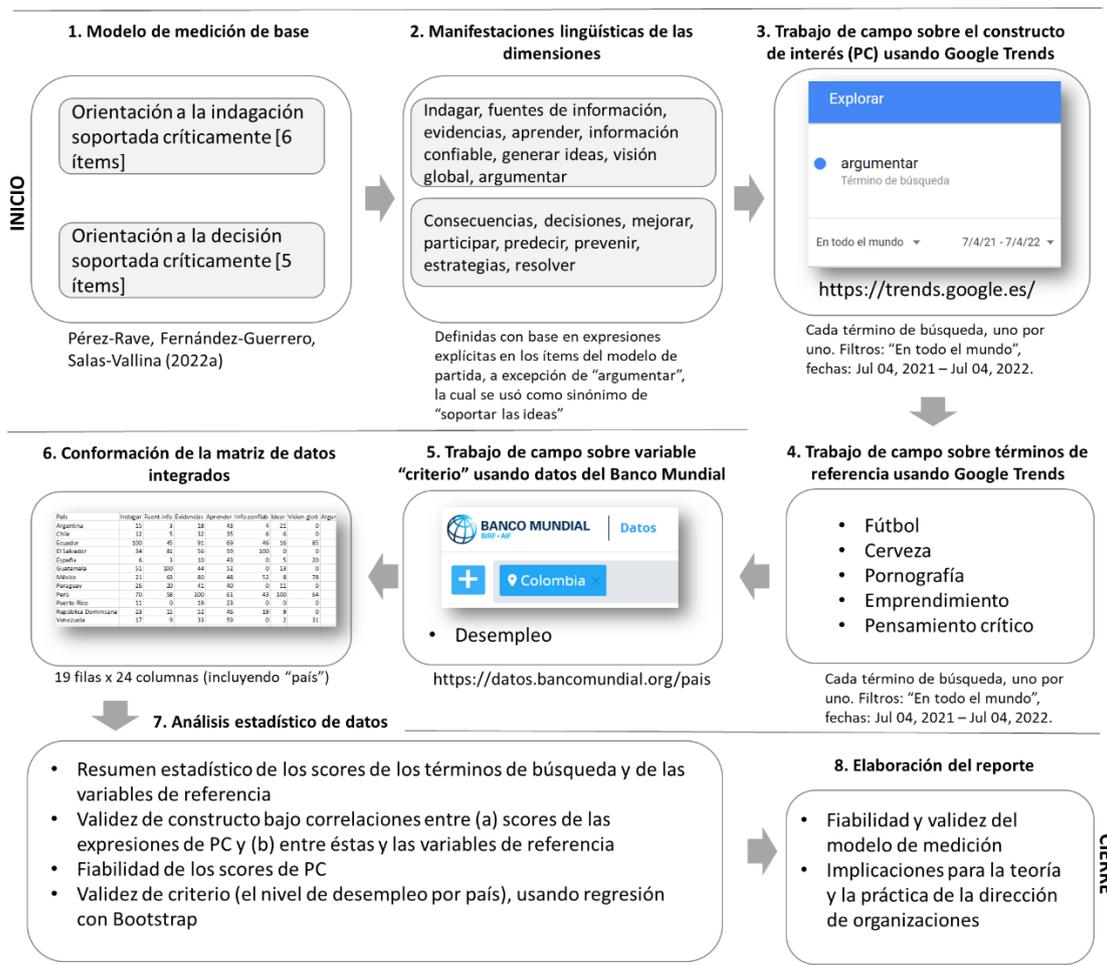


Ilustración 3. Ejecución de un marco analítico propuesto para emplear datos de Google Trends para la validación psicométrica de la escala de PC disposicional.

Notas: adaptado y traducido al español desde Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Salas-Vallina (2022b)

Al consultar en Google Trends cada una de las 16 expresiones alusivas a las dimensiones de PC sometidas a ensayo, así como las cinco variables de referencia (véase ilustración 3, etapas 2 y 4), dicha herramienta arroja un valor normalizado entre 0 y 100 para cada expresión-país. Un valor de 100 representa el mayor interés de búsqueda al respecto, en tanto que 0 infiere el menor interés. Por el contrario, los datos de la variable "desempleo" fueron extraídos del Banco Mundial y oscilaron entre 3.6% y 18%¹².

¹² Porcentaje de la población activa que no posee trabajo pero que se encuentra en búsqueda de éste y está disponible para realizarlo (Organización Internacional del Trabajo, base de datos sobre estadísticas de la OIT, ILOSTAT, citado por Banco Mundial, <https://datos.bancomundial.org/pais/>).

Con respecto a las asociaciones entre los scores de las expresiones que componen la dimensión OISC (etapa 2, ilustración 3) y las variables de referencia (scores de “fútbol”, “cerveza”, “pornografía”, “emprendimiento” y “pensamiento crítico”, véase etapa 4, ilustración 3), y entre los scores de las expresiones de ODSC y dichas variables, respectivamente, vale señalar lo siguiente:

- (a) La mayoría de las correlaciones dentro de cada dimensión de interés (OISC y ODSC) resultaron positivas-significativas al menos al 0.05, aun cuando solo se están empleando 19 observaciones [países] (un tamaño de muestra pequeño reduce el poder de la prueba para rechazar la hipótesis nula de asociación no significativa). Por ejemplo, con respecto a las expresiones de OISC (véase etapa 2, ilustración 3), los scores de “indagar” correlacionaron positivamente con “fuentes de información” (0.51), “evidencias” (0.71), “aprender” (0.65), “idear” (0.47), “visión global” (0.48) y “argumentar” (0.83). Asimismo, en cuanto a ODSC, todas las correlaciones entre los scores de sus expresiones oscilaron entre 0.69 (“consecuencias”, “participar”) y 0.95 (“participar”, “mejorar”).
- (b) Las correlaciones entre los scores de las expresiones de cada dimensión (OISC, ODSC) y los alusivos a “fútbol”, “cerveza” y “pornografía” fueron nulas; en cambio, los scores de las expresiones de dichas dimensiones se asociaron de forma positiva con los de “emprendimiento” y “pensamiento crítico”, también al menos al 0.05. Por ejemplo, respecto a OISC, los scores de “emprendimiento” se asociaron significativamente con “indagar” (0.95), “evidencias” (0.62), “aprender” (0.58), “visión global” (0.55) y “argumentar” (0.76); en cambio, ni “fútbol”, ni “cerveza” ni “pornografía” se asociaron significativamente con “emprendimiento”. En el

caso de ODSC, las correlaciones entre las ocho expresiones sometidas a ensayo (ej., consecuencias, véase etapa 2, ilustración 3) presentaron correlaciones significativas con “emprendimiento”, que oscilan entre 0.53 (“decisiones”) y 0.82 (“resolver”).

Estos resultados favorecen la validez de constructo de las dos escalas (OISC y ODSC), considerando correlaciones con medidas de referencia (García-Campayo et al., 2014; Martínez, Hernández, & Hernández, 2006; Öztuna et al., 2011), al permitir inferir: (a) convergencia dentro de cada dimensión de PC; (b) convergencia entre estas dimensiones y medidas con las que se esperaría asociación positiva (“emprendimiento” y palabra textual: “pensamiento crítico”), y (c) diferenciación con expresiones con las cuales esperaría asociación nula o negativa (“fútbol”, “cerveza” y “pornografía”).

Considerando el entorno de búsqueda a través de Internet, puede decirse que las personas que se conectan cognitivamente con una determinada expresión alusiva a la OISC, por ejemplo “indagar”, y buscan información sobre ella en Internet, también suelen conectarse cognitivamente con expresiones como “fuentes de información” (correlación con “indagar”: 0.51), “evidencias” (0.71), “aprender” (0.65), “idear” (0.47), “visión global” (0.48) y “argumentar” (0.83); todas estas correlaciones fueron significativas al menos al 0.05. Lo mismo se observa entre las expresiones de ODSC; por ejemplo, “consecuencias” está relacionada con todas las demás expresiones de dicha dimensión (véase las palabras simples y compuestas en la ilustración 3), con valores entre 0.60 (“predecir”) y 0.89 (“prevenir”). En otras palabras, las decisiones de búsqueda por Internet (manifestaciones empíricas) de las expresiones sometidas a ensayo

constituyen un retrato razonable del contexto lingüístico de la OISC y de la ODSC, y, en consecuencia, son variables proxy no invasivas de representaciones las cerebrales del constructo en estudio.

Adicionalmente, la escala presentó rasgos de consistencia, dado que los coeficientes de fiabilidad para cada una de las dimensiones que la conforman y para el score global de PC resultaron ser muy superior al umbral de referencia (0.7): OISC (α de Cronbach=0.883; λ_4 de Guttman=0.95); ODSC (α =0.966; λ_4 =0.99); PC (α =0.92; λ_4 =0.93).

Ahora bien, sabiendo que la literatura suele asumir que un bajo nivel de PC se asocia con mayor desempleo en la población profesional (Arum et al., 2012; Ferdous, Asad, & Deeba, 2019; Miriti, Mugambi, & Ochieng, 2014), se ejecutaron tres modelos de regresión simple (ante una muestra pequeña es deseable una ecuación más simple y representativa, Abran, Silva, & Primera, 2002). Dichos modelos buscaron explicar/predecir la tasa de desempleo (en logaritmo, ya que dicha transformación arrojó modelos con residuales más simétricos y pequeños que al usar los valores originales), a partir de tres variables regresoras, separadamente:

- “mod1”: en función de OISC, calculada como la media de los scores de las expresiones que la conforman.
- “mod2”: ODSC, media de los scores de sus expresiones.
- “mod3”: PC consolidado, calculado como la media de los scores de sus dos dimensiones.

Asimismo, se estimaron los intervalos de confianza al 95%, tipo percentil, propios de efectuar Bootstrap con 5000 réplicas en cada modelo. Adicionalmente, se

ejecutó la prueba de normalidad de Shapiro para los residuales de los tres modelos en consideración.

Como resultado, se encontró que las variables regresoras de interés explicaron el 27.8% (mod1, OISC, coeficiente estimado: -0.012), el 26.3% (mod2, ODSC, coeficiente: -0.011) y el 29% (mod3, PC, coeficiente: -0.012) de la tasa de desempleo (en escala logaritmo natural). En todos los modelos, la variable regresora (mod1, OISC; mod2, ODSC; mod3, PC) fue significativa al 0.05, a pesar de contar con 19 observaciones [países] (un tamaño de muestra pequeño reduce el poder de la prueba para rechazar la hipótesis nula de no significancia estadística). Más aún, los intervalos de confianza al 95%, tipo percentiles derivados de Bootstrap con 5000 réplicas, respaldaron esta posición, al evidenciar que ninguno de ellos incluyó el valor cero (0): OISC (-0.0222, -0.0042; mod1), ODSC (-0.0178, -0.0061; mod2) y PC (-0.0230, -0.0060; mod3). Asimismo, los residuales de los tres modelos dieron razonable el supuesto de normalidad, con valores-p muy superiores de 0.1: mod1 (0.518, regresora: OISC), mod2 (0.902, ODSC) y mod3 (0.634, PC).

En el Anexo 3 se aportan detalles estadísticos suplementarios que dan cuenta de los hallazgos discutidos; además, se ha elaborado el manuscrito Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, y Salas-Vallina (2022b), cuyo título y resumen se plasman en el Anexo 4.

Ante las consideraciones declaradas, la interpretación de los efectos de los scores de PC o de sus componentes es la siguiente: El PC (o sus componentes) se relaciona de forma negativa con la tasa de desempleo, lo cual es consistente

con las aseveraciones de Arum et al. (2012), Ferdous, Asad, y Deeba (2019), y Miriti, Mugambi, y Ochieng (2014).

A partir de los hallazgos derivados de ambos tipos de evidencia (datos de encuestas, Sección 4.1.1; datos de Google Trends, Sección 4.1.2), el modelo de medida del PC para dominios organizativos, diseñado y validado en la presente tesis, cuenta un nivel de calidad psicométrica satisfactorio para ser empleado a nivel de la investigación y la práctica de la dirección de organizaciones y áreas afines.

4.2 Sobre el estudio 2: Comprendiendo y haciendo medible las CDs del proyecto de MC

Este estudio 2 desarrolló un modelo de medición de las CDs del proyecto de MC compuesto por 18 ítems, los cuales superaron la validación psicométrica (entre 23 ítems de partida, véase Sección 4.2) y se enmarcan en cinco dimensiones: sinergia, ideación, absorción, integración y coordinación, en consonancia con el marco teórico al respecto (véase Sección 2.1.4). Dicho modelo resultó ser altamente plausible: (p -valor: 0.215; $\chi^2/g.l$: 1.097; RMSEA: 0.038; SRMR: 0.053; CFI: 0.985; TLI: 0.982); además, todos sus cinco factores presentaron validez de constructo bajo el enfoque de Fornell y Larcker (1981): validez convergente (varianza media extraída, AVE en inglés, mayor que 0.5), validez discriminante (ratios de validez discriminante > 1)¹³. De hecho, las AVEs oscilaron entre 0.656 (ideación) y 0.683 (absorción), y los ratios de discriminación entre 1.039 (ideación) y 1.163 (integración o coordinación). En el Anexo 5 se

¹³ Para rasgos de validez convergente implica que el AVE (Average variance extracted) de cada variable latente sea mayor que 0.5; para validez discriminante: que dicha AVE sea superior al cuadrado de la máxima correlación entre la variable latente de interés y las demás (correlaciones interconstructo).

proveen detalles estadísticos suplementarios del presente estudio; a su vez, se dispone del manuscrito de Pérez-Rave et al. (2022a), en <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>, con acceso desde Researchgate (<https://bit.ly/3Pp0CNI>), gracias a Springer Nature.

El modelo desarrollado difiere de la concepción de rutinas de MC de Kohlbacher (2013), las cuales fueron consideradas como CDs a nivel de empresa (n = 67) y examinadas por medio de indicadores sobre el uso de metodologías como Kaizen o Six Sigma, presencia de expertos en diseño de procesos y estrategias de gestión del cambio. A pesar de ello, Kohlbacher (2013) concluyó que las iniciativas de MC por sí solas eran insuficientes para mejorar el desempeño, y sugirió que deberían combinarse con factores organizativos como el compromiso de la dirección. Más aún, Anand et al. (2009) y Gutierrez-Gutierrez y Antony (2020) sugieren que el uso de herramientas/métodos de MC debe combinarse con una infraestructura de aprendizaje organizativo (ej., cultura organizacional/liderazgo/capacitación/cambio/compromiso) para aspirar a la materialización de las CDs.

A diferencia de Kohlbacher (2013), las CDs descubiertas en el presente estudio 2 (sinergia, ideación, absorción, integración, coordinación) implican que los métodos/herramientas de MC, el uso de expertos en la materia y las estrategias de gestión del cambio no son CDs (raras, valiosas, imperfectamente imitables y difícilmente reemplazables). Por ejemplo, las empresas/proyectos también pueden acceder/utilizar fácilmente Kaizen (en su formato instrumental) o Six Sigma, entre otras técnicas/herramientas, mediante la contratación de expertos o la realización de cursos/programas de educación formal/informal. Por ende, se pierde la posesión única y diferenciada de tales rutinas/recursos.

