

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS COMO PREDICTOR DEL CUMPLIMIENTO DE LAS RESTRICCIONES DE CALIDAD EN ORGANIZACIONES DE GRAN TAMAÑO

Fajardo-Moreno, William¹; Diez-Silva, H. Mauricio²; Rueda Varón, Milton³

1. INTRODUCCIÓN

En un ámbito altamente competitivo provocado por la globalización, las organizaciones buscan alternativas estratégicas para mantenerse vigentes en el mercado. Esto se convierte en un desafío por los cambios tan radicales y continuos que se presentan en la actualidad. Sin embargo, la respuesta proactiva a través de continuos esfuerzos de mejora se ha constituido como un elemento clave para el éxito organizacional. En este sentido, las organizaciones están empleando cada vez más la gestión por proyectos como medio para lograr sus objetivos estratégicos. De acuerdo con el Project Management Institute – PMI, alrededor del 58% de las organizaciones no entienden completamente el valor de gestión de proyectos y subestiman esta competencia estratégica. Como resultado, más del 50% de sus proyectos en promedio fracasan directamente. Es así como la implementación efectiva de la estrategia de las organizaciones ha abordado la importancia de la gestión organizacional de proyectos como un área de enfoque importante para dicha implementación, en la cual, la meta de la gestión organizacional de proyectos no se limita a lograr proyectos en tiempos preestablecidos, dentro del presupuesto y de conformidad con las especificaciones técnicas y de calidad. El objetivo también se centra en crear valor para el negocio.

1 Facultad de ingeniería, Universidad EAN. wfajard74913@universidadean.edu.co

2 Facultad de ingeniería, Universidad EAN. hdiez@universidadean.edu.co

3 Facultad de ingeniería, Universidad EAN. mramon.d@universidadean.edu.co

Dicha orientación refleja una organización moderna que aporta valor a sus clientes a través de proyectos y es impulsada por el entorno empresarial y los mercados, que exigen que las organizaciones sean cada vez más receptivas y dinámicas (Ingason, 2015). Con base en la gestión organizacional de proyectos, las compañías tratan de identificar los factores clave, recursos y capacidades que hacen posible una adaptación efectiva a la dinámica de su entorno. Esto ha llevado a explorar diferentes alternativas. Una de ellas se centra en las capacidades dinámicas que se definen como los procesos de la empresa que usan insumos, específicamente los procesos para integrar, reconfigurar, obtener y liberar dichos recursos, para igualar e incluso crear un cambio de mercado. Por lo tanto, las capacidades dinámicas son las rutinas organizativas y estratégicas por las cuales las empresas desarrollan nuevas configuraciones de recursos a medida que los mercados emergen, chocan, se dividen, evolucionan y mueren (Eisenhardt & Martin, 2000). Dentro de dichas capacidades dinámicas hay una que representa singular valor para la operación armónica de las organizaciones y los entornos que la rodean, es una capacidad dinámica relacionada con la creación y utilización del conocimiento que mejora la habilidad de una empresa para obtener y mantener la ventaja competitiva (Zahra & George, 2002). Esta capacidad fue propuesta inicialmente en 1989 por Cohen & Levinthal y fue denominada como capacidad de absorción.

En esta investigación se busca establecer las relaciones de la capacidad de absorción con otros aspectos importantes en la gerencia de proyectos como la gestión de la calidad. No obstante, algunos de sus aspectos básicos están bien definidos y establecidos a través de estándares internacionales conocidos y ampliamente utilizados. Específicamente en la gerencia de la calidad en proyectos, se abordan desde la perspectiva de los procesos necesarios para garantizar que este último satisfaga las necesidades para lo cual fue emprendido, lo que se constituye como una restricción a nivel del cumplimiento del alcance, el tiempo y el costo, aspectos considerados por mucho tiempo como la triple restricción de los proyectos.

Con el fin de establecer dichas relaciones entre la capacidad dinámica de absorción y la calidad en gerencia de proyectos, se analizaron datos recolectados de 54 organizaciones catalogadas como grandes empresas por

el nivel de sus ingresos en 2019. Con estos datos como base, se propone inicialmente una caracterización de las organizaciones que componen el estudio, para contextualizar la investigación. Posteriormente, se plantea una regresión lineal para establecer una ecuación que determine el grado de cumplimiento de las restricciones de calidad a partir de la capacidad dinámica de absorción. Este aspecto es complementado por un análisis de conglomerados que relaciona las agrupaciones por la capacidad dinámica de absorción y el cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos de las organizaciones objeto de este estudio.

Con la investigación se pretende generar una base de conocimiento aún no explorada y sin evidencia empírica que permita aportar un método estructurado para que las organizaciones orientadas por proyectos utilicen su conocimiento en pro de impactar los requerimientos y necesidades de los clientes/beneficiarios de los proyectos que desarrollan.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este trabajo presenta la capacidad dinámica de absorción como variable para predecir el cumplimiento de las restricciones de calidad en los proyectos. A continuación, se presentan los referentes teóricos que soportan esta investigación.

2.1 Capacidades dinámicas

Las capacidades dinámicas tienen definiciones desde varias perspectivas, sin embargo, la mayoría hacen alusión a procesos o habilidades que permiten el desarrollo de competencias a partir de su flexibilidad para combinarse y ajustarse a condiciones particulares. En la Tabla 1 se presentan definiciones de las capacidades dinámicas desde diferentes perspectivas.

Tabla 1. Definiciones de capacidades dinámicas.

Autor	Año	Definición
Teece & Pisano	1994	Capacidad de respuesta oportuna e innovación de productos rápida y flexible, junto con la capacidad de gestión para coordinar y desplegar competencias internas y externas efectivamente.
Griffith & Harvey	2001	Una combinación de recursos que son difíciles de imitar, incluida la coordinación efectiva de relaciones interorganizacionales, a nivel mundial, que pueden proporcionar una ventaja competitiva firme.
Zahra, Sapienza, & Davidsson	2006	Las habilidades para reconfigurar los recursos y las rutinas de una empresa de la manera prevista y considerada apropiada por su principal decisor.
Helfat & Martin	2015	Las capacidades con las que los gerentes crean, amplían y modifican las formas en que las empresas se ganan la vida ayudan a explicar la relación entre la calidad de las decisiones gerenciales, el cambio estratégico y el desempeño organizacional.

Fuente: adaptado de Albort-Morant, Leal-Rodríguez, Fernández-Rodríguez, & Ariza-Montes (2018).

Las capacidades dinámicas son apreciadas por las organizaciones debido a que les permiten lograr una ventaja competitiva sostenible proveniente de sus recursos y capacidades. Esta idea hace parte de la visión basada en recursos o RBV (por sus siglas en inglés), bajo esta perspectiva se enfatiza que la ventaja competitiva proviene de aquellos recursos y capacidades que son propiedad y están controladas por una sola firma (Wernerfelt, 1984). Por ende, la búsqueda de ventaja competitiva se ha centrado en aquellos recursos que se encuentran al interior de las organizaciones (Dyer & Singh, 1998). Se podría considerar que las capacidades dinámicas con enfoque para la gerencia de proyectos representan una cualidad de la gestión propia del proyecto que permite generar competencias internas, a través de una coordinación de recursos, de un capital humano adecuado y de nuevas dinámicas gerenciales para que las organizaciones tengan mejor desempeño global.

2.1.1 Capacidad de absorción

La capacidad de absorción se refiere a un tipo de capacidad dinámica. El concepto inicial fue propuesto como la habilidad de una empresa para reconocer el valor de información nueva y externa, asimilarla y aplicarla a fines comerciales (Cohen & Levinthal, 1990). Este concepto ha evolucionado con los años. Es así como Lane & Lubatkin (1998),

tiempo después, incorporan nuevos elementos como la consideración de la influencia recíproca de las organizaciones que se encuentran en el mismo medio.

