



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

“Estado de innovación en procesos y productos en empresas constructoras
de la zona 3”

Autor: Muñoz Fernández, Vanessa Nataly

Vilema Tigxi, Vanessa Mishell

Tutor: Ing. Tito Oswaldo Castillo
Campoverde, PhD.

Riobamba, Ecuador.

2026



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE TITULACIÓN - MODALIDAD TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL

TÍTULO:

“Estado de innovación en procesos y productos en empresas constructoras de la zona 3”

AUTOR:

Muñoz Fernández, Vanessa Nataly

Vilema Tigxi, Vanessa Mishell

TUTOR:

Ing. Tito Oswaldo Castillo Campoverde, PhD.

Riobamba, Ecuador.

2026

© DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Vanessa Nataly Muñoz Fernández, con cédula de identidad 0605353689 y Vanessa Mishell Vilema Tigxi, con cédula de identidad 0604961052, autores del trabajo de titulación: “Estado de innovación en procesos y productos en empresas constructoras de la zona 3”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 02 de septiembre de 2026.



Vanessa Nataly Muñoz Fernández
NUI: 0605353689



Vanessa Mishell Vilema Tigxi
NUI: 0604961052

DECLARATORIA SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DE IA

Nosotros, Vanessa Nataly Muñoz Fernández, con cédula de identidad 0605353689 y Vanessa Mishell Vilema Tigxi, con cédula de identidad 0604961052, autores del presente trabajo de titulación, declaro que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la elaboración del presente trabajo de titulación se limitó exclusivamente al apoyo en la organización de ideas y a la mejora de la redacción y claridad expositiva, en los apartados de introducción, marco teórico y marco metodológico, sin implicar la generación autónoma de contenidos académicos, análisis, resultados, conclusiones ni aportes propios del proceso investigativo.

Asimismo, dejo constancia de que las decisiones académicas, el desarrollo conceptual, el enfoque metodológico, el análisis de fuentes y la interpretación de resultados son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Finalmente, declaro que el uso de dichas herramientas no sustituyó mi criterio académico, ni vulneró las disposiciones institucionales sobre plagio, propiedad intelectual y autoría, manteniéndose el cumplimiento de las normas de citación y referenciación, con el fin de garantizar la transparencia académica y el uso ético y responsable de tecnologías emergentes en la elaboración del trabajo de titulación.

En Riobamba, 02 de septiembre de 2026.



Vanessa Nataly Muñoz Fernández
NUI: 0605353689



Vanessa Mishell Vilema Tigxi
NUI: 0604961052

DEDICATORIA

Dedico esta tesis, en mi primer lugar a Dios por ser mi guía y fortaleza para afrontar este desafío. A él porque su amor y bendiciones me acompañaron en cada momento de mi vida.

A mis padres Nelson y Lorena por su valentía, esfuerzo y amor incondicional para cumplir mi sueño. A ellos por creer en mí y por impulsarme a seguir adelante, porque en cada paso llevo conmigo sus enseñanzas, su amor y el ejemplo que me ha inspirado a nunca rendirme.

A mis hermanos Diego y José Andrés por ser esa alegría que siempre logra arrancarme una sonrisa, su cariño, compañía y apoyo han sido parte importante de este camino. A mis abuelos y demás familiares, por su cariño, sus palabras de aliento y por acompañarme con amor siempre.

A Jorge, mi compañero de vida, por caminar a mi lado durante este proceso, por su amor, paciencia y comprensión en cada momento.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, institución que me brindó la oportunidad de formarme profesionalmente y adquirir los conocimientos que hoy me permiten culminar esta importante etapa. A sus docentes, quienes, con dedicación y compromiso, aportaron no solo a mi preparación académica, sino también a mi crecimiento personal y profesional.

Vanessa Nataly Muñoz Fernández

DEDICATORIA

Primero, agradezco a Dios por sus infinitas bendiciones y por brindarme la fuerza, sabiduría y fortaleza necesarias, durante mi vida y, especialmente, a lo largo de mi etapa estudiantil.

A mis padres, Ricardo y Nancy, por su paciencia, amor incondicional y apoyo constante, que me impulsaron a seguir adelante y me enseñaron que, de cada tropiezo, siempre puedo levantarme con más fuerza y continuar luchando por mis sueños.

A mis hermanos, Byron y Erika, por ser siempre mi inspiración, mis ejemplos a seguir y mi apoyo en los momentos de desánimo. Por ser mis compañeros de vida y estar presentes en cada paso que doy.

A mis abuelos Aida, Juanito y Alfonso, quienes desde el cielo me cuidan y bendicen; su amor y recuerdos viven siempre en mi corazón.