Adicionalmente, el trabajo en equipo entre los miembros del proyecto durante todas las etapas que conforman al proyecto de MC (incluso en presencia de habilitadores organizacionales, es decir, liderazgo/compromiso/capacitación/cultura y el uso de métodos de resolución de problemas) tampoco es suficiente para representar la MC desde una perspectiva de CDs. En otras palabras, asegurar el trabajo en equipo entre los miembros del proyecto (factor blando) y el uso de métodos de resolución de problemas basados en PHVA (duro) no garantiza beneficiar el desempeño organizacional y sostener la ventaja competitiva.

Los hallazgos de este estudio 2 también sugieren que las variaciones en el desempeño de los proyectos de MC no ocurren solamente entre empresas, como tradicionalmente se ha interpretado, sino que también suceden internamente. Es decir, en una empresa (factores organizativos comunes), un determinado proyecto (organización temporal) de MC puede ser exitoso y, en cambio, otro proyecto terminar en fracaso. Por lo tanto, existe un conjunto de rutinas raras, imperfectamente imitables y difícilmente reemplazables del proyecto de MC (organización única, compleja y temporal), las cuales pueden ayudar a explicar las variaciones en el desempeño del proyecto de MC. En otras palabras, aunque una empresa implemente dos proyectos de MC al mismo tiempo, “cada proyecto es diferente del otro y por eso es único en su naturaleza” (Jena & Satpathy, 2017, p. 6176). Esto puede deberse a las relaciones entre los factores del proyecto, como la microcultura, los recursos humanos, los recursos físicos y tecnológicos, las actividades y las habilidades. Por lo tanto, mientras que los estudios de MC que utilizan una perspectiva CDs se han centrado en la empresa como unidad de análisis (p. ej., liderazgo, gobierno, formación, tecnología de la información,

ej., Anand et al., 2009; Kohlbacher, 2013; Glover et al., 2015; Gutierrez-Gutierrez & Antony, 2020), el presente estudio 2 se centró en el proyecto de MC, lo cual representa un enfoque novedoso. Así, tal estudio sugiere que el proyecto de MC presenta cinco CDs: sinergia, ideación, absorción, integración y coordinación hacia la MC.

En otras palabras, el lector encontrará en el artículo alusivo al estudio 2 (Pérez-Rave et al., 2022a), evidencia del descubrimiento e interpretación de las CDs del proyecto de MC y de cómo éstas pueden ponerse en práctica, a través de un modelo de medición con 18 ítems y cinco factores. Igualmente, el lector podrá encontrar allí un modelo conceptual que resume y aclara el papel de tales CDs para facilitar la adaptación de la organización a los cambios en el entorno. Este conocimiento es esencial, considerando que alrededor del 70 % de las empresas (Pay, 2008) implementan prácticas de MC que son ampliamente aceptadas en la comunidad académica y de negocios, pero solo entre el 10 % y el 30 % de los proyectos de MC suelen tener éxito (McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017; Bogodistov y Moormann, 2019).

Así, el estudio 2 abre la tradicional caja negra de las iniciativas de MC, al estudiar y revelar conceptual y operativamente sus CDs, y diferenciarlas de la dimensión dura (uso efectivo de métodos/herramientas de MC bajo el PHVA) y blanda del proyecto de MC (trabajo en equipo en los integrantes del proyecto, durante todas las etapas de su formulación y despliegue).

4.3 Sobre el estudio 3: Comprendiendo el rol del PC como factor de éxito de los proyectos de MC, triangulando evidencias de textos y de encuestas

Esta sección, a través de la ilustración 4, consolida y sintetiza los principales hallazgos derivados del procesamiento de datos de textos y de encuestas, bajo un propósito en común: contrastar la presuposición del PC como antecedente del desempeño de proyecto de MC, mediante su contribución al fortalecimiento de las CDs de dicho proyecto (como organización temporal/particular). Detalles estadísticos suplementarios se aportan en el Anexo 7¹⁴.

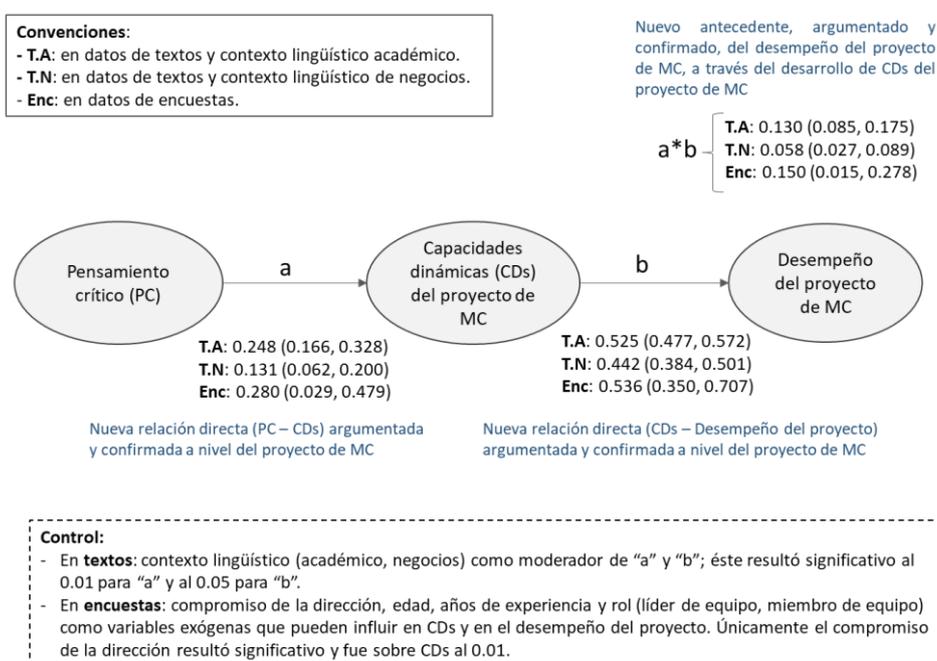


Ilustración 4. Consolidación de hallazgos sobre las relaciones estructurales objeto de contraste empírico, con respaldo en datos de textos y de encuestas

Nota: Intervalos de confianza al 95% bajo Bootstrap (5000 réplicas en datos de textos y 8000 en datos de encuestas); para detalles estadísticos suplementarios ver Anexo 7.

Considerando los intervalos de confianza expuestos en la ilustración 4, tanto los emergentes de datos de textos (‘T.A’, ‘T.N’)¹⁵ como de encuestas (‘Enc’), se encuentra soporte [ningún intervalo incluyó el cero] en favor de las relaciones PC

¹⁴ Una subsección de dicho anexo está dedicada a los datos de textos y la otra a los de encuestas.
¹⁵ T.A: Textos controlando el contexto lingüístico académico (tópico de PC general); T.N: en contexto lingüístico de negocios.

– CDs, y CDs – desempeño, ambas en el ámbito del proyecto de MC. Asimismo, el producto de las estimaciones “a” y “b” también resultó significativo en los tres tipos de evidencias [‘T.A’: 0.13 (0.085, 0.175); ‘T.N’: 0.058 (0.027, 0.089); ‘Enc’: 0.15 (0.015, 0.278)], lo cual lleva a soportar empíricamente al PC como un nuevo antecedente del desempeño de dicho tipo de proyectos, por medio de un impulso significativo al fortalecimiento de las CDs del proyecto de MC.

La evidencia obtenida respalda, además, la propuesta teórica de Found y Hughes (2016) sobre la naturaleza del PC como motor de resolución efectiva de problemas en las organizaciones. Asimismo, los hallazgos son consistentes con la concepción de que las CDs en general conducen a mejores resultados organizativos (Kump et al., 2019; Pavlou & El Sawy, 2011).

A diferencia de trabajos previos sobre PC (la mayoría en escenarios de enseñanza/aprendizaje) y sobre CDs (centrados en la organización en vez del proyecto) o sobre MC (principalmente enfocados en técnicas/herramientas de MC), este estudio 3 argumenta y clarifica empíricamente las relaciones entre estos tres constructos en el dominio del proyecto de MC. Esto constituye información valiosa para explicar por qué algunos proyectos de MC fracasan y otros tienen éxito, incluso en una misma organización. En otras palabras, aunque se sabe que variedad de factores a nivel organizativo (ej., compromiso de la alta dirección, liderazgo directivo, cultura organizativa, involucramiento de empleados) favorecen el desempeño de los proyectos de MC, el PC es un valioso mecanismo cognitivo-interno para enriquecer la calidad/rigor del uso de métodos/herramientas de resolución de problemas (ej., basadas en el PHVA) y del trabajo en equipo durante las etapas del proyecto de MC. Todo ello, gracias a que el PC propicia sinergias basadas en persuasión racional y procesos de

ideación, absorción, integración y coordinación del proyecto de MC mejor argumentados, abiertos al escrutinio y basados en evidencias.

Aunque existen múltiples proposiciones teóricas sobre los beneficios del PC en las organizaciones, esta tesis, sobre la base del estudio 3 y sus productos científicos resultantes (usando textos y encuestas)¹⁶, es la primera en demostrar empíricamente los beneficios del PC en el desarrollo de rutinas de proyectos de MC raras, valiosas, imperfectamente imitables y difícilmente reemplazables (CDs) que favorecen el desempeño del proyecto de MC.

En otras palabras, la evidencia proporcionada amplía la comprensión actual de los factores críticos de éxito de los resultados de las iniciativas de MC, las cuales se habían dado principalmente a nivel de la empresa en general (ej., cultura de MC, alineación estratégica, empoderamiento/participación de los empleados, liderazgo de los mandos medios/superiores; Grabowska et al., 2019; McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017) o de factores duros del proyecto (ej., combinar Lean y Seis Sigma, definir una línea de base de la situación por mejorar usando herramientas de mapeo de flujo de valor, Grabowska et al., 2019; implementar tareas de gestión de proyectos, capacitar al equipo del proyecto, y establecer una ruta técnica, Aleu & Van Aken, 2016; McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017). Sin embargo, la atención sobre las CDs del proyecto de MC (una organización única, compleja y temporal) y el mecanismo cognitivo involucrado en el fortalecimiento de estas CDs (el PC), en el dominio del proyecto de MC, rara vez se habían discutido. Por ejemplo, McLean, Antony, y Dahlgaard (2017, p. 2), al describir las iniciativas de MC, afirman: “estas mejoras se logran mediante la aplicación estructurada de herramientas y técnicas dirigidas a la identificación y

¹⁶ Pérez-Rave, Fernández-Guerrero y Correa-Morales (2022); y Pérez-Rave et al. (2022b).

eliminación de desperdicios y variaciones en todos los procesos”. Tal descripción infiere la comprensión instrumental de los factores críticos de éxito de los proyectos de MC. Esta misma necesidad de una comprensión más integral a nivel de proyecto de MC también está presente en Aleu y Van Aken (2016), cuando señalan que un factor crítico de éxito del proyecto de MC es el desarrollo del conocimiento y las habilidades de los miembros del equipo del proyecto en tópicos de métodos/herramientas de resolución de problemas y en gestión del cambio.

El presente estudio 3, por medio de sus dos productos de conocimiento (artículo de minería de textos y artículo psicométrico de análisis de encuestas), amplía entonces el conocimiento derivado de los pocos trabajos previos sobre PC en escenarios de organizaciones, a través de lo siguiente:

(1) Proporciona evidencia empírica cuantitativa sobre el vínculo entre PC y desempeño del proyecto de MC. Esta permite sumarse a la conversación sobre el tema, por medio de respaldo a la posición exploratoria-cualitativa de Ayad (2010), quien asume el PC como un factor crítico de éxito para el análisis de causas raíz en el lugar de trabajo; asimismo, favorece la presuposición de Found y Hughes (2016) sobre el vínculo entre PC y resolución efectiva de problemas en el lugar de trabajo.

(2) Explica un posible mecanismo a través del cual el PC se puede poner en práctica en lugar de trabajo, al permear las CDs del proyecto de MC y, en consecuencia, favorecer el desempeño del proyecto. Ello da respaldo a la necesidad de hacer transferible el PC al contexto empresarial, argumentada por Dwyer, Boswell y Elliott (2015).

(3) Atiende un llamado poco considerado por trabajos previos (ej., Jurburg et al., 2019), alusivo a descubrir factores del individuo, propios de la psicología cognitiva, que permitan favorecer el desempeño de las iniciativas de MC, con miras a complementar el enfoque ampliamente estudiado de los antecedentes a nivel organizativo.

(4) Provee, además, un marco de minería de textos y su código en R, el cual permite aprovechar las tecnologías emergentes y los artículos de investigación, para estudiar relaciones estructurales entre constructos psicológicos/gerenciales. Esto es consistente con evidencia reciente sobre la utilidad de los patrones latentes en datos de textos orientados a estudiar constructos desde una perspectiva psicométrica (Campion et al., 2016; Pandey & Pandey, 2019; Kjellström & Golino, 2019; Pérez-Rave, Jaramillo-Álvarez, & Correa-Morales, 2021; Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Correa-Morales, 2022).

Capítulo 5. Conclusiones generales

Esta tesis doctoral investigó la influencia del PC en el desempeño del proyecto de MC, a través del fortalecimiento de las CDs subyacentes en dicho proyecto, el cual representa una organización temporal, compleja y diferenciada. En la ilustración 5, bajo principios de administración en una página y triangulación de evidencia, se resumen las principales aportaciones derivadas del cumplimiento de dicho propósito, considerando (a) los tres estudios específicos desplegados (escalas de PC y CDs, y contraste estructural), (b) los cinco artículos resultantes de tales estudios, (b) las estimaciones (a, b, y $a*b$) que soportan empíricamente las relaciones hipotetizadas, tanto a partir de datos de textos ('T.A', 'T.B') como de encuestas ('Enc'), y (c) los beneficios asociados a cada estudio específico.