Con base en los aportes previos, Zahra & George (2002) presentan en su trabajo una reconceptualización del concepto original, con especial énfasis en la adquisición y transformación del conocimiento externo al interior de la organización. Este aporte origina una cuarta dimensión de la capacidad de absorción a las tres consideradas en el modelo original. Se considera la adquisición, asimilación, transformación y explotación. Derivado de estos aportes también se refuerza la relevancia de los subconjuntos de la capacidad de absorción, en la que se establece una subdivisión en capacidad de absorción potencial y realizada.

Otro aporte significativo al desarrollo del concepto surge del trabajo de Lane, Koka, & Pathak (2006), al proponer una definición actualizada de la capacidad de absorción que se basó en los trabajos previos. De acuerdo con esto se propuso definirla como la habilidad de una empresa para utilizar el conocimiento de su entorno externo a través de los siguientes procesos secuenciales: en el primer lugar se encuentra el reconocimiento y entendimiento del nuevo conocimiento externo; en segundo, la asimilación del nuevo conocimiento valioso; y tercero, la utilización del nuevo conocimiento para generar nuevo conocimiento y para lograr resultados comerciales.

2.1.1.1 *Subconjuntos*

Los subconjuntos de la capacidad de absorción son términos que se emplean para referirse a dos subtipos de la capacidad de absorción, es así como Zahra y George (2002) proponen que la capacidad de absorción está subdividida en dos conjuntos importantes: el primero es la capacidad de absorción potencial – PAC. Esta se refiere a la receptividad de las organizaciones para adquirir y asimilar conocimiento externo. El segundo es la capacidad de absorción realizada – RAC. Se refiere a la transformación y explotación del conocimiento y refleja la capacidad de la firma para aprovechar el conocimiento que absorbe. Cada uno de estos subconjuntos está asociado a una dimensión de la capacidad de absorción. En la Figura 1 se presenta dicha asociación.

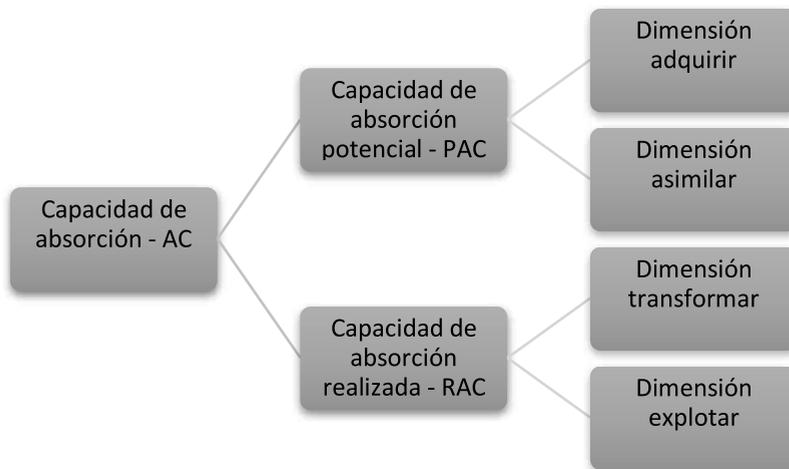


Fig. 1. Asociación de los subconjuntos y dimensiones de la capacidad de absorción.

Fuente: elaboración propia basada en Zahra y George (2002).

2.1.1.2 Dimensiones

Las dimensiones se refieren a los procesos secuenciales que se realizan al interior de la organización para el tratamiento del conocimiento externo. Estas dimensiones son las que posibilitan un adecuado tránsito del conocimiento y el logro de los resultados esperados para la organización en términos de la aplicación comercial del conocimiento. En la Tabla 2 se presentan las definiciones de las dimensiones.

Tabla 2. Definiciones de dimensiones de la capacidad de absorción.

Subconjunto	Dimensión	Definición
Capacidad de absorción potencial - PAC	Adquisición	Identificación y consumo de conocimiento que es potencialmente relevante para la empresa (Zahra & George, 2002).
	Asimilación	Capacidad de una empresa para desarrollar procesos y rutinas útiles para analizar, interpretar y comprender el conocimiento adquirido externamente (Tessa C. Flatten, Engelen, Zahra, & Brettel, 2011).
Capacidad de absorción realizada - RAC	Transformación	Combinación del conocimiento existente y el nuevo conocimiento adquirido y la actualización correspondiente de las rutinas organizacionales (Tessa Christina Flatten, Greve, & Brettel, 2011).

Subconjunto	Dimensión	Definición
	Explotación	Capacidad organizativa que se basa en las rutinas que permiten a las empresas refinar, ampliar y aprovechar las competencias existentes o crear nuevas en las que se integre el conocimiento adquirido y transformado en sus operaciones (Zahra & George, 2002).

Fuente: elaboración propia.

Las dimensiones de la capacidad de absorción son el primer nivel de análisis y son el origen del desarrollo del concepto. En la Figura 2 se presenta la organización de las dimensiones y subconjuntos de acuerdo con lo anteriormente expuesto.

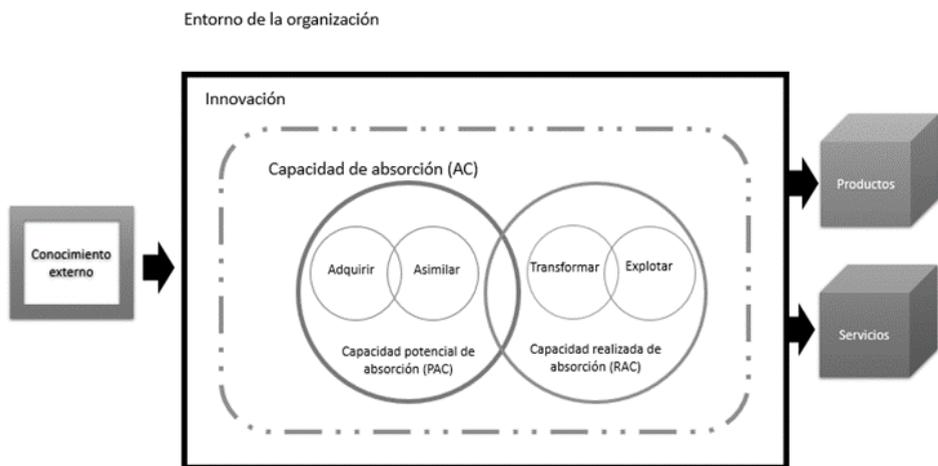


Fig. 2. Articulación de las dimensiones en el modelo de capacidad de absorción.

Fuente: elaboración propia.

2.2 Gerencia de proyectos

Knutzen & Blitz (1991) describieron a la gerencia de proyectos como un conjunto de principios, métodos, herramientas y técnicas para la gestión eficaz del trabajo orientado a objetivos en el contexto de un trabajo específico y único, posteriormente, Havranek (1998) propuso que es el arte y la ciencia de planificar, organizar, integrar, dirigir y controlar todos los recursos comprometidos, a lo largo de la vida de un proyecto, para lograr los objetivos predeterminados de alcance, calidad, tiempo, costo y satisfacción del cliente. El Project Management Institute - PMI (2017) definió la gerencia de proyectos como la aplicación de

conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con sus requisitos. En este mismo año, Harold Kerzner (2017) presenta la gerencia de proyectos como el proceso para lograr los objetivos a través de la estructura organizacional tradicional y sobre las especialidades de los individuos que la conforman.

En la mayoría de definiciones presentadas, el cumplimiento de los objetivos del proyecto juega un papel determinante en la gerencia de proyectos, específicamente el PMI se refiere a la importancia de considerar las restricciones dentro de las cuales operan los proyectos. Las restricciones pueden ser entendidas como factores limitantes en un proyecto (Furman, 2011) y su relevancia radica en que la importancia de la restricción cambia en cada uno (Project Management Institute, 2017).