A mis tíos, tías y demás familiares, gracias por su cariño, apoyo y palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante.

A mis amigos, por acompañarme en esta larga travesía, compartir cada alegría y tristeza, y hacer de este camino un recuerdo inolvidable. Y a quienes fueron parte de mi camino y ya no están, porque de una u otra manera me impulsaron a no rendirme.

Finalmente, a mis docentes y a la institución, por brindarme los conocimientos y valores necesarios para mi formación profesional y personal, contribuyendo de manera significativa.

Vanessa Mishell Vilema Tigxi

ÍNDICE

RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN.....	11
Antecedentes	11
Planteamiento del problema.....	12
Justificación	13
OBJETIVOS	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
MARCO REFERENCIAL	14
Estado del Arte.....	14
Innovación en proceso	15
Innovación en producto	16
Cultura organizacional	16
Gestión de la innovación.....	17
Importancia de la innovación.....	18
Barreras de la innovación	19
Modelo de Madurez	20
METODOLOGÍA.....	21
Enfoque de la investigación.....	21
Población y Muestra	21
Diagrama de flujo	23
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
Resultados.....	28
Nivel de gestión en madurez por provincias de la zona 3 del Ecuador.....	29
Plan de gestión por provincias de la zona 3 del Ecuador	31
Tipo de empresas por provincias de la zona 3 del Ecuador	32
Tipos de innovación de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador	33
Innovaciones de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador.....	34
Estado de madurez de las empresas constructoras por nivel de la zona 3 del Ecuador	35
Análisis de Prácticas que Impulsan la Innovación según el nivel de madurez y tipo de innovación	36
Discusión	38

CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	51
Encuesta de Madurez en Innovación de Procesos y Productos	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Nivel de madurez de las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo de la zona 3 del Ecuador.	28
Fig. 2 Nivel de madurez de la gestión de la innovación en las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo de la Zona 3 del Ecuador.....	30
Fig. 3 Estado de implementación de planes de gestión de la innovación en las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo de la Zona 3 del Ecuador.	31
Fig. 4 Distribución comparativa interprovincial según el tipo de empresa de la Zona 3. ...	32
Fig. 5 Tipos de innovación identificados en las empresas constructoras con estado avanzado de madurez sectorial.	33
Fig. 6 Características de innovación en las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo con mayor nivel de madurez en la Zona 3 del Ecuador.....	34
Fig. 7 Distribución según el tipo de actores vinculados al ámbito constructivo sin innovación vs su nivel de madurez en la zona 3 del Ecuador.	35
Fig. 8 Empresas y actores vinculados al ámbito constructivo con innovación y su relación entre el tipo de innovación y su nivel de madurez.	37

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	29
TABLA 2.....	37

RESUMEN

La innovación constituye un factor clave para fortalecer la competitividad, la productividad y el desempeño empresarial, especialmente en el sector de la construcción, donde impulsa la mejora de procesos y el desarrollo de productos. En Ecuador, su implementación se encuentra en una etapa inicial, con énfasis en BIM y la gestión digital de proyectos. En este contexto, los modelos de madurez permiten evaluar la gestión de la innovación e identificar oportunidades de mejora. La Zona 3 del Ecuador, caracterizada por su ubicación estratégica y desarrollo industrial, carece de información sobre el nivel de madurez en la gestión de la innovación de sus empresas constructoras. En consecuencia, esta investigación tuvo como objetivo determinar el estado de la gestión de la innovación en los procesos y productos de las empresas constructoras de la Zona 3 del Ecuador.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, mediante una encuesta basada en el modelo de madurez de Gartner y aplicada de forma directa a las empresas y durante una feria de construcción. Los resultados evidencian que el nivel de madurez predominante fue el inconsistente con 57,14 %, lo que refleja que, aunque existen iniciativas de innovación, estas carecen de una planificación estratégica y una gestión sistemática que consoliden una cultura de mejora continua y que limita el desarrollo de ventajas competitivas sostenibles. Finalmente, estos hallazgos aportan una base para proponer estrategias que fortalezcan la gestión de la innovación y mejoren la competitividad de las empresas constructoras de la Zona 3 del Ecuador.

Palabras claves: Innovación, proceso, producto, madurez, gestión.

ABSTRACT

Innovation is a key driver of competitiveness, productivity, and business design, particularly in the construction sector, enabling more processes and product development. In Ecuador, implementation began with an initial phase focused on the concept of BIM and the use of digital projects. In this context, maturity models allow for the evaluation of innovation efforts and the identification of better opportunities. Zone 3 of Ecuador, characterized by its strategic and industrial design, carefully monitors information on the level of development and innovation management of its construction companies. Consequently, this research aimed to determine the state of innovation management in the processes and products of construction companies in Zone 3 of Ecuador.