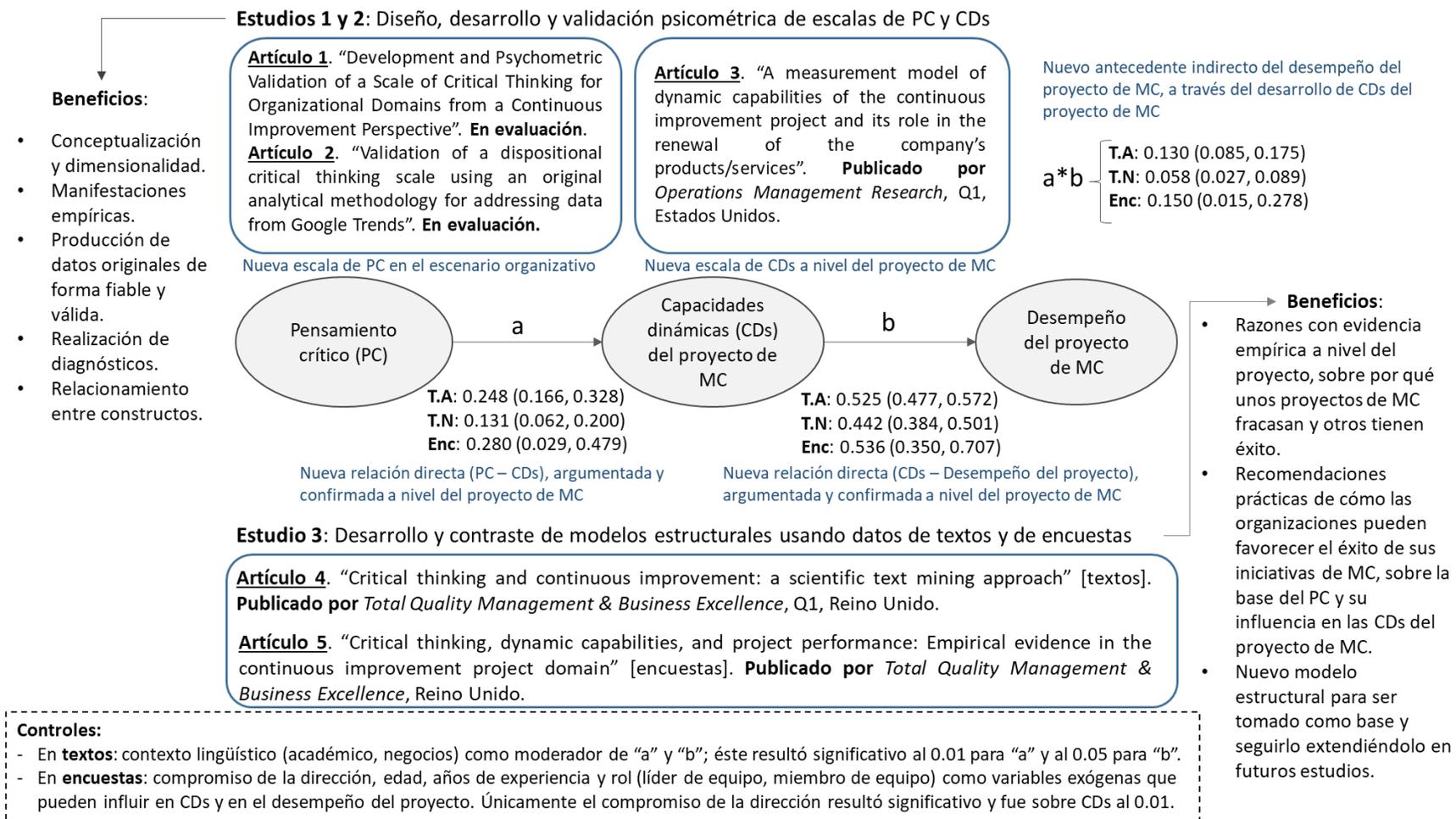


Ilustración 5. Resumen de las principales aportaciones de la tesis doctoral bajo una estrategia de triangulación de evidencias

Nota: Intervalos de confianza al 95% bajo Bootstrap (5000 réplicas en datos de textos y 8000 en datos de encuestas); para detalles estadísticos suplementarios ver Anexo 5.

Como se muestra en la ilustración 5, la primera aportación es el desarrollo y validación psicométrica de una escala original de PC para dominios organizativos (Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Salas-Vallina, 2022a). Esta se argumenta en que pocos estudios han discutido cómo medir y mejorar el pensamiento crítico (PC) en las organizaciones, dado que la mayoría de los avances se han realizado en entornos académicos, centrados en fortalecer los currículos y el proceso de enseñanza-aprendizaje. La construcción de la nueva escala partió de ítems de dominio general (Dagostino & Carifio, 1997; Facione et al., 1997; Sosu, 2013), los cuales luego fueron adaptados o extendidos hacia aspectos del lugar de trabajo, considerando manifestaciones generales/ideales de PC (ej., reflexión, análisis, cuestionamiento, verificación y proporcionando evidencia) e interacciones sociales en escenarios de MC (ej., reuniones de resolución de problemas y experiencias/afirmaciones/decisiones/consecuencias en el lugar de trabajo). Al respecto, el estudio 1 descubrió dos dimensiones subyacentes en 11 ítems: “orientación a la indagación soportada críticamente” y “orientación de decisión soportada críticamente”. Éstas cumplen con calidad psicométrica, lo cual fue respaldado tanto en evidencia derivada de datos de encuestas como de datos de Google Trends. Gracias a esta nueva escala, se hace viable capturar y producir datos originales sobre el PC disposicional y sus dimensiones de una manera más eficiente, menos costosa y más cercana a rutinas propias del lugar de trabajo.

La segunda aportación de la tesis se justifica en que la mayoría de los estudios sobre CDs se han llevado a cabo a nivel de la organización, siendo incipiente el enfoque en el proyecto de MC, como organización temporal, compleja y diferenciada que es, en la cual convergen variedad de recursos (ej., humanos, tecnológicos, financieros) y rutinas (ej.,

definición del problema, análisis de causas, establecimiento de contramedidas). En consecuencia, a través del estudio 2 se propone, argumenta y confirma empíricamente que las CDs no solo son aplicables a la empresa sino también al proyecto de MC. Así, la presente tesis propone 18 manifestaciones empíricas que conforman cinco CDs del proyecto de MC. La comprensión de la existencia, conceptualización y medición de dichas CDs a nivel del proyecto de MC es fundamental, dado que estudios previos han reportado que, aunque alrededor del 70 % de las empresas (Pay, 2008) implementan prácticas de MC que son ampliamente aceptadas en la comunidad académica y de negocios, entre el 70 % y 90 % de tales los proyectos terminan siendo fallidos (McLean, Antony, & Dahlgaard, 2017; Bogodistov y Moormann, 2019). Por ende, el estudio 2 abre la “caja negra” de las rutinas implícitas en las iniciativas de MC, al revelar conceptual y operativamente las CDs del proyecto de MC (sinergia, ideación, absorción, integración, y coordinación) y diferenciarlas de aspectos duros (ej., solución efectiva de problemas bajo el PHVA) y blandos del proyecto de MC (ej., trabajo en equipo).

Por otro lado, la presente tesis extiende la comprensión de por qué las iniciativas de MC fracasan o tienen éxito. Así, por medio del estudio 3, usando datos de textos y de encuestas previo control de al menos un factor organizativo, se propuso y demostró el valor del PC [un factor cognitivo] para favorecer el desempeño de los proyectos de MC, a través su aporte al fortalecimiento de las CDs de dicho proyecto. Esto significa que, además de los habilitadores organizativos ampliamente sugeridos por trabajos previos (ej., liderazgo/compromiso del gerente, comunicación organizacional, participación de los empleados, tecnología de la información), el PC y las CDs en el dominio del proyecto de

MC son factores que la teoría y la práctica de la dirección de organizaciones deberían considerar con mayor intensidad.

Más aún, además de áreas directamente afines a la MC, entre ellas, gestión de la calidad y gestión de operaciones, el área de gestión de proyectos también puede beneficiarse de los aportes de la presente tesis, ya que pocos trabajos han tomado el proyecto de MC como unidad de análisis y han descubierto los determinantes de su desempeño. De hecho, la mayoría de los proyectos abordados desde tal área [gestión de proyectos] se basan en una solución específica, concebida y acordada desde el principio entre proveedor y cliente y ejecutada por personal altamente especializado (ej., proyectos de desarrollo de software y construcción, Napier et al., 2009; Skulmoski & Hartman, 2010). Sin embargo, el conocimiento, los recursos y las actividades involucradas en los proyectos de MC difieren de otros tipos de proyectos, al menos por las siguientes dos razones (Imai, 2012; Womack & Jones, 2005):

- (a) Los proyectos de MC son intensivos en habilidad/tarea /recursos para descubrir la causa raíz de un problema de preocupación, antes de idear, planificar y desplegar una posible ruta de intervención/solución.
- (b) Ni la búsqueda de la causa raíz ni la solución propuesta se derivan de un conocimiento altamente especializado, sino que también pueden surgir de las ideas y aportes del personal operativo.

En resumen, la presente tesis provee, a través de sus dos primeros estudios (véase ilustración 5), nuevas concepciones, dimensionalidades, manifestaciones y evidencia psicométrica sobre el PC en escenarios organizativos, así como sobre las CDs del proyecto de MC. Ello habilita a investigadores, dirigentes y analistas a producir datos

originales sobre tales constructos y sus dimensiones, a realizar diagnósticos organizativos, y a examinar variedad de relaciones estructurales que involucren el PC en la empresa o las CDs del proyecto de MC. Al mismo tiempo, la tesis, por medio de su tercer estudio, soporta empíricamente nuevas razones de por qué unos proyectos de MC pueden fracasar y otros tener éxito. Ello, a diferencia de trabajos previos, se hace a nivel del proyecto como unidad de análisis, con constructos originales en dicho dominio y usando dos tipos de datos notablemente diferentes: textos (resúmenes de artículos científicos procesados bajo minería de textos) y encuestas (con rigor psicométrico).

Capítulo 6. Implicaciones prácticas

Gracias a la nueva escala de PC (artículos 1-2, ilustración 5), compuesta por “orientación a la indagación soportada críticamente” y “orientación a la decisión soportada críticamente”, los dirigentes organizativos, así como los gerentes/directores de proyectos de MC podrán diagnosticar el grado de madurez de sus colaboradores, equipos y de ellos mismos en el tema, y clasificar personas, áreas de trabajo, proyectos u organizaciones en relación con el PC o sus dimensiones. Estas posibilidades hacen viable producir información valiosa/procesable basada en evidencia, trazar líneas de base que describan situaciones iniciales de los proyectos, brindar retroalimentación a personas y equipos, identificar y priorizar brechas y estrategias de desempeño, desplegar planes de acción para fortalecer el PC en las empresas y, en consecuencia, ayudar a mejorar el desempeño del proyecto.

Los aportes de esta tesis también son útiles para el escenario educativo, particularmente en programas de administración, ingeniería industrial y demás áreas afines a las ciencias empresariales, dado que la comprensión y medición del PC aún suele hacerse desde un enfoque general de competencias, aislado de las rutinas organizativas. Por consiguiente, la academia puede considerar las dos dimensiones de PC descubiertas (“orientación a la indagación soportada críticamente”, “orientación a la decisión soportada críticamente”) y sus once manifestaciones observables, con el fin de incorporarlas en sus contenidos,

propiciando así un proceso de enseñanza/aprendizaje mejor capaz de transferir el PC al ejercicio profesional en la empresa.

Respecto al estudio 2, el desarrollo de esta tesis hizo posible distinguir y medir un conjunto parsimonioso de CDs en el dominio del proyecto de MC. Por tanto, en adelante las organizaciones educativas y consultoras que ofrecen capacitación en tópicos de Lean manufacturing, Kaizen o Six Sigma podrán examinar y desarrollar la sinergia, la ideación, la absorción, la integración y la coordinación de proyectos de MC, en vez de meramente centrarse en factores organizativos con poco control en el proyecto de MC (ej., compromiso de la alta dirección, cultura de la empresa) o en pasos estandarizados (y por ende imitables) de implementación de técnicas/herramientas de gestión de procesos.

El proyecto de MC comparte algunos aspectos con otros tipos de proyectos (ej., organización temporal incrustada dentro de una organización permanente; conjunto de actividades interrelacionadas; líder y miembros del equipo; objetivos por superar y entregables por proveer). En consecuencia, cada profesor o director de proyecto puede reconocer y buscar potenciar un conjunto de rutinas complejas (CDs), latentes dentro del proyecto, las cuales pueden favorecer el desempeño sus proyectos. En otras palabras, aunque la sinergia, la ideación, la absorción, la integración y la coordinación se conceptualizaron, validaron y explicaron en el contexto del proyecto de MC, otros tipos de proyectos también pueden beneficiarse de la interpretación, adaptación y estimulación de dichas CDs.

Por otro lado, tomando en cuenta los beneficios alusivos al estudio 3 (empleando datos de textos y de encuestas), sintetizados en la ilustración 5, los directores/gerentes

organizativos deberían asegurarse de que al menos un integrante del proyecto de MC tenga o desarrolle un cierto grado de PC, de modo que él o ella propicie lo siguiente:

- (a) Considerar el panorama general y varias fuentes de información, desafiar las creencias considerando nueva evidencia, aprender de las experiencias, examinar la confiabilidad de la información y apoyar las ideas con base en la evidencia (manifestaciones de la “orientación a la indagación soportada críticamente”).
- (b) Analizar las consecuencias de las decisiones, reflexionar sobre las acciones por mejorar, participar en reuniones de MC, anticipar las consecuencias de las decisiones y formular estrategias para mitigar los riesgos durante el proyecto (manifestaciones de la “orientación a la decisión soportada críticamente”).

Asimismo, los gerentes/directores también deberían estimular espacios participativos para la sinergia, la ideación, absorción, integración y coordinación del proyecto de MC, en los cuales sea viable poner en práctica las dos nombradas dimensiones de PC, con el fin de estimular la persuasión racional y el uso efectivo de métodos/herramientas de resolución de problemas y del trabajo en equipo. De igual forma, los centros de formación (universitarios o de educación continua) que brindan capacitación en MC deberían dar más valor a los aspectos cognitivos que potencian los resultados de MC, en vez de solamente enfatizar en “cajas de herramientas”.

Así, el PC, como antecedente indirecto del desempeño del proyecto de MC, es un mecanismo valioso para favorecer el desarrollo humano individual y colectivo (ej., organizaciones, países), con miras a una mejor preparación para enfrentar racionalmente los desafíos de la humanidad, a partir de proyectos de MC exitosos. Por lo tanto, los líderes de proyectos de MC, aun cuando se enfrenten a escenarios de poco apoyo de la

alta dirección, pueden lograr un desempeño razonable en el proyecto de MC. Ello es viable de alcanzar mediante la gestión de espacios de sinergia, ideación, absorción, integración y coordinación del proyecto, sobre la base del PC en sus dos orientaciones organizativas: indagación y toma de decisiones soportadas críticamente.

Entonces, las organizaciones que aspiren a lograr mejores niveles de desempeño, apalancadas por procesos de MC, están llamadas a invertir recursos y esfuerzos en el desarrollo del PC, antes, durante y después del despliegue de cada proyecto de MC. Así, este estudio sustenta empíricamente la necesidad de formar líderes/integrantes de proyectos en tópicos de PC desde una perspectiva de dominio específico, alusiva al proyecto de MC, en vez de recurrir a una perspectiva genérica centrada en propósitos abstractos.

De ahí que la docencia y la práctica de Kaizen, Seis-sigma, Lean Seis Sigma, ISO 9000 y otras estrategias basadas en la filosofía de MC, pueden verse favorecidas al considerar los resultados proporcionados por la presente tesis y sus cinco artículos resultantes. En esa vía, se espera que los gerentes y docentes consideren estos productos de conocimiento para la formulación, el análisis y/o el despliegue de futuras iniciativas de MC, con el fin de favorecer los resultados a nivel de los proyectos y, en consecuencia, de la organización que los emprenda.