2.2.1 Restricciones de los proyectos

Como se presentó anteriormente, los proyectos operan en un ambiente que incluye una serie de factores limitantes. Dichos factores, denominados restricciones, son impuestos por la estructura y marco de gobernanza de cada organización (Project Management Institute, 2017). En este sentido, es clave que el gerente de proyecto las conozca y las pueda considerar de cara al cumplimiento de los objetivos. Esto, sin duda, requiere de una combinación de competencias y habilidades del gerente de proyecto para crear un entorno de confianza en su papel de interfaz entre la organización y el proyecto (Biorollo & Fajardo-Moreno, 2020). Para Pinto (2016) las restricciones son elementos que se deben considerar para lograr el éxito en los proyectos y que dependen de su naturaleza, entre los cuales se pueden encontrar el tiempo, el presupuesto, la funcionalidad o calidad y la satisfacción del cliente. Para el presente trabajo se centrará el análisis en las restricciones que se presentan en la gerencia de la calidad del proyecto.

2.2.1.1 Restricción de calidad en los proyectos

Las restricciones de calidad en los proyectos son abordadas desde el área de conocimiento de la gerencia de la calidad. Dicha área incluye los procesos que permiten adoptar la política de calidad de la organización, en lo que se refiere a la planeación, la gestión y el control de los requisitos

de calidad, tanto del proyecto como del producto (Project Management Institute, 2017). En la Figura 3 se presentan los procesos asociados a la gestión de calidad en proyectos. En esta figura se muestra cómo los procesos interactúan en forma secuencial para ir desde la planificación hasta la validación del alcance del proyecto y del producto, en el que se genera un constante flujo de información entre sí y entre otros procesos para la gestión de proyectos.

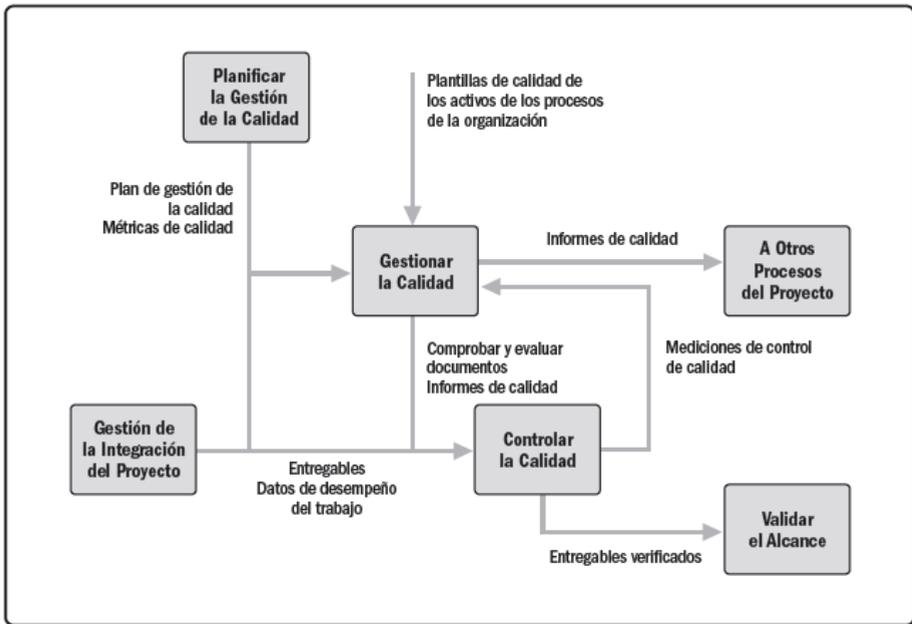


Fig. 3. Relaciones de los procesos de gestión de la calidad del proyecto.

Fuente: Project Management Institute, 2017.

La gerencia de la calidad del proyecto se centra en el cumplimiento de los criterios de calidad. En este sentido, la calidad se puede definir como las características que se deben lograr para alcanzar la satisfacción del cliente (Juran & Godfrey, 1999), o como el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos (Organización Internacional de Normalización, 2015). En las dos definiciones se presenta el cumplimiento de requisitos o características como factor determinante en la calidad. El cumplimiento de los requisitos de calidad trae consigo una serie de beneficios como la satisfacción del cliente, la oportunidad de derivar trabajos futuros por cuenta de un

desempeño destacado del proyecto, la reducción de costos asociados a productos no conformes, re-procesos y la generación de desperdicios, el aumento de la eficiencia como resultado del impacto de la calidad en los recursos de proyecto y finalmente el mejoramiento de las utilidades a raíz del cumplimiento de los límites presupuestales del proyecto (Rose, 2005).

3. MARCO METODOLÓGICO

Para la presente investigación se analizaron datos de 54 empresas colombianas, las cuales, durante 2019 tuvieron un nivel de ingresos ordinarios superiores a 71 mil millones de pesos. Los datos fueron obtenidos a través de un instrumento enviado a gerentes de proyectos de cada una de las organizaciones analizadas. Este instrumento capturó 56 variables, de las cuales 8 identificaban características de las empresas, 36 se enfocan en determinar la capacidad dinámica de absorción y 11 estaban relacionadas con el éxito en la gerencia de proyectos. En las secciones que presentaban variables relacionadas con la capacidad dinámica de absorción y el éxito en gerencia de proyectos, se ofrecía al gerente de proyecto una afirmación que se debía calificar de 1 a 10, donde 1 representaba que no había cumplimiento de la organización y 10 un cumplimiento total de la organización con respecto al criterio.

Dicho instrumento fue validado a través de la prueba Alpha de Cronbach. El resultado fue de 0.919. Este valor induce que el instrumento se considera fiable (Instrumento Gold), dado que la homogeneidad de los ítems fue superior a 0,70 de acuerdo con el planeamiento de Edmonds & Kennedy (2017). De igual forma y como se discutió anteriormente, para la construcción de este instrumento se consideraron investigaciones y revisión teórica de diferentes autores, con lo que se alcanzó la validez requerida. Esta última se refiere al grado en el que un instrumento realmente mide la variable que pretende observar, minimiza riesgos y permite obtener información válida y oportuna respecto al tema de investigación.

Con los datos recolectados se procedió a identificar el grado de capacidad dinámica de absorción de cada una de las organizaciones. Para esto se empleó un análisis multivariado que combinó las técnicas de regresión lineal y clusterización, las cuales ofrecieron como resultado

un valor en escala de 1 a 10, que representaba el grado de absorción de la organización. Frente al éxito en proyectos se identificaron las variables que estaban directamente relacionadas con el cumplimiento de las restricciones de calidad en los proyectos. La regresión lineal simple es una de las técnicas estadísticas más utilizadas, ya que es un procedimiento que permite modelar una relación entre dos conjuntos de variables. El resultado es una ecuación que se puede utilizar para hacer proyecciones o estimaciones sobre los datos en un periodo de interés.

Por otro lado, la clusterización, o conocido de igual forma como Análisis de Conglomerados, es una técnica estadística multivariada que busca agrupar elementos (o variables) con el objetivo de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor heterogeneidad entre ellos, de manera que se obtienen grupos lo más diferenciables entre sí y permiten a su vez focalizar análisis al orientarlos sobre los diferentes grupos.

A partir de estos dos insumos y de las variables que presentaban las características de las organizaciones, se desarrollaron cuatro análisis. El primero fue un análisis descriptivo que permitió relacionar las variables de la investigación por medio de tablas de contingencia; el segundo se enfocó en la construcción de una ecuación que permite estimar la variable del cumplimiento de restricciones de calidad en gerencia de proyectos, a partir de la variable capacidad de absorción, para este fin se empleó la regresión lineal múltiple; en tercer lugar se realizó un análisis exploratorio descriptivo de los clúster de capacidad dinámica de absorción y se compararon con los clúster del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos; finalmente y en cuarto lugar, se calculó la correlación del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos con el cumplimiento de restricciones de eficiencia y eficacia.

4. RESULTADOS

Los resultados derivados del desarrollo de la presente investigación se presentarán en cuatro apartados. En el primero de ellos se muestra un ejercicio de clusterización de la capacidad de absorción frente a los resultados del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos; en segundo lugar, se refiere un análisis descriptivo de las variables que

permiten la caracterización de las organizaciones que fueron analizadas en la investigación; en tercer lugar se presentan los resultados relacionados con la capacidad dinámica de absorción en gerencia de proyectos como predictor del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos; y finalmente se presenta la estimación de la correlación del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos con el cumplimiento de restricciones de eficiencia y eficacia.