The study uses a wide range of quantitative and descriptive methods, using a survey based on Gartner's maturity model, administered directly to companies and during a construction trade show. The results show that the predominant maturity level was inconsistent at 57.14%, reflecting that even existing innovation initiatives lack strategic planning and systematic management to consolidate a culture of continuous improvement, thus limiting the development of sustainable competitive advantages. Ultimately, these findings provide a basis for proposing strategies to strengthen innovation management and enhance the competitiveness of construction companies in Zone 3 of Ecuador.

Keywords: Innovation, Process, Product, Maturity, Management.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**ANA ELIZABETH
MALDONADO LEON**

Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.0601975980

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En Ecuador, la construcción habitualmente se enfoca en procesos convencionales, mientras que, en la actualidad se enfrentan desafíos que incentivan a las empresas a implementar prácticas constructivas más innovadoras para el desarrollo, productividad, competitividad y sostenibilidad [1].

Para que exista innovación, se requiere como mínimo que el producto, el proceso y el método tanto de comercialización como de organización sean nuevos para una empresa [2]. Los efectos de la innovación en proceso permiten obtener resultados a corto plazo, mientras que la innovación en producto tarda en materializarse en incrementos de productividad [3]. Así pues, la innovación no se realiza de forma espontánea ni puntual, sino que se trata de una actividad sistemática que incluyen las empresas que quieren ser competitivas en el mercado [4].

Aplicar gestión de la innovación en empresas permite posicionarse frente a la competencia en el mercado, crear un ambiente de confianza y desarrollar estrategias para seguir siendo innovadores en el cambio de las demandas [5]. Una gestión eficiente de proyectos, la capacidad de planificar, coordinar y ejecutar es esencial para la competitividad en la construcción [6]. La gestión de la innovación se puede conectar con los modelos de madurez a través de la evaluación del desempeño, la planificación estratégica y la optimización de procesos para alcanzar niveles más altos de desarrollo y competitividad. El modelo de madurez de Gartner describe seis etapas que permiten evaluar cómo se gestiona la información, riesgos, oportunidades e innovación en cada nivel de madurez [7].

Planteamiento del problema

La innovación es un punto importante en el crecimiento de una empresa al incorporar tecnología de clase mundial para optimizar procesos [8]. Sin embargo, no ha logrado adaptarse a las demandas actuales debido a una escasa adopción de tecnologías y a la resistencia empresarial [9]. Ecuador enfrenta desafíos como el bajo nivel de comprensión de las tecnologías innovadoras y la poca participación e inversión actual de las empresas, esto dificulta comprender como los nuevos avances están transformando la ingeniería civil del siglo XXI [10]. En comparación con Latinoamérica, Ecuador tiene una eficacia de nivel básico y adopción de innovación en fase inicial [11]. No obstante, a pesar de la crisis del sector de la construcción, empresas constructoras en el Ecuador han apostado por la innovación en nuevos materiales y sistemas constructivos que optimizan los procesos [12].

De acuerdo con la evaluación de la Estrategia Nacional de Competitividad, Ecuador tiene un nivel internacional relativamente bajo ya que, se ubicó en el puesto 90 de 114 países evaluados en el Índice de Competitividad Global (ICG)[13]. La capacidad de innovar y mejorar continuamente es un elemento clave para el crecimiento y la competitividad.

En este contexto, la innovación constituye un pilar fundamental para el desempeño empresarial [14], ya que su adecuada gestión fortalece la competitividad, productividad y éxito organizacional [15].

Entonces, ¿Cuál es el estado actual de la gestión de innovación en procesos y productos en las empresas constructoras de la zona 3? Este estudio determina el estado de la gestión de innovación en los procesos y productos de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador.

Justificación

La Zona 3 del Ecuador está conformada por las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua. Esta región se distingue por su ubicación geográfica estratégica, al constituirse como un eje de conexión entre las regiones Sierra, Costa y Amazonía, lo que favorece el intercambio económico, comercial y logístico del país. En las provincias de la Sierra, especialmente Cotopaxi, Chimborazo y Tungurahua, se evidencia un importante desarrollo de actividades industriales. En contraste, la provincia de Pastaza orienta principalmente su desarrollo hacia el sector turístico, debido a sus características geográficas, ambientales y culturales, por lo que no presenta una concentración significativa de actividades industriales [16]. En este contexto, la Zona 3 cuenta con un clúster académico productivo orientado a abordar las necesidades del sector productivo como un componente esencial para el desarrollo territorial, resaltando la importancia de fomentar la innovación y crear espacios distintivos en el mercado, en concordancia con la naturaleza emprendedora y productiva de la región [60].