Capítulo 7. Limitaciones y futuras líneas de estudio

Las evidencias descubiertas con el uso de datos de encuestas surgen del ámbito colombiano, por lo que no es posible asumir total generalización de los hallazgos desde dicha perspectiva (encuestas). Sin embargo, en el caso de la escala de PC, su fiabilidad y validez también fueron soportadas con datos de Google Trends, los cuales presentan un grado razonable de credibilidad por su naturaleza anónima y no invasiva, así como un amplio alcance geográfico al representar poblaciones de personas que realizaron búsquedas en Internet en 19 países hispanohablantes. A pesar de estas bondades, los hallazgos derivados de datos de Google Trends no toman en cuenta aquellas búsquedas efectuadas en motores diferentes a Google (o sus sitios asociados, ej., YouTube). Sin embargo, es sabido que Google sigue manteniendo el liderato respecto a la participación en el mercado de búsqueda por Internet.

Ante estas consideraciones, en el caso de las escalas de PC y CDs del proyecto de MC, aquí desarrolladas por medio de los estudios 1 y 2, los interesados en el tema pueden proporcionar nueva evidencia empírica derivada de encuestas aplicadas en otros países, con miras a continuar examinando la robustez de las propiedades psicométricas de ambas escalas de medida. Ello es viable de lograr, dado que los artículos al respecto

(Pérez-Rave, Fernández-Guerrero, & Salas-Vallina, 2022a; Pérez-Rave et al., 2022a) divulgan la totalidad de los ítems que configuran las escalas de PC y CDs.

Considerando ambos estudios (sobre PC y sobre CDs del proyecto de MC), futuros trabajos también podrían utilizar los modelos de medida desarrollados, con el fin de incorporarlos en nuevos modelos estructurales que, de la mano del PC y las CDs del proyecto, arrojen explicaciones adicionales del desempeño de las iniciativas de MC y de la organización en general.

Igualmente, si bien las relaciones estructurales contrastadas en el estudio 3 fueron soportadas por dos tipos diferentes de evidencia (encuestas y textos), la posible generalización de los hallazgos derivados de encuestas amerita examinar también otros ámbitos geográficos, culturales, y sectoriales. Otra limitación en el estudio 3, respecto a su producto basado en datos de encuestas, es que examinó la posición de una sola persona (líder o integrante) por proyecto de MC; por consiguiente, aún se desconoce la configuración óptima del proyecto, en términos de cuántos pensadores críticos deben tenerse en el equipo de trabajo para potencializar el éxito del proyecto. Los estudios emergentes deberían abordar este tema considerando las escalas, los argumentos y los procedimientos utilizados en la presente tesis y en sus artículos derivados.

A pesar de estas limitaciones, las cuales son naturales en la investigación en dirección de empresas, las evidencias que dieron lugar a la posición asumida en esta tesis sobre la pregunta general de investigación abordada han convergido hacia lo siguiente:

El alto valor del PC para el fortalecimiento de las rutinas de resolución de problemas en las organizaciones ¹⁷, a través las posibilidades que ofrece respecto a la persuasión racional, el rigor analítico y la reducción de ambigüedad y falacias, entre otras bondades ¹⁸, gracias a la orientación a la indagación y a la decisión soportadas críticamente ¹⁹ a lo largo de las rutinas esenciales de ideación, absorción, integración, coordinación y sinergia ²⁰, ahora descubiertas y clarificadas en el proyecto de MC.

¹⁷ Mediante proyectos de MC exitosos.

¹⁸ Conceptualizaciones comunes de PC.

¹⁹ Dimensiones de PC argumentadas, validadas y confirmadas en esta tesis.

²⁰ CDs del proyecto de MC, conceptualizadas y soportadas empíricamente en la tesis.

Anexos.

Anexo 1. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 1 (escala de PC) usando un enfoque basado en encuestas

Resumen estadístico de los 16 ítems de partida (n = 143 observaciones)

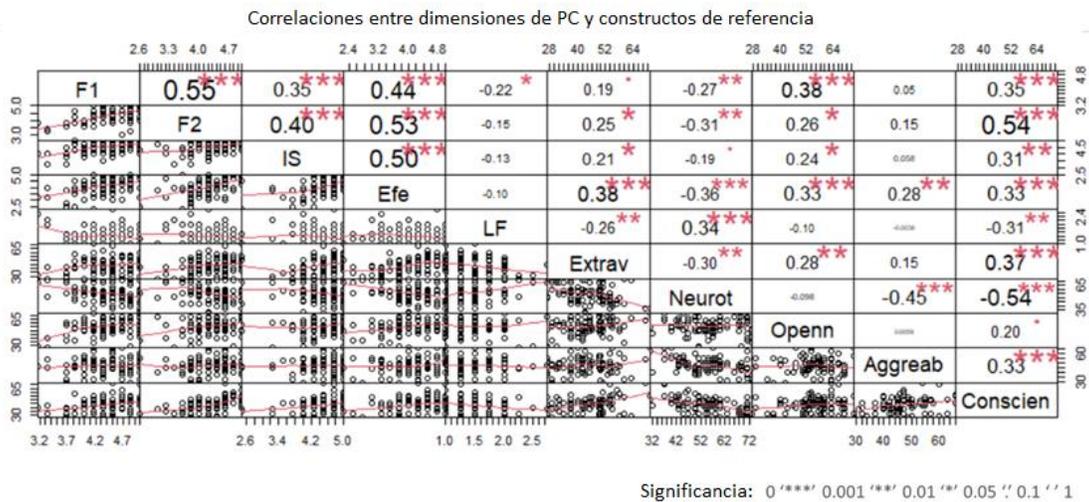
	Mín	Máx	Media	Desviación
ct1	3	5	4.476	0.542
ct2	1	5	4.594	0.631
ct3	3	5	4.559	0.612
ct4	1	5	3.993	0.876
ct5	2	5	4.378	0.659
ct6	2	5	4.091	0.731
ct7	3	5	4.545	0.590
ct8	2	5	4.469	0.648
ct9	2	5	4.315	0.686
ct10	3	5	4.455	0.625
ct11	3	5	4.476	0.603
ct12	2	5	4.245	0.684
ct13	2	5	4.028	0.822
ct14	2	5	4.350	0.674
ct15	2	5	4.154	0.695
ct16	1	5	4.007	0.783

Estructura factorial exploratoria con los 11 ítems finales, previa eliminación de aquellos con (a) cargas menores que 0.4 o (b) cargas superiores a 0.4 en dos o más factores

Ítems	F ₁ : Orientación a la indagación soportada críticamente	F ₂ : Orientación a la decisión soportada críticamente
ct1	0.443	
ct3	0.534	
ct4	0.482	
ct7	0.455	
ct8	0.638	
ct12	0.530	
ct9		0.617
ct10		0.521
ct13		0.481
ct15		0.627
ct16		0.746

Varianza explicada	20.3%	17.8%
Alfa de Cronbach	0.726	0.773

Correlaciones múltiples (n = 97 observaciones completas, considerando los ítems de NEO-PI-R y MLQ5x). Nota: F1: orientación de indagación soportada críticamente; F2: orientación a la decisión soportada críticamente; LF: laissez-faire; Efe: eficacia del equipo; Extrav: extraversión; Neurot: neuroticismo; Openn: apertura; Aggreab: amabilidad; Conscien: responsabilidad.



Bondad de ajuste: modelo de dos dimensiones (F1, F2) y modelo de factor único

Modelos	p-val	Chisq	gl	Chi/gl	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
M1: Factor único	0.001	78.338	44	1.780	0.074	0.067	0.906	0.883
M2: Dos factores	0.076	56.898	43	1.323	0.048	0.058	0.962	0.952

Anexo 2. Título y resumen del artículo derivado del estudio 1 (escala de PC)

usando un enfoque basado en encuestas

Development and Psychometric Validation of a Scale of Critical Thinking for Organizational Domains from a Continuous Improvement Perspective

Jorge Iván Pérez-Rave

Director of the IDINNOV research group. IDINNOV S.A.S, Medellín – Colombia, investigacion@idinnov.com; Cll. 55 # 46 – 14, Of. 706, Medellín – Colombia (Corresponding author).

<https://orcid.org/0000-0003-1166-5545>

Rafael Fernández Guerrero

Professor, Department: Dirección de Empresas ‘Juan José Renau Piqueras’ (Universitat de València, Spain), rafael.fernandez@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-3392-0797>

Andrés Salas Vallina

Professor, Department: Dirección de Empresas ‘Juan José Renau Piqueras’ (Universitat de València, Spain), andres.salas@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-0129-7013>

Few studies have discussed how to measure and enhance critical thinking (CT) in organizations. Most of the advances have been made in academic settings. This study aimed to develop and validate psychometrically a CT scale to contribute to filling this gap from a continuous improvement perspective. We considered items about generic CT and adapted/extended these to organizational routines. The items (16) were applied to 143 practitioners (one per company) from Colombia, who were approached through a questionnaire sent by email. Then, we examined several scale properties (goodness of fit, reliability, equity, and validity) within a psychometric data science framework. We discovered two patterns (consisting of 11 items) regarding CT in organizational domains – critically supported inquiry orientation and critically supported decision orientation – which satisfy the properties of goodness of fit, construct validity (e.g., “Is CT correlated with personality traits and intellectual stimulus?”), reliability, equity, and predictive/criterion validity (e.g., “Can CT favor team effectiveness?”). Moreover, we proposed an extension of the traditional plan, do, check, and act (PDCA) cycle by harmonizing three essential elements: (a) technical/functional continuous improvement steps, (b) guiding questions to motivate reflections and to be answered during such steps, and (c) the two discovered CT patterns. This paper nourishes the practice and research of continuous improvement in organizations (focusing on organizational antecedents) by providing a CT scale for organizational domains and the critically oriented PDCA (CO-PDCA) cycle for more robust continuous improvement initiatives.

Fuente: Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Salas-Vallina, A. (2022a). Development and psychometric validation of a scale of critical thinking for organizational domains from a continuous improvement perspective. Submitted manuscript.

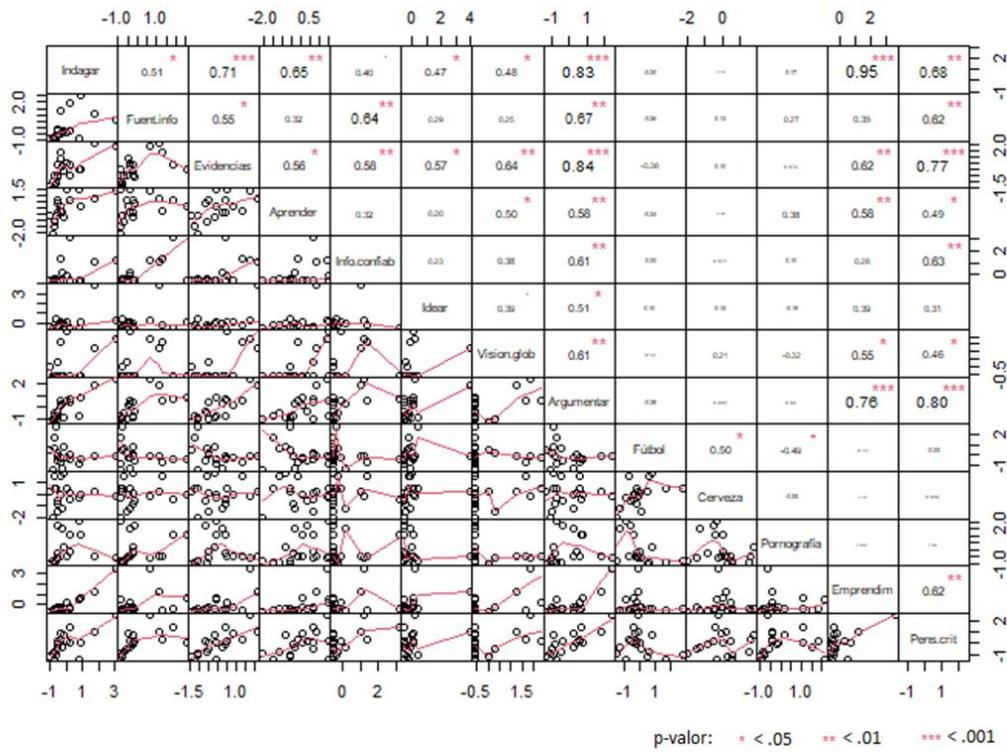
Anexo 3. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 1 (escala de PC) usando un enfoque basado en datos de Google Trends

Resumen estadístico de los scores de las expresiones de las dimensiones de PC, de las variables de referencia y de la variable criterio (desempleo) (n = 19 países)

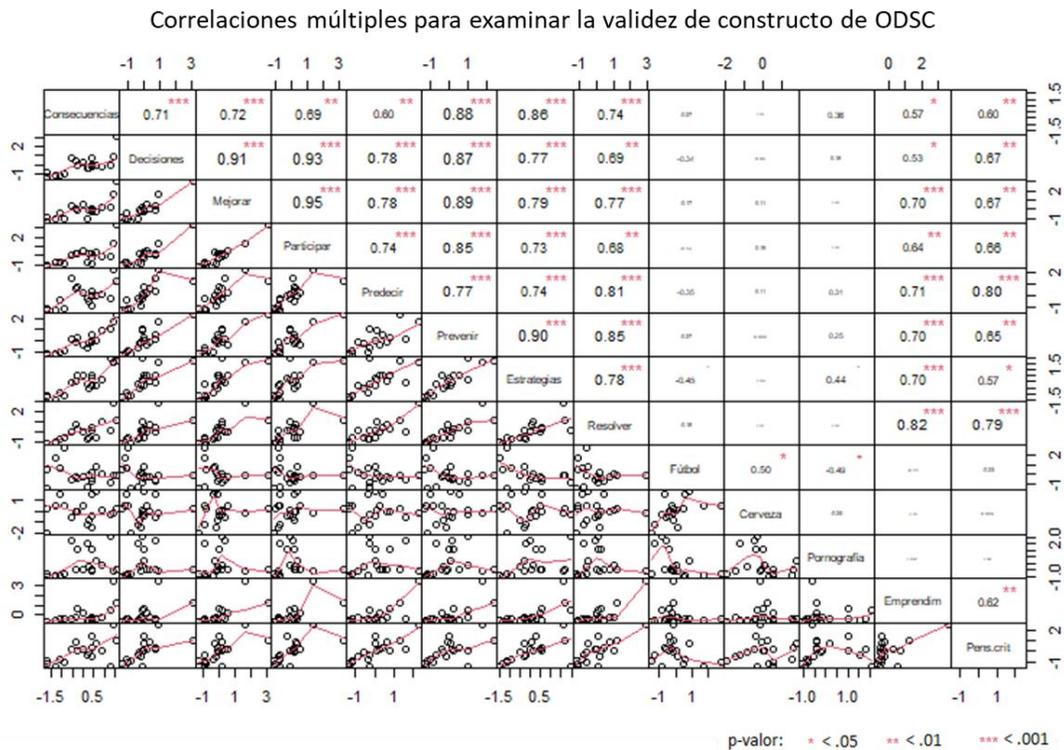
	Variables	Mín	Máx	Media	DE	CV
OISC	Indagar	6	100	30	23.305	78%
	Fuent.info	0	100	25.684	29.517	115%
	Evidencias	10	100	46.211	25.339	55%
	Aprender	23	70	50.526	13.146	26%
	Info.confiab	0	100	14.842	26.916	181%
	Idear	0	100	12	22.234	185%
	Vision.glob	0	100	19.895	34.356	173%
	Argumentar	6	100	38.842	25.624	66%
ODSC	Consecuencias	16	100	59	25.508	43%
	Decisiones	6	100	34.105	21.218	62%
	Mejorar	16	100	41.421	19.118	46%
	Participar	17	100	38.158	18.948	50%
	Predecir	23	100	51.211	21.374	42%
	Prevenir	10	100	41.579	24.323	58%
	Estrategias	9	100	48.158	26.786	56%
	Resolver	12	100	38.316	21.276	56%
Referencia	Fútbol	0	100	34.737	23.4	67%
	Cerveza	30	100	66.684	18.697	28%
	Pornografía	1	52	18.053	16.067	89%
	Emprendimiento	1	100	16.842	23.27	138%
	Pensamiento critico	0	100	35.842	26.283	73%
Criterio	Desempleo	3.6	18	8.842	3.807	43%