En concordancia con lo anterior, se empleó la técnica de clusterización para analizar los resultados obtenidos sobre el nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad de las organizaciones analizadas. Con este fin, se empleó la técnica de k-medias y se establecieron tres agrupaciones de acuerdo con las mediciones. En la Tabla 3 se presentan los estadísticos descriptivos más relevantes de cada uno de los clústeres.

Tabla 3. Clúster de los resultados del cumplimiento de restricciones de calidad en los proyectos.

Clúster	Estadístico		Valor	Desv. Error
Bajo	Media		7,33	0,575
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,10	
		Límite superior	8,57	
	Mediana		8,00	
	Varianza		4,952	
	Desv. Desviación		2,225	
	Mínimo		3	
	Máximo		10	
	Rango		7	
	Rango intercuartil		4	
	Asimetría		-0,665	0,580
Curtosis		-0,762	1,121	
Medio	Media		8,06	0,382
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7,25	
		Límite superior	8,88	
	Mediana		8,00	
	Varianza		2,329	
Desv. Desviación		1,526		

Clúster	Estadístico		Valor	Desv. Error
	Mínimo		5	
	Máximo		10	
	Rango		5	
	Rango intercuartil		3	
	Asimetría		-0,248	0,564
	Curtosis		-0,604	1,091
Alto	Media		9,00	0,235
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8,51	
		Límite superior	9,49	
	Mediana		9,00	
	Varianza		1,273	
	Desv. Desviación		1,128	
	Mínimo		7	
	Máximo		10	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		-0,624	0,481
Curtosis		-1,097	0,935	

Fuente: elaboración propia.

A partir de los resultados de la Tabla 3, se establecieron las relaciones del cumplimiento de las restricciones de calidad en los proyectos y la capacidad dinámica de absorción en gerencia de proyectos. De igual forma, se elaboró un diagrama de cajas y bigotes para identificar los comportamientos de las variables. En la Figura 4 se puede observar que los niveles altos en el cumplimiento de restricciones de calidad están asociados a niveles altos de capacidad dinámica de absorción. Como muestra de esto, se presentan los valores de la mediana, que en este caso es de 9 en una escala de 1 a 10. En este mismo sentido se observa mayor dispersión de los datos en el nivel bajo de capacidad de absorción. Esto indica que empresas con bajos niveles de absorción presentan un gran espectro de valores en cuanto a cumplimiento de restricciones de calidad, lo que induce que son empresas heterogéneas en este sentido.

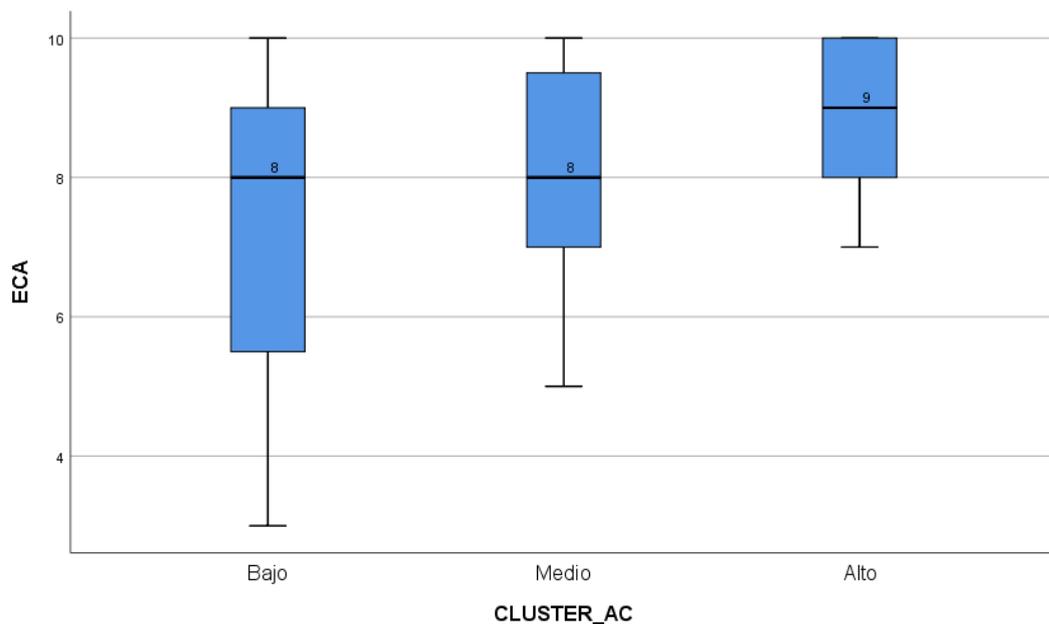


Fig. 4. Cumplimiento de restricciones de calidad en proyectos por tamaño de los equipos de proyectos

Fuente: elaboración propia.

Con base en lo anterior, se realizó un análisis descriptivo de las variables que permiten la caracterización de las organizaciones que fueron analizadas en la investigación. En primera instancia se presentan los tamaños regulares de los equipos de proyecto en las organizaciones analizadas, enfrentadas con el clúster que refleja el nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad en los proyectos. En este aspecto se destaca que las organizaciones que presentan equipos de proyecto con más de 20 personas manifiestan un cumplimiento alto en comparación a otros tamaños de equipos, también se observa que el cumplimiento medio de las restricciones de calidad es predominante en todos los tamaños de equipos de proyectos (Ver Figura 5).

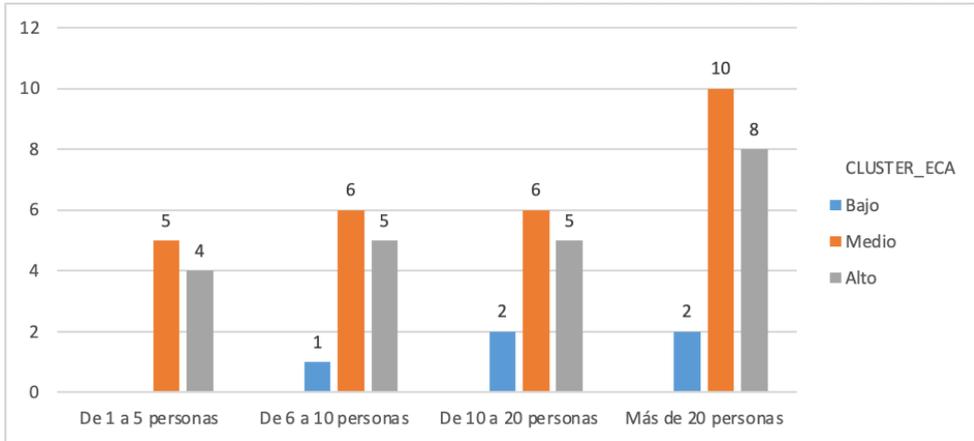


Fig. 5. Cumplimiento de restricciones de calidad en proyectos por tamaño de los equipos de proyectos.

Fuente: elaboración propia.

En este mismo sentido, se analizó el clúster de cumplimiento de las restricciones de calidad asociados al tipo principal de proyectos que manifestaron desarrollar las organizaciones analizadas. En este caso, se logró identificar que los proyectos que se formulan para el desarrollo de productos y servicios tienen mayor grado de cumplimiento de las restricciones de calidad, mientras que los proyectos que se establecen con fines de investigación y desarrollo tienen una mayor presencia en el nivel bajo del cumplimiento de las restricciones de calidad (Ver Figura 6). Este comportamiento es evidenciable de manera clara, puesto que el desarrollo de un nuevo producto es el proceso en diferentes áreas mediante el cual una institución se traza participar en un determinado mercado, a través de la inserción en dicho mercado de un bien o servicio novedoso e innovador, o con una variación y/o actualización de uno anterior y en el que la capacidad de absorción es evidente y necesaria.