Matriz de correlaciones considerando expresiones de OISC y de referencia

Correlaciones múltiples para examinar la validez de constructo de OISC



Matriz de correlaciones considerando expresiones de ODSC y de referencia



Fiabilidades alfa de Cronbach para OISC y ODSC

Alfa de Cronbach	OISC		ODSC
	0.883		0.966
Alfa si se elimina la variable:			
Indagar	0.860	Consecuencias	0.964
Fuent.info	0.876	Decisiones	0.960
Evidencias	0.847	Mejorar	0.959
Aprender	0.881	Participar	0.962
Info.confiable	0.874	Predecir	0.964
Idear	0.883	Prevenir	0.955
Vision.glob	0.883	Estrategias	0.961
Argumentar	0.842	Resolver	0.963

Resultados de la validez de criterio de la escala de PC, considerando tres modelos

	Y = log(Desempleo)		
	mod1	mod2	mod3
OISC ^a	-0.012**		
	(0.005)		
ODSC ^b		-0.011**	
		(0.004)	
PC ^c			-0.012**
			(0.005)
Constante	2.445***	2.570***	2.541***
	(0.161)	(0.212)	(0.190)
R ²	0.278	0.263	0.290
Error residual estand (gl = 17)	0.373	0.377	0.369
F-estadístico (gl = 1; 17)	6.540**	6.052**	6.943**
Normalidad de residuales, valor-p (test de Shapiro)	0.518	0.902	0.634
IC percentil al 95% (Bootstrap, 5000 réplicas)	(-0.0222, -0.0042)	(-0.0178, -0.0061)	(-0.0230, -0.0060)
Notas: significancia: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01; ^a . scores de orientación a la indagación soportada críticamente; ^b . scores de orientación a la decisión soportada críticamente; ^c . scores de PC (media de scores de a y b).			

Anexo 4. Título y resumen del artículo derivado del estudio 1 (escala de PC)

usando un enfoque basado en datos de Google Trends

Validation of a dispositional critical thinking scale using an original analytical methodology for addressing data from Google Trends

Jorge Iván Pérez-Rave

Director of the IDINNOV research group. IDINNOV S.A.S, Medellín – Colombia, investigacion@idinnov.com; Cll. 55 # 46 – 14, Of. 706, Medellín – Colombia (Corresponding author). <https://orcid.org/0000-0003-1166-5545>

Rafael Fernández Guerrero

Professor, Department: Dirección de Empresas ‘Juan José Renau Piqueras’ (Universitat de València, Spain), rafael.fernandez@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-3392-0797>

Andrés Salas Vallina

Professor, Department: Dirección de Empresas ‘Juan José Renau Piqueras’ (Universitat de València, Spain), andres.salas@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-0129-7013>

A methodological approach is required that complements studies based on surveys, providing a perspective with greater truthfulness and coverage. The study aims to develop a methodology to validate psychological/managerial constructs using data from Google Trends, taking as a case study a critical thinking (CT) scale in organizational domains previously supported by survey data. The developed methodology consists of eight stages, in which the following is integrated: (a) Internet search interest data (19 Spanish-speaking countries); (b) deductive research processes (e.g., theoretical model, linguistic manifestations, fieldwork, data matrix, analysis statistical, reporting); (c) psychometric properties (e.g., construct validity, criterion validity, reliability); and (d) objective data to examine criterion validity (e.g., unemployment rate). The application of the methodology produces evidence that supports the reliability (Cronbach’s alpha, Guttman’s λ_4), construct validity (intra-correlations and correlations with reference variables: “entrepreneurship,” “critical thinking,” “soccer,” “beer,” “pornography”) and criterion validity (prediction of unemployment rate) of the CT scale. The methodology makes it possible to support or invalidate the quality of construct measurement scales by planning, capturing and processing data available on the Internet. This manuscript is useful for research in business management (and related areas), which is intensive in the use of psychological/managerial constructs. The methodology uses a new type of evidence; it is noninvasive, usually more truthful than responses to surveys, and has greater coverage of people participating indirectly in the study.

Fuente: Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Salas-Vallina, A. (2022b). Validation of a dispositional critical thinking scale using an original analytical methodology for addressing data from Google Trends. Submitted manuscript.

Anexo 5. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 2 (escala de CDs)

Nota: Este material ha sido recopilado/adaptado de la versión de autor del manuscrito “A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company’s products/services”, <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>.

Resumen estadístico de los 30 ítems de partida (n = 68 observaciones)

	Mín	Máx	Media	Desviación
dpc1	1	5	3.706	0.847
dpc2	1	5	4.000	0.733
dpc3	1	5	4.103	0.672
dpc4	1	5	4.147	0.778
dpc5	1	5	4.029	0.846
dpc6	1	5	4.029	0.791
dpc7	1	5	4.074	0.967
dpc8	1	5	4.147	0.885
dpc9	1	5	4.059	0.896
dpc10	1	5	4.162	0.874
dpc11	1	5	4.118	0.873
dpc12	1	5	4.235	0.883
dpc13	1	5	4.191	0.815
dpc14	1	5	4.176	0.809
dpc15	1	5	4.265	0.785
dpc16	1	5	4.074	0.834
dpc17	1	5	4.015	0.872
dpc18	1	5	4.000	1.037
dpc19	1	5	3.941	0.826
dpc20	1	5	4.118	0.838
dpc21	1	5	3.926	0.951
dpc22	1	5	3.750	1.013
dpc23	1	5	4.000	0.898
dpc24	1	5	4.132	0.945
dpc25	1	5	4.500	0.702
dpc26	1	5	4.191	0.815
dpc27	1	5	4.103	0.866
dpc28	1	5	4.088	0.973
dpc29	1	5	4.221	0.808
dpc30	1	5	4.206	0.873

Estructura factorial exploratoria con 23 ítems, previa eliminación de aquellos con (a) cargas menores que 0.5 o (b) cargas superiores a 0.5 en dos o más factores

	Ideación	Absorción	Integración	Coordinación	Sinergia
dpc2	0.586				
dpc3	0.695				
dpc4	0.679				
dpc5	0.63				
dpc6	0.541				
dpc7		0.773			
dpc8		0.717			
dpc9		0.527			
dpc10		0.691			
dpc11		0.660			
dpc12		0.537			
dpc14			0.674		
dpc15			0.761		
dpc16			0.761		
dpc17			0.643		
dpc18			0.652		
dpc22				0.617	
dpc23				0.672	
dpc24				0.727	
dpc27					0.763
dpc28					0.688
dpc29					0.621
dpc30					0.641
Varianza exp	16.2%	16.1%	14.1%	13.8%	10.2%
Alfa de Cronbach	0.889	0.936	0.902	0.847	0.892

Bondad de ajuste entre tres modelos

Modelos	Ítems	p-val	Chisq	gl	Chi/gl	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
Mod 1 (5 factores)	23	0.000	387.11	220	1.760	0.106	0.061	0.871	0.851
Mod 1a*	18	0.215	137.17	125	1.097	0.038	0.053	0.985	0.982
Mod 2 (fact. único)	18	0.000	294.43	135	2.181	0.133	0.084	0.806	0.781
* Corresponde al refinamiento de "Mod 1" mediante la eliminación de cinco ítems, considerando los índices de modificación, pero asegurando igualmente validez de contenido.									

Anexo 6. Título y resumen del artículo derivado del estudio 2 (escala de CDs)

A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company's products/services

Jorge Iván Pérez-Rave

Director of the IDINNOV research group. IDINNOV S.A.S, Medellín – Colombia, investigacion@idinnov.com; Cll. 55 # 46 – 14, Of. 706, Medellín – Colombia (Corresponding author). <https://orcid.org/0000-0003-1166-5545>

Rafael Fernández Guerrero

Professor, Department: Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras' (Universitat de València, Spain), rafael.fernandez@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-3392-0797>

Andrés Salas Vallina

Professor, Department: Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras' (Universitat de València, Spain), andres.salas@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-0129-7013>

Favián González Echavarría

Professor, Department: Industrial Engineering (Universidad de Antioquia, Colombia), favian.gonzalez@udea.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-1540-9859>

Most continuous improvement (CI) projects fail due to poorly developed hard/soft enablers. Previous studies have considered these enablers mainly at the organizational level. Although the context of each CI project is complex and unique and represents a temporal organization that also determines the project's success, its internal factors have been under-researched. The paper analyzes the CI project from a dynamic capability (DC) perspective by differentiating between zero/first-order and second-order routines (i.e., the DCs of the CI project). Moreover, it conceptualizes, operationalizes, and validates a measurement model of such DCs. The unit of analysis is the CI project, and the sample consists of 68 projects (one per organization) in Colombia. The empirical validation criteria comprise goodness-of-fit, reliability (Cronbach's alpha and composite), and validity (convergent and discriminant). The paper provides a reasonable/parsimonious measurement model comprising five DCs (synergy, ideation, absorption, integration, and coordination) at the CI project level. It clarifies the DCs of the CI project and how they can be operationalized. Based on this measurement model, we argue the role of such DCs in facilitating organizational adaption to changes in the environment (a novel conceptual model). These insights will be valuable for decision-making by researchers and managers in quality/project/operational management.

Fuente: Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina, A., & González-Echavarría, F. (2022a). A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company's products/services. *Operations Management Research*, 1-15, <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>.

Published: 21 June 2022

A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company's products/services

[Jorge Iván Pérez-Rave](#) , [Rafael Fernández Guerrero](#), [Andrés Salas Vallina](#) & [Favián González Echavarría](#)

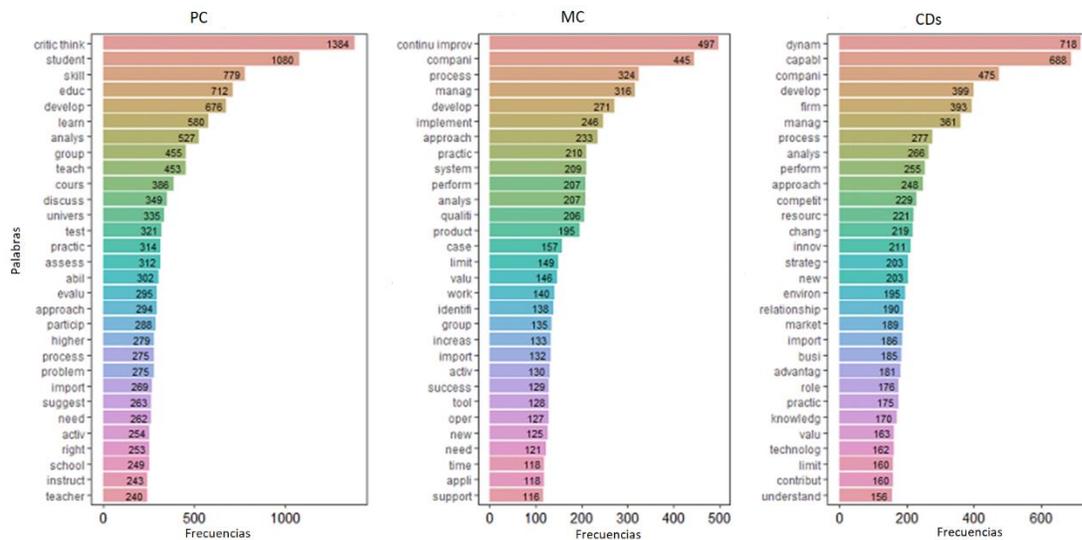
Operations Management Research (2022) | [Cite this article](#)

Anexo 7. Extractos de material estadístico, en español, sobre el estudio 3 (contraste estructural)

Enfoque basado en datos de textos

Nota: Este material ha sido recopilado/adaptado de la versión de autor del manuscrito “Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach”, <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>

Las 30 expresiones más usadas en los resúmenes de artículos que abordan cada constructo como eje central del documento



Histogramas de los scores de PC, CDs y desempeño de la iniciativa de MC, previo procesamiento de textos

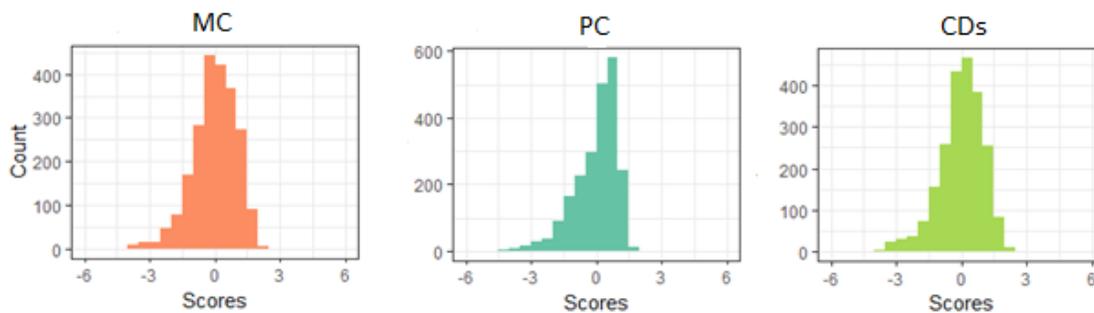
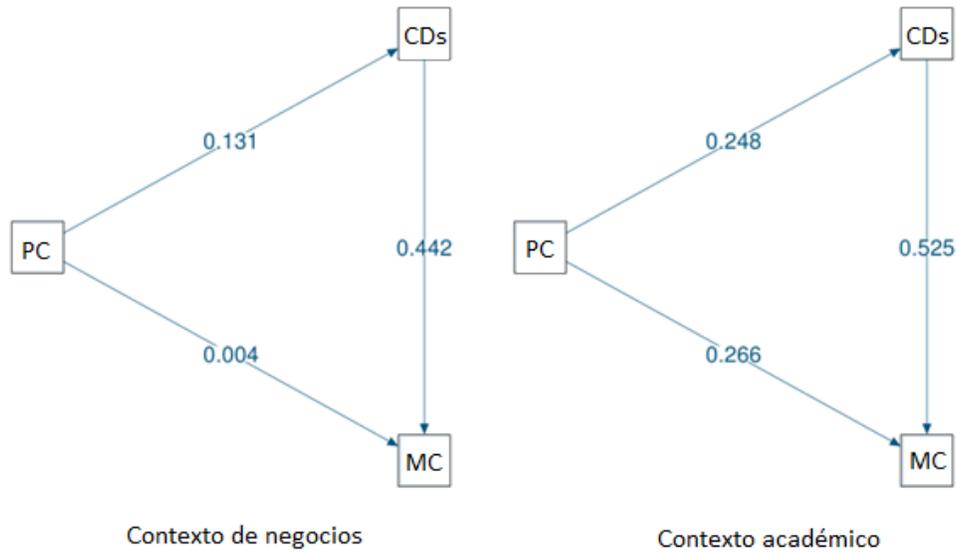


Diagrama de senderos para el contraste del modelo estructural PC – CDs – desempeño del proyecto de MC, controlando el contexto lingüístico de los textos



Intervalos de confianza al 95% para los efectos de interés (remuestreo, 5000 réplicas)

Efectos	Contexto de negocios	Contexto académico
a (PC → CDs)	(0.062, 0.200)	(0.166, 0.328)
b (CDs → MC)	(0.384, 0.501)	(0.477, 0.572)
a*b (PC → CDs → MC)	(0.027, 0.089)	(0.085, 0.175)

Enfoque basado en datos de encuestas

Resumen estadístico de los 30 ítems de partida (n = 68 observaciones)

Constructos	Dimensiones	Ítems	Mín	Máx	Media	Desviación
PC	Orientación a la decisión soportada críticamente (ODSC)	ct9	3	5	4.453	0.589
		ct10	3	5	4.344	0.648
		ct13	2	5	4.094	0.706
		ct15	3	5	4.016	0.577
		ct16	3	5	4.109	0.62
	Orientación a la indagación soportada críticamente (OISC)	ct1	3	5	4.203	0.622
		ct3	3	5	4.219	0.629
		ct4	2	5	3.922	0.783
		ct7	3	5	4.328	0.619
		ct8	2	5	4.266	0.718
		ct12	3	5	4.312	0.588
	DPMC	Desempeño del proyecto de MC (DPMC)	pp1	3	5	4.109
pp2			3	5	4.156	0.718
pp3			2	5	4.312	0.732
pp4			1	5	4.203	0.78
pp5			1	5	3.922	0.914
pp6			2	5	3.984	0.826
pp7			3	5	4.172	0.703
pp8			3	5	4.328	0.691
pp9			2	5	4.266	0.74
pp10			3	5	4.078	0.741
CDs	Ideación (Ideati)	dc2	3	5	4.094	0.635
		dc5	2	5	4.109	0.779
		dc6	3	5	4.125	0.701
	Absorción (Absorp)	dc8	2	5	4.219	0.701
		dc9	2	5	4.172	0.747
		dc10	2	5	4.219	0.701
		dc12	3	5	4.312	0.71
		Integración (Integra)	dc14	2	5	4.25
	dc16		1	5	4.141	0.774
	dc17		2	5	4.078	0.783
	dc18		2	5	4.109	0.838
	Coordinación (Coord)	dc22	2	5	3.859	0.924
		dc23	2	5	4.094	0.75
		dc24	2	5	4.234	0.792
Sinergia (Syner)	dc27	2	5	4.203	0.76	
	dc28	2	5	4.203	0.894	
	dc29	3	5	4.328	0.644	
	dc30	3	5	4.359	0.627	

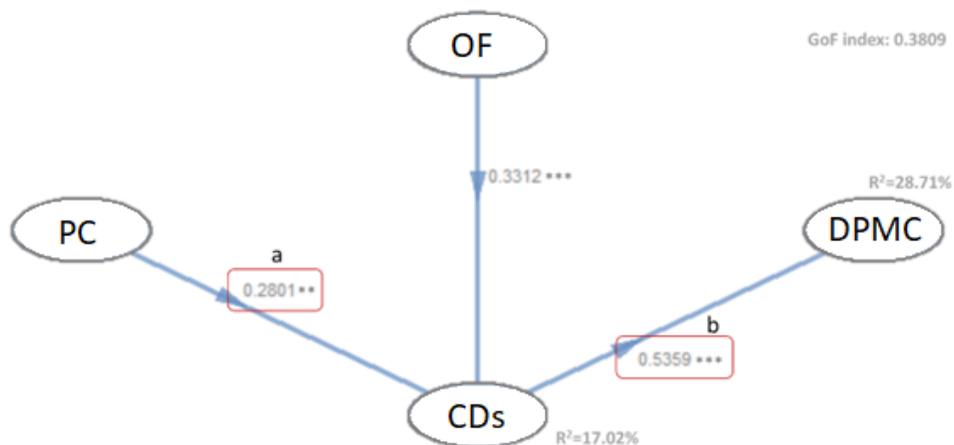
Cargas de los bloques de variables previo análisis de componentes principales

Nombre	Bloques	Cargas
Compromiso	OF	1
OISC	PC	0.9303
ODSC	PC	0.8145
Ideat	CDs	0.8024
Absor	CDs	0.7728
Integ	CDs	0.7409
Coord	CDs	0.6572
Syner	CDs	0.6860
pp1	DPMC	0.7400
pp3	DPMC	0.7573
pp4	DPMC	0.7675
pp7	DPMC	0.8388
pp8	DPMC	0.8596
pp9	DPMC	0.8588
pp10	DPMC	0.8781

Calidad de las medidas

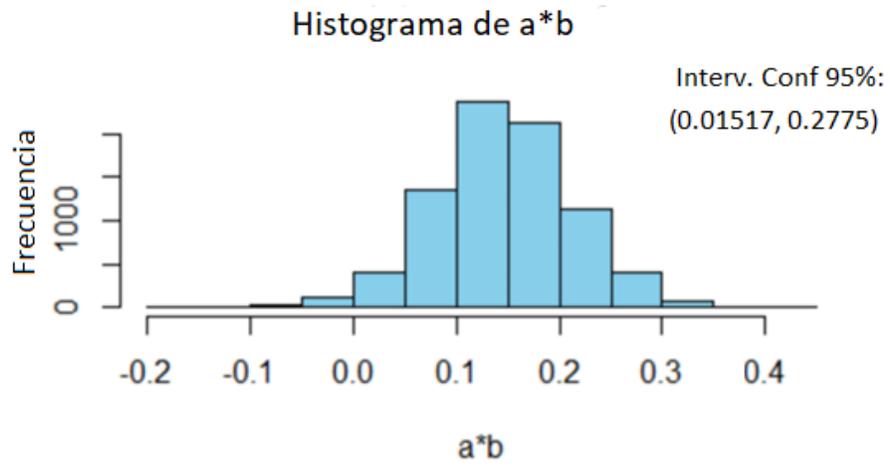
	Variables	Alpha	Rho	1° autovalor	2° autovalor	AVE	R ²
PC	2	0.7054	0.8716	1.5448	0.4552	0.7644	
CDs	5	0.7857	0.8541	2.7039	0.8530	0.5385	0.1702
DPMC	7	0.9174	0.9342	4.6935	0.7602	0.6659	0.2871

Contraste del modelo general que examina la relación entre CT, DC y PP.



Notas: Significancia: * 0,1; ** 0,05; *** 0,01. OF: factor de control (compromiso de la dirección hacia el proyecto de MC).

Histograma del efecto a*b: relación indirecta entre PC y DPMC, a través de las CDs del proyecto de MC, usando Bootstrap con 8000 réplicas



Anexo 8. Títulos y resúmenes de los artículos derivados del estudio 3 (contraste estructural)

Enfoque basado en datos de textos

Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach

Jorge Iván Pérez-Rave

Director of the IDINNOV research group. IDINNOV S.A.S, Medellín – Colombia, investigacion@idinnov.com; Cll. 55 # 46 – 14, Of. 706, Medellín – Colombia (Corresponding author). <https://orcid.org/0000-0003-1166-5545>

Rafael Fernández Guerrero

Professor, Department: Dirección de Empresas ‘Juan José Renau Piqueras’ (Universitat de València, Spain), rafael.fernandez@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-3392-0797>

Juan Carlos Correa Morales

Professor, Department: School of Statistics, (National University of Colombia, Colombia). <https://orcid.org/0000-0002-9368-4725>

This work aims to propose and argue a new antecedent (critical thinking: CT) of the hard and soft dimensions of continuous improvement (CI) using a text mining perspective. The study employs a proposed methodological framework for scientific text mining (nine steps). The sample consists of 2,213 abstracts of articles that address the interest constructs in this study from the title. Three types of variables are used: investigation, reference, and control. The article presents theoretical and empirical evidence for an original model conformed by six propositions that relate CT, CI, dynamic capabilities that potentiate CI, and the context (academic, business), which place CT as a trigger for CI. The contrast of this model provides useful inputs for teachers, researchers, professionals, students, and leaders so that they can better motivate and argue the need to strengthen CT when CI is taught and applied (classically limited to the use of tools). This article provides two contributions. The first is related to the effect of CT on the development (process and result) of CI. The second consists of providing a framework to contrast structural hypotheses from a scientific text mining approach.

Fuente: Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Correa-Morales, J. C. (2022). Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(1-2), 1-27, <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>.

Submit an article

Journal homepage

Articles

Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach

Jorge Iván Pérez Rave , Rafael Fernández Guerrero  & Juan Carlos Correa Morales 

Pages 1-27 | Published online: 09 Jul 2020

Download citation

<https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>

Check for updates

Enfoque basado en datos de encuestas

Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: Empirical evidence in the continuous improvement project domain

Jorge Iván Pérez-Rave

Director of the IDINNOV research group. IDINNOV S.A.S, Medellín – Colombia, investigacion@idinnov.com; Cll. 55 # 46 – 14, Of. 706, Medellín – Colombia (Corresponding author). <https://orcid.org/0000-0003-1166-5545>

Rafael Fernández Guerrero

Professor, Department: Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras' (Universitat de València, Spain), rafael.fernandez@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-3392-0797>

Andrés Salas Vallina

Professor, Department: Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras' (Universitat de València, Spain), andres.salas@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-0129-7013>

Favián González Echavarría

Professor, Department: Industrial Engineering (Universidad de Antioquia, Colombia), favian.gonzalez@udea.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-1540-9859>

Most continuous improvement (CI) initiatives fail, and most proposals discovering critical success factors of CI focus on the organizational level. There is little empirical evidence supporting these factors at the CI project level. Moreover, current suggestions do not show a dominant set of factors influencing the performance of the CI project. This study empirically investigates the relationships between critical thinking (CT), dynamic capabilities (DC), and project performance (PP) in the CI project domain. The sample consists of 64 projects (unit of analysis), one per organization. We use PLS-SEM in R and control organizational factors (a binary variable representing top management commitment to the CI project). CT is positively related to DC, and DC is positively related to PP. Unlike previous works, our model focuses not on traditional "soft" organizational factors or "hard" project factors but cognitive factors (CT) and higher-order routines (DC) at the project level. This study extends the current explanation of why CI projects fail or succeed by incorporating CT (of the project team member) as an indirect antecedent of PP through the development of DC of the CI project. Managers and researchers on quality/project/operations management can find valuable insights in this paper to favor future CI initiatives.

Fuente: Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Salas-Vallina, A., González-Echavarría, F. (2022b). Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: Empirical evidence in the continuous improvement project domain. Ahead-of-print, <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2111994>.

Submit an article

Journal homepage

Research Article

Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: empirical evidence in the continuous improvement project domain

Jorge Iván Pérez Rave  , Rafael Fernández Guerrero , Andrés Salas Vallina  & Favián González Echavarría 

Received 13 Jan 2022, Accepted 08 Aug 2022, Published online: 16 Aug 2022

 Download citation

 <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2111994>

 Check for updates

Bibliografía

Abran, A., Silva, I., & Primera, L. (2002). Field studies using functional size measurement in building estimation models for software maintenance. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, Vol. 14 No. 1, pp. 31–64. doi:10.1002/smr.245

Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2020). Industry 4.0 and health: Internet of things, big data, and cloud computing for healthcare 4.0. *Journal of Industrial Information Integration*, No. 18, 100129.

Al-Akel, K., & Marian, L. O. (2020). The Lean Six Sigma Algorithm—A Roadmap for Implementation. In *Proceedings* (Vol. 63, No. 1, p. 24). MDPI.

Aleu, F. G., & Van Aken, E. M. (2016). Systematic literature review of critical success factors for continuous improvement projects. *International Journal of Lean Six Sigma*.

Al-Hammoud, R., Hurst, A., Prier, A., Mostafapour, M., Rennick, C., Hulls, C., Jobidon, E., Li, E., Grove, J., & Bedi, S. (2017). Teamwork for engineering students: Improving skills through experiential teaching modules. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*.

Amin, A. N. M., Mahmood, W. H. W., Kamat, S. R., & Abdullah, I. (2018). Conceptual framework of lean ergonomics for assembly process: PDCA approach. *Journal of Engineering and Science Research*, Vol. 2, No. 1, pp. 51-62.

Anand, G., Ward, P., Tatikonda, M., & Schilling, D. (2009). Dynamic capabilities through continuous improvement infrastructure. *Journal of Operations Management*, Vol. 27, No. 6, pp. 444-461.

Aqlan, F., & Al-Fandi, L. (2018). Prioritizing process improvement initiatives in manufacturing environments. *International Journal of Production Economics*, No. 196, pp. 261-268.

Arum, R., Cho, E., Kim, J., & Roksa, J. (2012). Documenting uncertain times: Postgraduate transitions of the academically adrift cohort. *Social Science Research Council*.

Atkinson, S., Bagnall, A. M., Corcoran, R., South, J., & Curtis, S. (2020). Being well together: individual subjective and community wellbeing. *Journal of Happiness Studies*, Vol. 21, No. 5, pp. 1903-1921.

Avolio, B., & Bass, B. (2004). *Multifactor leadership questionnaire. Manual and sampler set*, 3rd ed. Redwood City: Mind Garden, Inc.

Ayad, A. (2010). Critical thinking and business process improvement. *Journal of Management Development*, Vol. 29 No. 6, 2010, pp. 556-56.

Ayad, O., Smyrk, J. (2012). A general framework for gauging the performance of initiatives to enhance organizational value. *British Journal of Management*, Vol. 23, No. 1, pp. 1-17.

Azimova, F. S. (2022). Some methodological approaches to the study of the essence of the state. *Scientific progress*, Vol. 3, No. 1, pp. 781-783.

Azyabi, A., Karwowski, W., & Davahli, M. R. (2021). Assessing Patient Safety Culture in Hospital Settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 18, No. 5, 2466, pp. 1-36.

Banker, R.D., Field, J.M., Schroeder, R.G. & Sinha, K.K. (1996), Impact of work teams on manufacturing performance: A longitudinal field study, *Academy of Management Journal*, Vol. 39, No. 4, pp.867-890.

Barhaghtalab, E., & Sharafi, M. (2016). The relationship between personality traits and critical thinking among female administrative officers in four districts and department of education in shiraz. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, Vol. 7, No. 1, pp. 790-795.

Bateman, N. (2005). Sustainability: the elusive element of process improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, No. 3, pp. 261-276.

Becker, M. (2004). Organizational routines: a review of the literature. *Industrial and corporate change*, Vol. 13, No. 4, pp. 643–678.