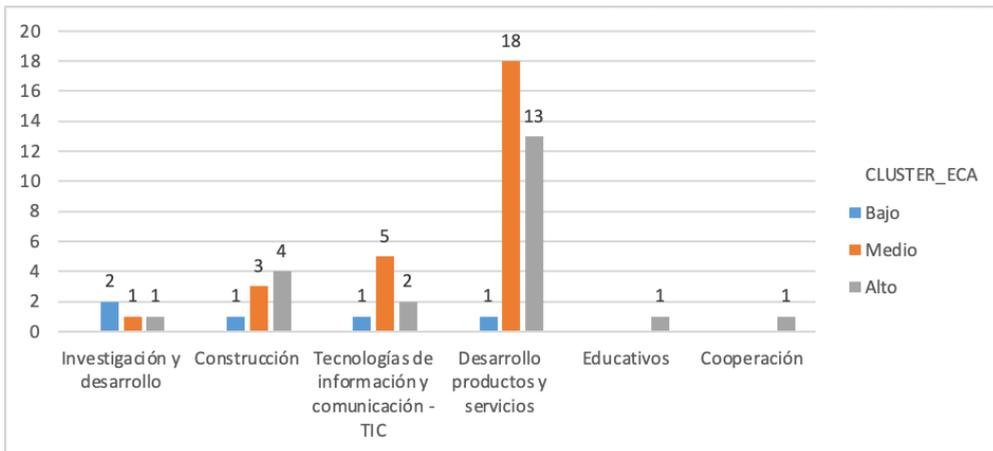


Fig. 6. Cumplimiento de restricciones de calidad en proyectos por tipos de proyectos.

Fuente: elaboración propia.

Otro de los resultados del análisis del cumplimiento de las restricciones de calidad en los proyectos fue posible gracias al contraste con los tipos de mecanismos para el seguimiento y control de proyectos. En la Figura 7 se puede observar que la mayoría de las organizaciones que expresaron un cumplimiento alto en las restricciones de calidad manifestaron el uso de metodologías de gerencia de proyectos, indicadores clave de desempeño y reportes de avance como los mecanismos que emplean. También se pudo identificar que el 18,52% de las organizaciones estudiadas manifiestan un cumplimiento medio de las restricciones de calidad y revelaron emplear reportes de avance como mecanismo de seguimiento y control de proyectos. Estas organizaciones son las más representativas en el nivel de cumplimiento medio.

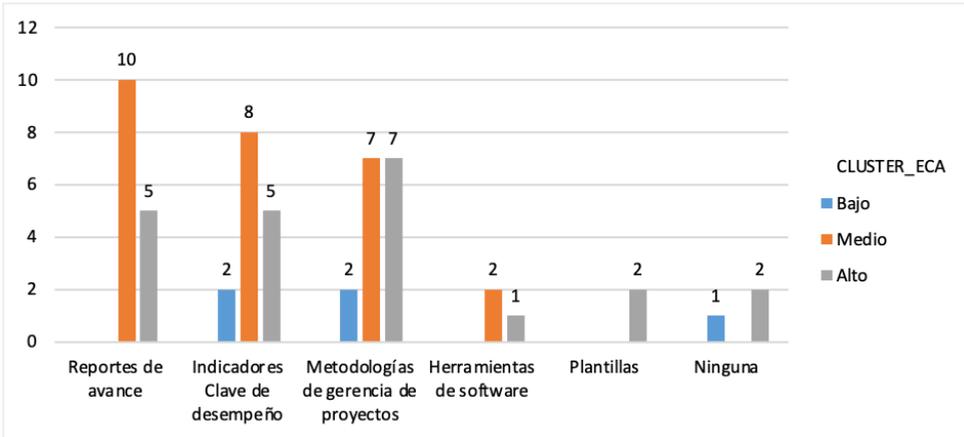


Fig. 7. Cumplimiento de restricciones de calidad en proyectos por mecanismo de seguimiento y control de proyectos empleados.

Fuente: elaboración propia.

Frente a los niveles de cumplimiento de las restricciones de calidad en contraste con el tiempo de operación de la organización en el mercado, fue posible identificar que mayor tiempo de trayectoria organizacional permite que las organizaciones se sitúen en niveles medio y alto de cumplimiento de restricciones de calidad. Asimismo, la menor cantidad de empresas con desempeño alto se emplazan en empresas con un tiempo de operación menor a 5 años. En la Figura 8 se presentan los resultados.

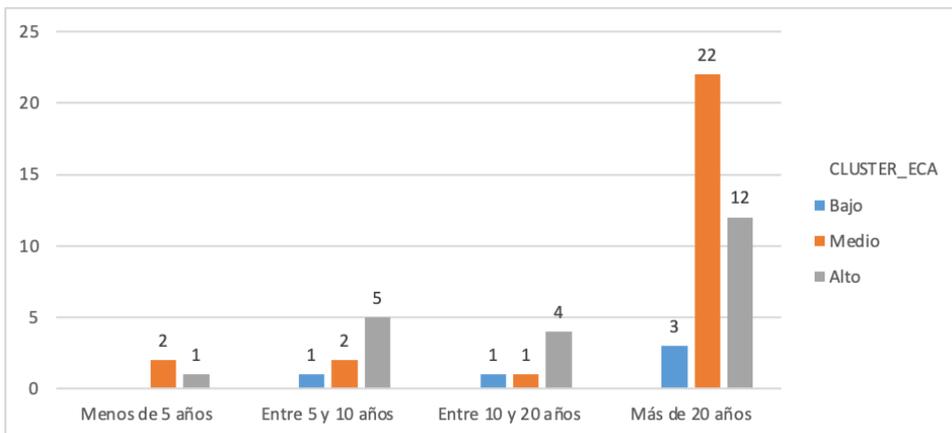


Fig. 8. Cumplimiento de restricciones de calidad en proyectos por tiempo de operación de la organización en el mercado.

Fuente: elaboración propia.

Una vez analizado el comportamiento del cumplimiento de las restricciones de calidad frente a las características de las organizaciones analizadas, se continuó con un análisis de las dimensiones de la capacidad de absorción y su relación con el nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad. En la Figura 9 se presenta la dimensión de adquisición, para la cual se establecieron dos clústeres, uno que agrupa las organizaciones con bajos niveles en la dimensión de adquisición y se identifica con el número 0; y otro que tiene las organizaciones con niveles altos en la dimensión de adquisición que se identifica con el número 1. Derivado de lo anterior se puede identificar que las organizaciones que presentan niveles medio y alto en el cumplimiento de sus restricciones de calidad son las que tienen niveles más importantes en la dimensión de adquisición de la capacidad dinámica de absorción.

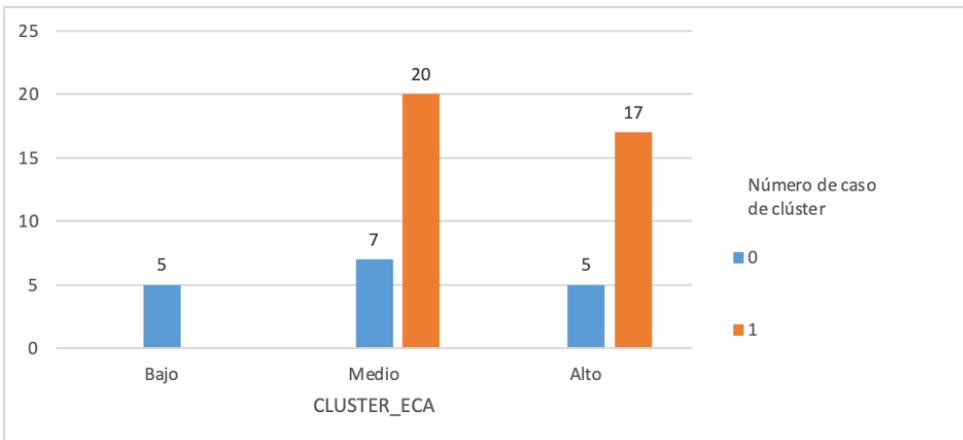


Fig. 9. Cumplimiento de restricciones de calidad en la dimensión de adquisición.