Bentler, P. M. (2007). Covariance structure models for maximal reliability of unit-weighted composites. In *Handbook of latent variable and related models* (pp. 1-19). North-Holland.

Bernard, R., Zhang, D., Abrami, P., Sicoly, F., Borokhovski, E., and Surkes, M. (2008). Exploring the structure of the Watson–Glaser Critical Thinking Appraisal: One scale or many subscales? *Thinking Skills and Creativity*, Vol. 3, No. 1, pp. 15-22.

Bessant, J. (1998). Developing continuous improvement capability. *International Journal of Innovation Management*, Vol. 2, No. 4, pp. 409-429.

Bessant, J., & Caffyn, S. (1997). High involvement innovation through continuous improvement, *International Journal of Technology Management*, Vol. 14, No. 1, pp. 7-28.

Bessant, J., Caffyn, S., Gilbert, J., Harding, R., & Webb, S. (1994). Rediscovering continuous improvement. *Technovation*, Vol. 14, No. 1, pp. 17-29.

Blazey, M. (2006). *Performance Excellence*, ASQ, Quality Press, Milwaukee, WI.

Bogodistov, Y., & Moormann, J. (2019). Theorizing on Operational Excellence: A Capability-Based Approach. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2019, No. 1, p. 12174). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.

Bortolotti, T., Boscari, S., & Danese, P. (2015). Successful lean implementation: Organizational culture and soft lean practices. *International Journal of Production Economics*, Vol. 160, pp. 182-201.

Boulter, L., Bendell, T., & Dahlgard, J. (2013). Total quality beyond North America: a comparative analysis of the performance of European excellence award winners. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 3.3 No. 2, pp. 197-215.

Brookfield SD (1987) *Developing critical thinkers*. Open University Press, Milton Keynes.

Browne, M., & Keeley, S (2007). *Asking the right questions: A guide to critical thinking*. Pearson Education, Inc.

Caffyn, S. (1999). Development of a continuous improvement self-assessment tools. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19, No. 11, pp. 1138-1153.

Cakir, S. (2019). Administrative skills of principals and students academic performance in public secondary schools in Langata Constituency Nairobi, Kenya. CUEA, The Catholic University of Eastern Africa Digital Repository, <http://ir.cuea.edu/jspui/handle/1/6837>

Campion, M. C., Campion, M. A., Campion, E. D., & Reider, M. H. (2016). Initial investigation into computer scoring of candidate essays for personnel selection. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 101, No. 7, pp. 958-975.

Carrick, R., & Czekanski, A. (2017). Preparing students for success through implementation of a unified curriculum design spine. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*.

Castka, P., Bamber, C. J., Sharp, J. M., & Belohoubek, P. (2001). Factors affecting successful implementation of high performance teams. *Team Performance Management: An International Journal*, Vol. 7, No. 7-8, pp. 123-134.

Cho, R. M. (2018). Everybody Lies: Big Data, New Data, and What the Internet Can Tell Us About Who We Really Are. A Book Review. *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies*, Vol. 14, No. 2, <https://doi.org/10.5070/D4142037710>.

Choo, A., Linderman, K., & Schroeder, R. (2007). Method and context perspectives on learning and knowledge creation in quality management. *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 4, pp. 918-931.

Cosgrove, R. (2009), *Critical Thinking in the Oxford Tutorial*, Thesis submitted to the University of Oxford in partial fulfillment for the degree of M.Sc. in Higher Education.

Credé, M., & Harms, P. D. (2015). 25 years of higher-order confirmatory factor analysis in the organizational sciences: a critical review and development of reporting recommendations. *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 36, No. 6, pp. 845-872.

Crossan, M., Lane, & White, R. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of management review*, Vol. 24, No. 3, pp. 522-537.

Dagostino, L., & Carifio, J. (1997). Stimulating adult development in the workplace through critical thinking. *Work*, Vol. 8, No. 2, pp. 181-187.

De Menezes, L. (2012). Job satisfaction and quality management: an empirical analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 308-328.

Douglas, D., Jenkins, W., & Kennedy, J. (2012). Understanding continuous improvement in an English local authority: A dynamic-capability perspective. *International Journal of Public Sector Management*, Vol. 25 No. 1, pp. 17-33.

Dwyer, C. P., Boswell, A., & Elliott, M. A. (2015). An evaluation of critical thinking competencies in business settings. *Journal of Education for Business*, Vol. 90, No. 5, pp. 260-269.

Ead, H. A., Rashed, A., Ghoniem, W., & Turk, M. (2022). Factors affecting students' intentions toward green entrepreneurship in COVID-19 pandemic times: A case study of Egyptian universities. *International Journal of Education and Learning*, Vol. 4, No. 2, pp. 140-154.

Eisenhardt, K., & Martin, J. (2000) Dynamic capabilities: what are they? *Strategy Management Journal*, Vol. 21, No. 10/11, pp.1105–1121.

Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, Vol. 43, No. 2, pp. 44-48.

Ennis, R. H. (1962). A concept of critical thinking. *Harvard Educational Review*, Vol. 32, No. 1, pp. 81–111.

Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 9–26). W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

Ennis, R. H., Millman, J., & Tomko, T. N. (2005). *Cornell Critical Thinking Tests Level X and level Z Manual*. 5th ed. Seaside, CA: The Critical Thinking Co.

Epskamp, S. & with contributions from Simon Stuber (2017). *semPlot: Path Diagrams and Visual Analysis of Various SEM Packages' Output*. R package version 1.1. <https://CRAN.R-project.org/package=semPlot>.

Facione, N., Facione, P., & Sanchez, C. (1994). Critical thinking disposition as a measure of competent clinical judgment: The development of the California Critical Thinking Disposition Inventory.

Facione, P. (1990) *Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings and recommendations*. Santa Clara University, San Francisco.

Facione, P. A. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal logic*, Vol. 20, No. 1, pp. 61-84.

Facione, P.A., Facione, N.C., & Giancarlo, C.A. (1997). *Setting expectations for student learning: New directions for higher education*. Millbrae: California Academic Press.

Facione, P. (1990). *The Delphi report. Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instrulion*. Millbrae, CA: California Academic Press

Falconi, V. (1994). *Gerenciamento de Rotina*. Belo Horizonte. Fundação Chistiano Ottoni.

Fallon-Byrne, L., & Harney, B. (2017). Microfoundations of dynamic capabilities for innovation: a review and research agenda. *The Irish Journal of Management*, Vol. 36, No. 1, pp. 21-31.

Feinerer, I., & Hornik, K. (2018). tm: Text Mining Package. R package version 0.7-6. URL: <https://CRAN.R-project.org/package=tm>.

Ferdous, Z., Asad, I., & Deeba, S. R. (2019, October). Analyzing the Factors Contributing to Graduate Unemployment. In *2019 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)* (pp. 1-4). IEEE.

Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J. (2019). Big data analytics capabilities and knowledge management: impact on firm performance. *Management Decision*, Vol. 57, No. 8, pp. 1923-1936.

Flores-Fillol, R., Iranzo, S., & Mane, F. (2017). Teamwork and delegation of decisions within the firm. *International Journal of Industrial Organization*, No. 52, pp. 1-29.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-50.

Fortune, J., White, D., Jugdev, K., & Walker, D. (2011). Looking again at current practice in project management. *International Journal of Project Management*, Vol. 4, No. 4, pp. 553–572.

Found, P., & Hughes, L. (2016). Understanding Effective Problem Solving. In *Understanding the Lean Enterprise*, Springer, Cham, pp. 131-152.

Furlan, A., & Vinelli, A. (2018). Unpacking the coexistence between improvement and innovation in world-class manufacturing: A dynamic capability approach. *Technological Forecasting and Social Change*, No. 133, pp. 168-178.

Galeazzo, A., Furlan, A., & Vinelli, A. (2017). The organizational infrastructure of continuous improvement—an empirical analysis. *Operations Management Research*, Vol. 10, No. 1-2, pp. 33-46.

García-Campayo, J., Navarro-Gil, M., Andrés, E., Montero-Marin, J., López-Artal, L., & Demarzo, M. M. P. (2014). Validation of the Spanish versions of the long (26 items) and short (12 items) forms of the Self-Compassion Scale (SCS). *Health and quality of life outcomes*, Vol 12, No.1, pp. 1-9.

Gattiker, T., & Carter, C. (2010). Understanding project champions' ability to gain intra-organizational commitment for environmental projects. *Journal of Operations Management*, Vol. 28, No. 1, pp. 72-85.

Glaser, E. (1941). *An experiment in the development of critical thinking*. New York: J. J. Little and Ives Company.

Glover, W. J., Farris, J. A., & Van Aken, E. M. (2015). The relationship between continuous improvement and rapid improvement sustainability. *International Journal of Production Research*, Vol. 53, No. 13, pp. 4068-4086.

Glowalla, P., & Sunyaev, A. (2014). Process-driven data quality management: A critical review on the application of process modeling languages. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, Vol. 5, No. 1-2, pp. 1-30.

Gonzalez-Aleu, F., Van Aken, E.M., Cross, J. and Glover, W.J. (2018), "Continuous improvement project within Kaizen: critical success factors in hospitals", *The TQM Journal*, Vol. 30, No. 4, pp. 335-355.

Gonzalez, R., & Martins, M. (2016). Capability for continuous improvement: analysis of companies from automotive and capital goods industries. *The TQM Journal*, Vol. 28, No. 2, pp. 250-274.

Grabowska, M., Bożek, M., & Królikowska, M. (2019, May). Analysis of continuous improvement projects in the production company. In *International Scientific-Technical Conference MANUFACTURING* (pp. 83-100). Springer, Cham.

Graham, S., & Donaldson, J. (1999). Adult student's academic and intellectual development in college. *Adult Education Quarterly*, Vol. 49, pp. 147–161.

Gutierrez-Gutierrez, L., & Antony, J. (2020). Continuous improvement initiatives for dynamic capabilities development: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 11, No. 1, pp. 125-149.

Halpern, D. (2003) *Thought and knowledge: an introduction to critical thinking*. Lawrence Erlbaum Ass, New Jersey.

Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Disposition, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, Vol. 53, No. 4, pp. 449.

Helfat, C. E. (1997). Know-how and asset complementarity and dynamic capability accumulation: the case of R&D. *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 5, pp. 339-360.

Hermkens, F. (2020). Middle Management' Responses to Continuous Improvement Initiatives by Top Management. *International Journal of Social Sciences and Management Review*, Vol. 3, No. 4, pp. 164-176.

Hogan, P. (2005). *Voices from School: Interim Report of the Research and Development Project' Teaching and Learning for the 21st Century'*, Published by the TL21 project team, Education Department, NUI Maynooth, October 2005.

Ibrahim, M. E. E. (2015). *Argumentative Essay in Developing Critical Thinking* (Doctoral dissertation, Sudan University of Science and Technology).

Imai, M. (1997). *Gemba Kaizen: a common sense, low-cost approach to management*. New York: McGraw Hill.

Irani, Z., Beskese, A., & Love, P. (2004). Total quality management and corporate culture: constructs of organizational excellence, *Technovation*, Vol. 24, No. 8, pp. 643-650.

Jagannathan, C. (2017). From classroom to workplace: An exploration of how teachers and employers of accounting graduates define and assess critical thinking in action. doctoral dissertation, Organizational Leadership Department, University of La Verne, La Verne, California, 27 June.

Jena, A., & Satpathy, S. S. (2017). Importance of soft skills in project management. *International Journal of Scientific Research and Management*, Vol. 5, No. 7, pp. 6173-6180.

Jones, A. (2019). Critical thinking historical background of a decade of studies covering the era of the 1980s. *Int. J. Sci. Technol. Res*, Vol. 8, No. 12, pp. 2721-2725.

Jurburg, D., Viles, E., Tanco, M., Mateo, R., & Lleó, Á. (2019). Understanding the main organizational antecedents of employee participation in continuous improvement. *The TQM Journal*, Vol. 31, No. 3, pp. 359-376.

Kamiya, T. (2017). A review of definitions and measurement scales for financial literacy. *Shinrigaku kenkyu: The Japanese Journal of Psychology*, Vol. 87, No. 6, pp. 651-668.

Kanji, G. K., Tambi, A. M. B. A., & Wallace, W. (1999). A comparative study of quality practices in higher education institutions in the US and Malaysia. *Total quality management*, Vol. 10, No. 3, pp. 357-371.

Khan, H. U., Ali, S., & Hongqi, L. (2018). Impact of continuous improvement on organization performance insight from Pakistan: an empirical study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, Vol. 9, No. 1, 7-14.

Khattak, M. N., Zolin, R., & Muhammad, N. (2020). Linking transformational leadership and continuous improvement: The mediating role of trust. *Management Research Review*, Vol. 43 No. 8, pp. 931-950.

Kjellström, S., & Golino, H. (2019). Mining concepts of health responsibility using text mining and exploratory graph analysis. *Scandinavian journal of occupational therapy*, Vol. 26, No. 6, pp. 395-410.

Kohlbacher, M. (2013). The impact of dynamic capabilities through continuous improvement on innovation: The role of business process orientation. *Knowledge and Process Management*, Vol. 20, No. 2, pp. 71-76.

Krosnick, J. A., Narayan, S., & Smith, W. R. (1996). Satisficing in surveys: Initial evidence. *New directions for evaluation*, Vol. 1996, No. 70, pp. 29-44.

Kump, B., Engelmann, A., Kessler, A., & Schweiger, C. (2019). Toward a dynamic capabilities scale: measuring organizational sensing, seizing, and transforming capacities. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 28, No. 5, pp. 1149-1172.

Lam, M., O'Donnell, M., & Robertson, D. (2015). Achieving employee commitment for continuous improvement initiatives. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 35, No. 2, pp. 201-215.

Lameijer, B. A., Boer, H., Antony, J., & Does, R. J. M. M. (2021). Continuous improvement implementation models: a reconciliation and holistic metamodel. *Production Planning & Control*, pp. 1-20.

Lau, J. (2004). What is critical thinking and why is it important? Available from <http://philosophy.hku.hk/think/critical/ct.php>. Acceso 23 Jan 2018.

Leach, S., Immekus, J. C., French, B., & Hand, B. (2020). The factorial validity of the Cornell Critical Thinking Tests: A multi-analytic approach. *Thinking Skills and Creativity*, No. 37, 100676.

Liker, J. K., & Hoseus, M. (2010). Human resource development in Toyota culture. *International Journal of Human Resources Development and Management*, Vol. 10, No. 1, pp. 34-50.

Linderman, K., Schroeder, R., Sanders, J. (2010). A knowledge framework underlying process management. *Decision Sciences*, Vol. 41, No. 4, pp. 689–719.

Lipman, M. (1995). *Thinking in Education*. Cambridge: Cambridge University Press.

Marín-García, J. A., & Poveda, Y. B. (2010). The implementation of a continuous improvement project at a Spanish marketing company: A case study. *International Journal of Management*, Vol. 27, No. 3, p. 593.

Martínez, M., Hernández, M., & Hernández, M. (2006). *Psicometría*, Alianza Editorial. Madrid, España.