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se analizó la dimensión de asimilación, en la que el comportamiento es similar a los resultados de adquisición debido a que presentan un alto número de organizaciones con niveles altos en la dimensión de asimilación que coinciden con los niveles altos en el cumplimiento de restricciones de calidad (ver Figura 10). Es de resaltar que, tanto en la dimensión de adquisición como en la asimilación, las organizaciones que se catalogan en un cumplimiento de restricciones de calidad nivel medio son las que tienen comportamientos más destacados en dichas dimensiones.

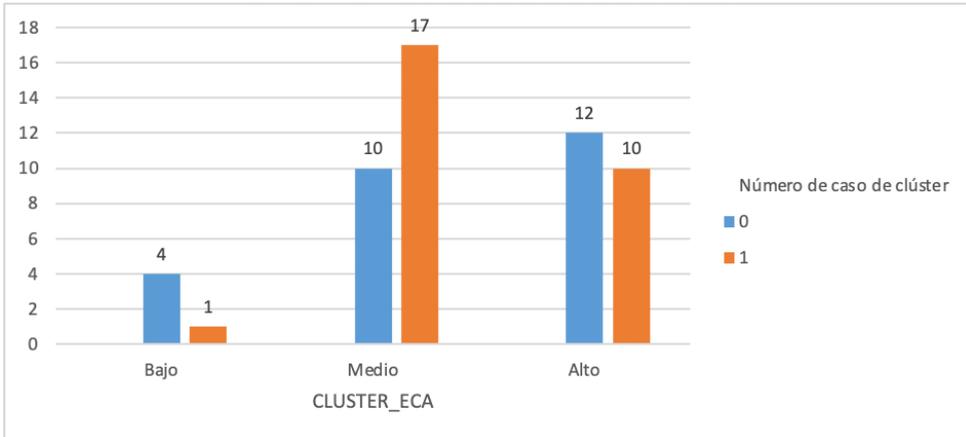


Fig. 10. Cumplimiento de restricciones de calidad en la dimensión de asimilación.
Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la dimensión de transformación presenta una similitud muy importante con los resultados obtenidos en la dimensión de adquisición y persiste la concentración de mayores niveles en la transformación asociados al nivel medio de cumplimiento de restricciones de calidad (Ver Figura 11).

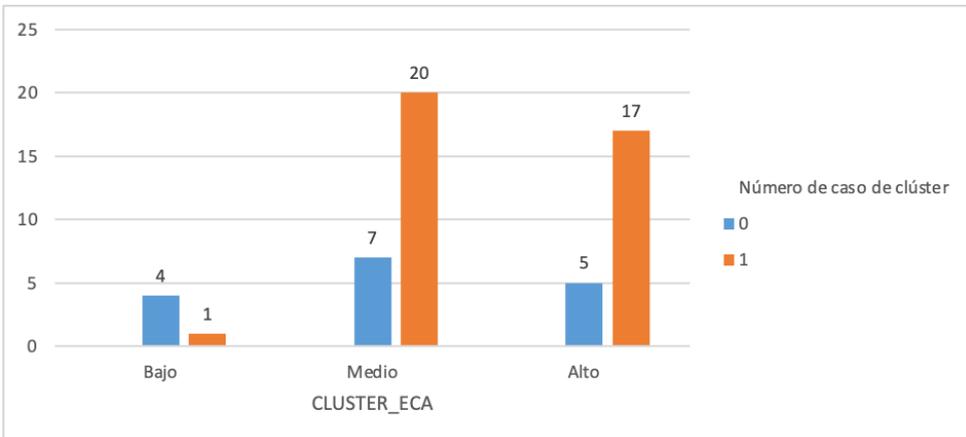


Fig. 11. Cumplimiento de restricciones de calidad en la dimensión de transformar.
Fuente: elaboración propia.

Como cuarta y última dimensión de la capacidad dinámica de absorción se analizó la explotación, la cual presenta comportamientos consistentes con las otras dimensiones y muestra una tendencia similar en la concentración de la capacidad de absorción frente al cumplimiento de las restricciones de calidad (Ver Figura 12).

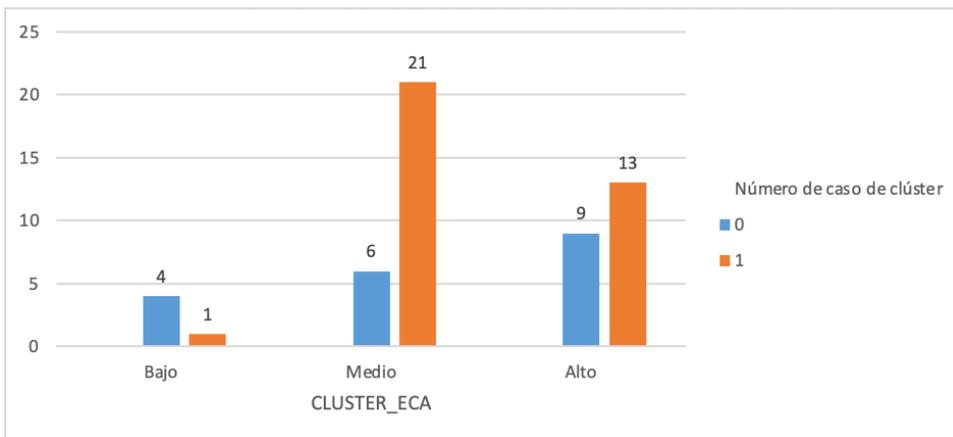


Fig. 12. Cumplimiento de restricciones de calidad en la dimensión de explotar.

Fuente: elaboración propia.

Para complementar el análisis de las restricciones de calidad frente a los componentes de la capacidad de absorción se presentan los subconjuntos, la capacidad potencial y la capacidad realizada. En primera instancia se presenta un gráfico que muestra el número de organizaciones con niveles altos y bajos en los dos subconjuntos (Ver Figura 13); posteriormente en la Figura 14 se presenta la distribución del subconjunto de la capacidad de absorción potencial frente a los niveles de cumplimiento de las restricciones de calidad.

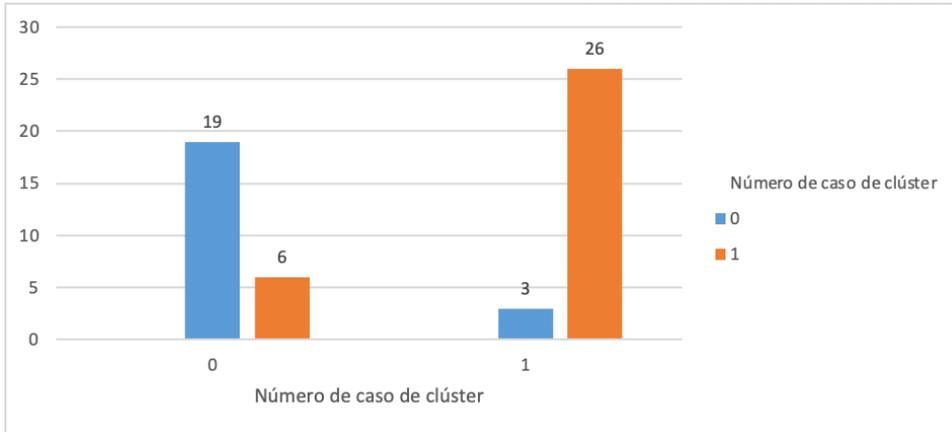


Fig. 13. Correspondencia de los niveles en los subconjuntos de la capacidad de absorción.
Fuente: elaboración propia.



Fig. 14. Cumplimiento de restricciones de calidad en el subconjunto de capacidad de absorción potencial.
Fuente: elaboración propia.

Como complemento se presenta la distribución del subconjunto de la capacidad de absorción realizada frente a los niveles de cumplimiento de las restricciones de calidad (Ver Figura 15). En esta se puede observar consistencia con el subconjunto de capacidad potencial. Las organizaciones con mejores desempeños en el cumplimiento de sus restricciones de calidad se encuentran en el clúster con mejores niveles en el subconjunto.

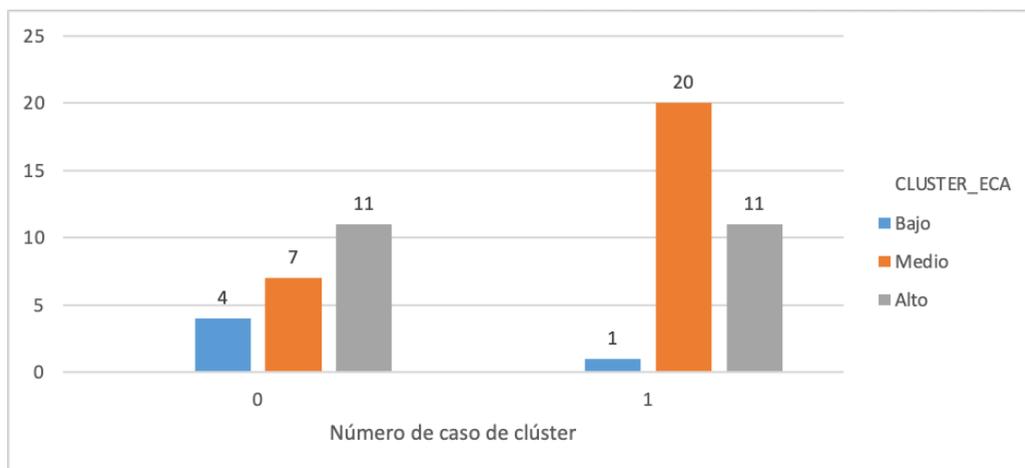


Fig. 15. Cumplimiento de restricciones de calidad en el subconjunto de capacidad de absorción realizada.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se presentan los resultados relacionados con la capacidad dinámica de absorción en gerencia de proyectos como predictor del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos. En lo que respecta a este tema, se logró establecer la ecuación que permite determinar el grado de cumplimiento de las restricciones de calidad a partir de la capacidad de absorción, la cual se presenta en (1):

$$ECA = 0,371AC + 5,719 \quad (1)$$

Donde:

ECA = Nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad.

AC = Grado de capacidad dinámica de absorción de la organización.

En la Tabla 4 se presentan los niveles de significancia para cada uno de los parámetros de la anterior ecuación ($y = \beta_0 + \beta_1$) para el caso, tanto β_0 (Constante), como β_1 (Pendiente que acompaña a la variable independiente AC) resultaron significativos al encontrarse por debajo del nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$). De esta forma, se consideran estadísticamente representativos para los coeficientes de la ecuación (1) y pueden ser utilizados como modelo de referencia para dicha relación.

Tabla 4. Definiciones de dimensiones de la capacidad de absorción.

Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
B	Desv. Error	Beta			
(Constante)	5,719	0,867		6,597	0,000
AC	0,371	0,123	0,387	3,028	0,004

Fuente: elaboración propia.

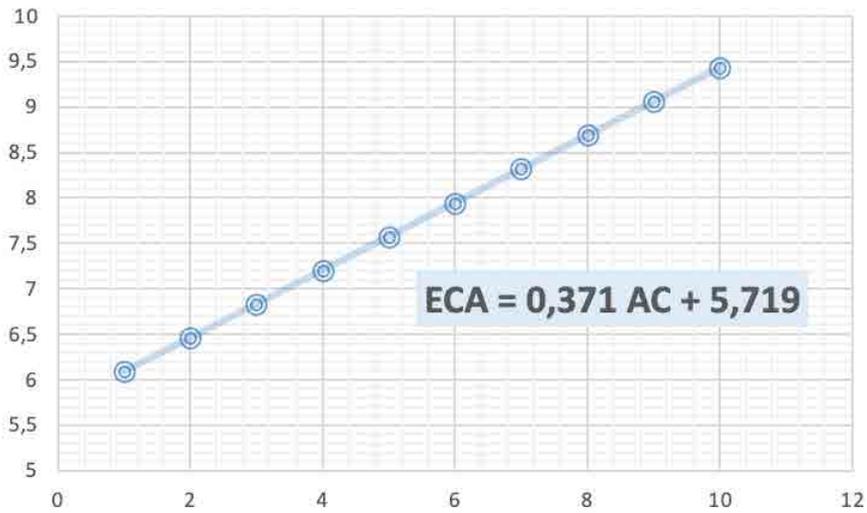


Fig. 16. Modelo de comportamiento del nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad con respecto al grado de capacidad dinámica de absorción de la organización.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el modelo estimado, por cada incremento en el grado de capacidad dinámica de absorción de la organización (AC), se aumenta el nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad en 0,371 (ECA), es decir, un aumento porcentual del 37,1% según el grado de absorción de la organización.

En otras palabras, el grado de capacidad dinámica de absorción de la organización (AC) influye directamente en el nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad, con lo que es fácil concluir que cualquier incremento en dicha capacidad se manifiesta automáticamente en la calidad.

Finalmente, se presenta la estimación de la correlación del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos con el cumplimiento de restricciones de eficiencia y eficacia. En la Tabla 5 se pueden identificar relaciones moderadas del cumplimiento de las restricciones de calidad en los proyectos con la eficiencia y la eficacia, las cuales corresponden a 0,587 y 0,578, respectivamente. También es de resaltar que la relación que se registró entre eficiencia y eficacia es fuerte, de acuerdo con el resultado de 0,894. De la misma manera, se puede concluir que todas estas correlaciones se consideran significativas al encontrarse por debajo del nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$). Lo que indica una relación positiva entre las variables analizadas. Como es sabido, una correlación significativa positiva sucede cuando dos variables se mueven en la misma dirección o, en otras palabras, tienen un comportamiento que influye directamente una a la otra.

De acuerdo con la información anteriormente expuesta, se puede afirmar que cualquier discrepancia en las variables eficiencia, eficacia y cumplimiento de restricciones de calidad, se refleja en las otras, dada su correlación significativa.

Tabla 5. Correlaciones eficiencia, eficacia y cumplimiento de restricciones de calidad.

Ítem		ECA	EEFCI	EEFCA
ECA	Correlación de Pearson	1	,587**	,578**
	Sig. (bilateral)		0,000	0,000
	N	54	54	54
EEFCI	Correlación de Pearson	,587**	1	,894**
	Sig. (bilateral)	0,000		0,000
	N	54	54	54
EEFCA	Correlación de Pearson	,578**	,894**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	
	N	54	54	54

Fuente: elaboración propia.

5. DISCUSIONES

Los resultados presentados en el apartado anterior permiten identificar aspectos que merecen ser discutidos. En lo que respecta a las relaciones del cumplimiento de las restricciones de calidad con distintas características de las organizaciones, se pudo identificar que el tamaño del proyecto no es un factor que influya determinadamente en el cumplimiento de las restricciones de calidad. En la Figura 5 se puede identificar que en todas las categorías que hacen referencia al tamaño de los proyectos se manifiesta una mayor presencia de organizaciones en niveles medio y alto de cumplimiento de restricciones de calidad. Lo anterior puede obedecer a que a nivel organizacional el gerente del proyecto o algún miembro del equipo tiene asignadas claramente las actividades relacionadas con la identificación y cumplimiento de las restricciones de calidad, esto permite que sean tenidas en cuenta y que la organización perciba un grado de cumplimiento adecuado en este aspecto.