Mathias, J. (2015). Thinking like a social worker: Examining the meaning of critical thinking in social work. *Journal of Social Work Education*, Vol. 51, No. 3, pp. 457-474.

McLean, R. S., Antony, J., & Dahlgaard, J. J. (2017). Failure of Continuous Improvement initiatives in manufacturing environments: a systematic review of the evidence. *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 28, No. 3-4, pp. 219-237.

McLean, R., & Antony, J. (2014). Why continuous improvement initiatives fail in manufacturing environments”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 63, No. 3, pp. 370-376.

Meslec, N. and Aggarwal, I. (2018). Learning not to underestimate: Understanding the dynamics of women’s underestimation in groups. *Team Performance Management*, Vol. 24 No. 7-8, pp. 380-395.

Mir, F., & Pinnington, A. (2014). Exploring the value of project management: linking project management performance and project success. *International journal of project management*, Vol. 32, No. 2, pp. 202-217.

Miriti, G. M., Mugambi, M. M., & Ochieng, R. J. (2014). The Critical role of curriculum in addressing youth unemployment in Kenya: Opportunities and challenges, <http://erepo.usiu.ac.ke/handle/11732/490>.

Mohammed, K. (2017). Continuous improvement strategies for nonprofit organizations (Doctoral dissertation, Walden University).

Molina, A. L. A. (2021). Influence of the Redesign of the Production Processes of a Flexible Packaging Company Based on Continuous Improvement. *Industrial Data*, Vol. 24, No. 1, p. 15-22.

Moumen, M., & Elaoufir, H. (2018). An integrated management system: from various aspects of the literature to a maturity model based on the process approach. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 23, No. 2, pp. 218-246.

Mu, E. (2016). Using AHP BOCR analysis for experiential business education and prioritisation of international opportunities. *International Journal of Business and Systems Research*, Vol. 10, No. 2-4, pp. 364-393.

Mujanah, S., Ardiana, I. D. K. R., Nugroho, R., Candraningrat, C., Fianto, A., & Arif, D. (2022). Critical thinking and creativity of MSMEs in improving business performance during the covid-19 pandemic. *Uncertain Supply Chain Management*, Vol. 10, No. 1, pp. 19-28.

Müller, R., Jugdev, K. (2012). Critical success factors in projects, Pinto, Slevin, and Prescott—the elucidation of project success. *International Journal of Project Management*, Vol. 5, No. 4, pp. 757–775.

Musawir, A., Serra, C., Zwikael, O., & Ali, I. (2017). Project governance, benefit management, and project success: Towards a framework for supporting organizational strategy implementation. *International Journal of Project Management*, Vol. 35, No. 8, pp. 1658-1672.

Nair, A. (2006). Meta analysis of the relationship between quality management practices and firm performance – implications for quality management theory development, *Journal of Operations Management*, Vol. 24, No. 6, pp. 948-975.

Napier, N., Keil, M., & Tan, F. (2009). IT Project Managers' Construction of Successful Project Management Practice: A Repertory Grid Investigation. *Information Systems Journal* Vol. 19, No. 3, pp. 255–82.

Noruzi, M., & Hernandez, J. (2011). Critical thinking in the workplace: characteristics, and some assessment tests. *International Proceedings of Economics Development and Research*, No. 12, pp. 19-20.

Oliveira, J., Sá, J. C., & Fernandes, A. (2017). Continuous improvement through "Lean Tools": An application in a mechanical company. *Procedia Manufacturing*, No. 13, pp. 1082-1089.

Olson, J. Belohlav, J., Cook, L., & Hays, J. (2008). "Examining quality improvement programs: the case of Minnesota hospitals", *Health Services Research*, Vol. 43, No. 5, pp. 1787-1806.

Orgland, M. Y. (1997). Horizontal Process Redesign. In *Initiating, Managing and Sustaining Strategic Change* (pp. 138-175). Palgrave Macmillan, London.

Öztuna, D., Yanik, B., Kutlay, S., Aytür, Y. K., Elhan, A. H., Tennant, A., & Küçükdeveci, A. A. (2011). Psychometric Properties of the ICF Core Set for Low Back Pain and Its Clinical Use/ICF Bel Agrisi Çekirdek Setinin Psikometrik Özellikleri ve Klinik Kullanimi. *Turkish Journal of Rheumatology*, Vol. 26, No. 1, p. 44.

Pakeltienė, R., & Ragauskaitė, A. (2017). Creative synergy as a potential factor for the development of social innovations. *Research for Rural Development*, No. 2, pp. 174-181.

Pandey, S., & Pandey, S. K. (2019). Applying natural language processing capabilities in computerized textual analysis to measure organizational culture. *Organizational Research Methods*, Vol. 22, No. 3, pp. 765-797.

Paul, R. (1995). *Socratic questioning and role-playing*. Foundation for Critical Thinking.

Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2011). Understanding the elusive black box of dynamic capabilities. *Decision Sciences*, Vol. 42, No. 1, pp. 239-273.

Pay, R. (2008). Everybody's jumping on the lean bandwagon, but many are being taken for a ride. *Industry Week*, No. 5, pp. 21-23.

Peng, D., Schroeder, R., & Shah, R (2008) Linking routines to operations capabilities: A new perspective. *Journal of Operations Management* Vol. 26, No. 6, pp. 730–748.

Pereira, J., Silva, F. J. G., Bastos, J. A., Ferreira, L. P., & Matias, J. C. O. (2019). Application of the A3 methodology for the improvement of an assembly line. *Procedia Manufacturing*, No. 38, pp. 745-754.

Pérez-Rave, J. (2015). *El legado de Robert: Novela de ingeniería para el mejoramiento empresarial*. IDINNOV, Medellín.

Pérez-Rave, J. I. (2021). *MinerConstructo: marco inteligente para aprender, actualizarse y practicar minería de constructos con rigor científico*. Internal technical guide, IDINNOV, nref: 10-986-55, 13-ago.-2021, Medellín, p. 20.

Pérez Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Correa-Morales, J. C. (2022). Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 33, No. 1-2, pp. 1-27 [Published online: 09 Jul 2020], <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>.

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina (2022a). Development and Psychometric Validation of a Scale of Critical Thinking for Organizational Domains from a Continuous Improvement Perspective [Manuscript submitted for publication]. Departamento de Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras', Universitat de València.

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina (2022b). Validation of a dispositional critical thinking scale using an original analytical methodology for addressing data from Google Trends [Manuscript submitted for publication]. Departamento de Dirección de Empresas 'Juan José Renau Piqueras', Universitat de València

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina, A., & González-Echavarría, F. (2022a). A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company's products/services. *Operations Management Research*, pp. 1-15. [Published online: 21 June 2022], <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>.

Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., Salas-Vallina, A., & González-Echavarría, F. (2022b). Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: Empirical evidence in the continuous improvement project domain *Total Quality Management & Business Excellence*. In press.

Pérez-Rave, J. I., Sánchez-Figueroa, G. A., & González-Echavarría, F. (2022). A scale for measuring healthcare service quality incorporating patient-centred care and using a psychometric analytics framework. *Journal of Health Organization and Management*, (ahead-of-print), [Published online: 03 Jun 2022], <https://doi.org/10.1108/JHOM-10-2021-0387>.

Peruzzini, M., & Stjepandić, J. (2018). Editorial to the special issue “Transdisciplinary analytics in supply chain management”. *Journal of Management Analytics*, Vol. 5, No. 2, pp. 75-80.

PMI (2016). *Pulse of the Profession 2016: The High Cost of low Performance*. Project Management Institute.

Roberts, C., Gilbert, E., Allum, N., & Eisner, L. (2019). Research synthesis: Satisficing in surveys: A systematic review of the literature. *Public Opinion Quarterly*, Vol. 83, No. 3, pp. 598-626.

Rondeau, P., Vonderembse, M., Ragu-Nathan, T. (2000). Exploring work system practices for time-based manufacturers: their impact on competitive capabilities. *Journal of Operations Management*, Vol. 18, No. 5, pp. 509–529.

Sakarinto, W. & Krisnaputra, R. (2014). Development of multi-collaboration-based vocational education system: Applied bachelor program of management and maintenance of heavy equipment engineering. In ISATE 2014, International Symposium on Advances in Technology Education, 24 – 26 September 2014, Nanyang Polytechnic, SINGAPORE.

Sanchez, G., Trinchera, L., & Russolillo, G. (2015). Plspm: Tools for partial least squares path modeling (PLS-PM). R package version 0.4. 7 doi. CRAN. R-project.org/package=plspm.

Sanchez, R. J. (1996). *Multiple perspective tasking as a managerial skill*. California State University, San Bernardino. Theses Digitization Project, John M. Pfau Library, No. 1160. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/etd-project/1160>.

Scheffler, (1973). *Reason and Teaching*. Indianapolis: Hackett Publishing Company.

Schonberger, R. (1982), *Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*, Free Press, New York, NY.

Schumpeter, J. A., & Nichol, A. J. (1934). Robinson's economics of imperfect competition. *Journal of political economy*, Vol. 42, No. 2, pp. 249-259.

Scriven M, & Paul, R. (1996) Defining critical thinking. Available at <http://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>. Accessed 22 Jan 2018

Sepúlveda-Rivillas, C. I., Alegre, J., & Oltra, V. (2021). Impact of knowledge-based organizational support on organizational performance through project management. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 26 No. 4, pp. 993-1013.

Sharifi, S., Arbabisarjou, A., & Mahmoudi, N. (2017). Progression trend of critical thinking among nursing students in Iran. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, Vol. 6, No. 1, pp. 98-102.

Shenhar, A., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. (2001). Project success: a multidimensional strategic concept. *Long range planning*, Vol. 34, No. 6, pp. 699-725.

Singh, T., Geetika, G., & Dubey, R. (2011). A theoretical framework for soft dimensions of total quality management. *IPEDR*, Vol. 4, pp. 529-533.

Sirgy, M. J. (2011). Societal QOL is more than the sum of QOL of individuals: The whole is greater than the sum of the parts. *Applied Research in Quality of Life*, Vol. 6, No. 3, pp. 329-334.

Skulmoski, G., & Hartman, F. (2010). Information Systems Project Manager Soft Competencies: A Project-Phase Investigation. *Project Management Journal* Vol. 41, No. 1, pp. 61–80.

Smith, A. D. (2006). Informational exchanges and dynamics of internet pornography in an e-commerce environment. *International Journal of Business Innovation and Research*, Vol. 1, No. 1-2, pp. 170-190.

Snyder, C. (2014). *A guide to the project management body of knowledge: PMBOK (®) guide*. Project Management Institute: Newtown Square, PA, USA.

Sosu, E. (2013). The development and psychometric validation of a Critical Thinking Disposition Scale. *Thinking Skills and Creativity*, No. 9, pp. 107-119.

Srimath, N., & Kumar, P. (2021, September). Assessing the Impact of Employee Attitudes on TQM Diffusion and Climate for Continuous Improvement. In *Interdisciplinary Research in Technology and Management: Proceedings of the International Conference on Interdisciplinary Research in Technology and Management (IRTM, 2021)*, 26-28 February 2021, Kolkata, India (p. 404). CRC Press.

Stephens-Davidowitz, S. (2018). *Everybody lies: What the internet can tell us about who we really are*. Bloomsbury Publishing.

Su, H., & Linderman, K. (2016). An Empirical Investigation in Sustaining High-Quality Performance. *Decision Sciences*, Vol. 47, No. 5, pp. 787-819.

Subramanian, K. R. (2020). Organizational aspirations and Critical Thinking of Managers. *Journal of Advances in Social Science and Humanities*, Vol. 6, No. 4, pp. 1173-1182.

Sunder M, V., & Prashar, A. (2020). Empirical examination of critical failure factors of continuous improvement deployments: stage-wise results and a contingency theory perspective. *International Journal of Production Research*, Vol. 58, No. 16, pp. 4894-4915.

Syahfitri, J., Firman, H., Redjeki, S., & Sriyati, S. (2019, November). Confirmatory factor analysis of critical thinking disposition test in university biology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1280, No. 3, p. 032001). IOP Publishing.

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, Vol. 28, No. 13, pp. 1319-1350.

Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7, pp. 509–533.

Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1999). Dynamic capabilities and strategic management. In *Knowledge and strategy*, pp. 77-115.

Timans, W., Ahaus, K., van Solingen, R., Kumar, M., & Antony, J. (2016). Implementation of continuous improvement based on Lean Six Sigma in small-and medium-sized enterprises. *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol 27, No. 3-4, pp. 309-324.

Ussahawanitchakit, P. (2017). Value chain costing, competitive advantage and firm success: Evidence from Thai auto parts manufacturing businesses. *International Journal of Business*, Vol. 22, No. 3, pp. 230-250.

Wateridge, J. (1995). IT projects: a basis for success. *International Journal of Project Management*, Vol. 13, No. 3, pp. 169–172.

Womack, J., & Jones, D. (2005). *Lean thinking: cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa*. Grupo Planeta (GBS).

Wu, C., & Chen, C. (2006). An integrated structural model toward successful continuous improvement activity, *Technovation*, Vol. 26, No. 5-6, pp. 697-707.

Yeung, A., Cheng, T. & Lai, K. (2005). An empirical model for managing quality in the electronics industry. *Production and Operations Management*, Vol. 14, No. 2, pp. 189-204.

Yukl, G. (2010). *Leadership in Organizations*, 7th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Yukl, G., Seifert, C., & Chavez, C. (2008). Validation of the extended influence behaviour questionnaire. *The Leadership Quarterly*, Vol. 19, No. 5, pp. 609-621.

Zollo M, & Winter, S. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, Vol. 13, No. 3, pp. 339–351.

Material supplemental. Información para acceder a los artículos publicados

1. Pérez-Rave, J. I., Fernández-Guerrero, R., & Correa-Morales, J. C. (2022). Critical thinking and continuous improvement: a scientific text mining approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(1-2), 1-27, <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1787824>.

Información relativa a la indexación y el cuartil de la revista:

Tercer cuartil en Journal Citation Reports (año 2021) categoría "Management".

Primer cuartil en SJR (año 2021), categoría "Business, Management and Accounting".

2. Pérez-Rave, J. I., Fernández, R., Salas, A., & González, F. (2022a). A measurement model of dynamic capabilities of the continuous improvement project and its role in the renewal of the company's products/services. *Operations Management Research*, 1-15- Ahead-of-print, <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00281-9>.

Información relativa a la indexación y el cuartil de la revista:

Primer cuartil en Journal Citation Reports (año 2021) categoría "Management".

Primer cuartil en SJR (año 2021), categoría "Industrial and Manufacturing Engineering".

3. Pérez-Rave, J. I., Fernández, R., & Salas, A., González, F. (2022b). Critical thinking, dynamic capabilities, and project performance: Empirical evidence in the continuous improvement project domain. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1-23. Ahead-of-print, <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2111994>.

Información relativa a la indexación y el cuartil de la revista:

Tercer cuartil en Journal Citation Reports (año 2021) categoría "Management".

Primer cuartil en SJR (año 2021), categoría "Business, Management and Accounting".

Tercer cuartil en Journal Citation Reports (año 2019, año 2020 pendiente de publicación), categoría "Industrial Relations & Labor".