El análisis de las características de la organización frente a las restricciones de calidad también permitió establecer que las organizaciones que ejecutan proyectos relacionados con investigación y desarrollo manifiestan un cumplimiento menor en sus restricciones de calidad. Esto puede estar relacionado a que en este tipo de proyectos se tiene un alto nivel de incertidumbre sobre los resultados. Por lo que establecer parámetros que permitan determinar el grado de calidad del proyecto se constituye en un desafío. En contraste, organizaciones que ejecutan proyectos tendientes al desarrollo de productos y servicios manifiestan mayores proporciones en los niveles medio y alto de cumplimiento. En este caso, dado que este tipo de proyectos tienen una mayor definición de las expectativas de los clientes y usuarios a los que está dirigido el producto o servicio, los niveles de incertidumbre son menores y permiten establecer más claramente los criterios para la evaluación del cumplimiento de las restricciones de calidad.

Otro aspecto importante fue identificado en el análisis de los mecanismos de seguimiento y control de proyectos, al respecto se logró evidenciar que los reportes de avance y las metodologías de gerencia de proyectos presentan un mayor número de organizaciones en niveles

medio y alto de cumplimiento de restricciones de calidad. Este aspecto podría estar ligado a que dichos mecanismos, generalmente, consideran los factores clave de éxito para la gerencia de proyectos y sin duda un ítem determinante en estos factores en el cumplimiento de las restricciones de calidad. En cuanto al último análisis de las características de las organizaciones, en contraste con el nivel de cumplimiento de las restricciones de calidad, se encuentra la relación con presencia en el mercado de las organizaciones. Aquí se puede identificar qué organizaciones con presencia superior a los 20 años revelaron mayores niveles de cumplimiento de las restricciones de calidad. Este aspecto puede obedecer a que la experiencia de las organizaciones permite refinar las prácticas y fortalecer sus capacidades de cara a un mejoramiento continuo de la gerencia de proyectos.

Por otra parte, en lo que respecta a la regresión lineal realizada para establecer la ecuación para estimar el grado de cumplimiento de las restricciones de calidad en proyectos a partir de la capacidad dinámica de absorción, se logró establecer que la capacidad dinámica es un predictor que se ajusta de forma adecuada en la estimación. Lo expuesto anteriormente se soporta en la significancia registrada en la investigación y muestra que la habilidad de una empresa sirve para reconocer el valor de información nueva y externa, asimilarla y aplicarla a fines comerciales (Cohen & Levinthal, 1990). Asimismo, guarda relación con el cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos al indicar que la adecuada gestión de la información proveniente del entorno de la organización contribuye positivamente a los aspectos relacionados con la calidad del proyecto.

Finalmente, las correlaciones del cumplimiento de las restricciones de calidad de los proyectos con la eficiencia y la eficacia en un nivel moderado sugieren que las prácticas para el cumplimiento de los requisitos de calidad aportan positivamente al uso adecuado de los recursos (eficiencia) y al cumplimiento de las metas de la organización (eficacia). De la misma forma la correlación fuerte entre eficiencia y eficacia muestra un comportamiento interrelacionado de estas variables en las organizaciones objeto de esta investigación.

6. CONCLUSIONES

La presente investigación permitió establecer relaciones importantes entre características de la organización y su influencia en el cumplimiento de las restricciones de calidad. Una de las más representativas es el hecho que el tiempo de operación y el uso de mecanismos formales para el seguimiento y control de proyectos en la organización permite el mejoramiento de sus niveles de cumplimiento de las restricciones de calidad. En menor medida, contar con equipos de proyectos numerosos aporta positivamente a dicho cumplimiento. En este mismo sentido, la investigación sugiere la influencia de la incertidumbre asociada al tipo de proyecto con niveles bajos de cumplimiento de las restricciones de calidad.

Desde otra perspectiva, la capacidad dinámica de absorción resultó ser un predictor adecuado para el cumplimiento de las restricciones de calidad. Permitted identificar que las habilidades de las organizaciones para monitorear su entorno y emplear efectivamente la información relevante para su operación tiene influencia directa en que se logren los objetivos establecidos en términos de calidad para los proyectos que allí se desarrollan.

Finalmente, los resultados sugieren que los niveles de eficiencia y eficacia en los proyectos tienen influencia directa en el cumplimiento de los niveles de cumplimiento de las restricciones de calidad. Esto se debe a que tanto eficiencia como eficacia son incluidas en las prioridades de la gestión de las organizaciones por su impacto en los resultados organizacionales y en este mismo sentido se logró comprobar su influencia en la gerencia de proyectos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., Fernández-Rodríguez, V., & Ariza-Montes, A. (2018). Assessing the origins, evolution and prospects of the literature on dynamic capabilities: A bibliometric analysis. *European Research on Management and*

Business Economics, 24(1), 42-52. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.06.004>

- Aubry, M., Hobbs, B., & Thuillier, D. (2007). A new framework for understanding organisational project management through the PMO. *International Journal of Project Management*, 25(4), 328-336. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.01.004>
- Birollo, G., & Fajardo-Moreno, W. S. (2020). Project-Based Organizations: Project Manager Challenges at the Interface With the Customer. In *Handbook of Research on Project Management Strategies and Tools for Organizational Success* (pp. 247-268): IGI Global.
- Chang, Y.-F., & Ishii, H. (2013). Fuzzy Multiple Criteria Decision Making Approach to Assess the Project Quality Management in Project. *Procedia Computer Science*, 22, 928-936. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.176>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596. doi:10.2307/2233763
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. doi:10.2307/2393553
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, 23(4), 660-679. doi:10.2307/259056
- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An Applied Reference Guide to Research Designs: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*: SAGE Publications.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic Capabilities: What Are They? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105-1121.
- Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A., & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, 29(2), 98-116. doi:<https://doi.org/10.1016/j.emj.2010.11.002>
- Flatten, T. C., Greve, G. I., & Brettel, M. (2011). Absorptive Capacity and Firm Performance in SMEs: The Mediating Influence of Strategic Alliances. *European Management Review*, 8(3), 137-152. doi:10.1111/j.1740-4762.2011.01015.x

- Furman, J. (2011). Project Management Answer Book. In: Management Concepts, Inc.
- Griffith, D. A., & Harvey, M. G. (2001). A Resource Perspective of Global Dynamic Capabilities. *Journal of International Business Studies*, 32(3), 597-606. doi:10.1057/palgrave.jibs.8490987
- Hamel, G. (2001). Leading the revolution. *Strategy & Leadership*.
- Havranek, T. J. (1998). *Modern project management techniques for the environmental remediation industry*: CRC Press.
- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2015). Dynamic managerial capabilities: Review and assessment of managerial impact on strategic change. *Journal of management*, 41(5), 1281-1312.
- Hyväri, I. (2016). Roles of Top Management and Organizational Project Management in the Effective Company Strategy Implementation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 226, 108-115. doi:https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.168
- Ingason, H. T. (2015). Best project management practices in the implementation of an ISO 9001 quality management system. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 194(3), 192-200.
- Juran, J., & Godfrey, A. B. (1999). Quality handbook. *Republished McGraw-Hill*, 173(8).
- Kerzner, H. (2003). Strategic planning for a project office. *Project Management Journal*, 34(2), 13-25.
- Kerzner, H. (2017). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*: John Wiley & Sons.
- Knutzen, J., & Blitz, I. (1991). Project management: how to plan and manage successful projects. In: New York, NY: American Management Association.
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct. *The Academy of Management Review*, 31(4), 833-863. doi:10.2307/20159255
- Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic management journal*, 19(5), 461-477.
- Organización Internacional de Normalización, I. (2015). 9000: 2015, Sistemas de gestión de calidad. *Fundamentos y vocabulario. (ISO 9000: 2015)*, Ginebra: ISO.

- Pinto, J. K. (2016). *Project management: achieving competitive advantage*. Boston: Pearson.
- PMI, P. M. I. (2018). *Pulse of the Profession*. Retrieved from Project Management Institute, I. (2017). Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6th Edition). In: Project Management Institute, Inc. (PMI).
- Rose, K. (2005). *Project quality management: why, what and how*: J. Ross Pub.
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556. doi:10.1093/icc/3.3.537-a
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *The Academy of Management Review*, 27(2), 185-203. doi:10.2307/4134351
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda. *Journal of Management studies*, 43(4), 917-955.