El sector de la construcción en la zona 3 del Ecuador es considerado como uno de los motores fundamentales de crecimiento económico regional, a pesar de su importancia económica y generación de empleo, enfrenta múltiples desafíos como la inestabilidad empresarial. En este contexto, la innovación se presenta como una herramienta clave para mejorar tanto la competitividad como el bienestar de las empresas, promoviendo oportunidades de crecimiento, innovación y posicionamiento sostenible en el mercado [17].

Esta investigación ofrece información para impulsar a empresas constructoras y proveedores a mejorar procesos, competitividad en entornos cambiantes e incorporar políticas activas para retomar el concepto de innovación como motor generador de cambio y de valor estratégico para una empresa [18].

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar el estado de la gestión de innovación en los procesos y productos de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador.

Objetivos Específicos

- Identificar a las empresas e instituciones ecuatorianas de la zona 3 que están desarrollando innovación en procesos y productos de construcción.
- Conocer la gestión de innovación de procesos y productos de las empresas constructoras identificadas.
- Categorizar la innovación en procesos y productos de empresas constructoras mediante el Modelo de Madurez de Análisis de Gartner.

MARCO REFERENCIAL

Estado del Arte

La evolución de la sociedad y de la construcción es, sin duda, una realidad para muchos lugares del mundo, y la innovación una de sus consecuencias o, en algunos casos, su origen [19]. La construcción se halla en una coyuntura histórica en donde innovación y sustentabilidad ya no son aspiraciones a largo plazo sino demandas inmediatas ante los retos globales [20].

La innovación se define como el proceso de introducir ideas novedosas, métodos, productos o servicios que generan cambios significativos, mejoras o crean valor [21]. La innovación es importante como un factor clave tanto a nivel de empresa como de país. A nivel de empresa, la innovación sobresale por las aportaciones a la productividad como a la competitividad, mientras que a nivel de país por la influencia de crecimiento económico y bienestar de la población [22].

Ecuador se posiciona en el puesto 110 en resultados de innovación entre las 139 economías evaluadas en el Índice Global de Innovación 2025. A nivel regional, ocupa el lugar 16 de 21 economías en América Latina y el Caribe [23], además [11] en Ecuador, la implementación de tecnologías 4.0 e innovación está en etapa inicial, con un enfoque inicial en BIM y gestión digital de proyectos. Asimismo, el estudio de [24] señala que la industria de la construcción en comparación a innovación en Colombia se encuentra rezagada. De modo que, Latinoamérica atraviesa una transformación, con perspectivas de crecimiento a mediano plazo [25]. Por otro lado [11] destaca que China lidera la adopción de tecnologías 4.0, seguida por Europa y Estados Unidos, con un fuerte enfoque en robótica, prefabricación y BIM.

Innovación en proceso

La innovación de proceso es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado [26]. En la investigación de [27] se menciona que, la adopción de nuevas tecnologías y la mejora continua de procesos contribuyen a reducir la carga laboral, eliminar tareas repetitivas y aumentar la eficiencia operativa. Además [28] resalta que la innovación en procesos de negocio es más frecuente que la innovación de producto. Por otra parte, según [29] indica que innovar no solo es inventar sistemas muy complejos o desarrollar tecnologías muy sofisticadas, sino ser mucho más eficiente en los procesos de producción y ser diferentes en el valor final del producto. Es importante señalar que [30] en su estudio señala que el 40% de las MiPyMEs reconoce la introducción de cambios significativamente mejorados en procesos. De igual manera [31] resalta que en Santo Domingo se evidenció una mayor influencia por la innovación en nuevos métodos organizativos y mejora en procesos de producción.

Innovación en producto

Una innovación de producto es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles [26]. Según [32] resalta que las empresas con innovación han logrado destacar no solo por la calidad de sus productos, sino también por su capacidad de adaptación y transformación constante, sin embargo, el posicionamiento de los productos ecuatorianos en el mercado internacional se enfrenta a desafíos únicos. Un aspecto importante en el estudio de [30] refleja que el 57% de las MiPyMEs reconoce la introducción de cambios significativamente mejorados en productos.

En concordancia con lo anterior, la innovación en productos responde a la necesidad de las empresas de adaptarse a un entorno cada vez más competitivo y orientado al consumidor. Por lo tanto, de acuerdo con [33] el consumidor quiere una mayor cantidad de productos a su alcance y la competencia se centra en ofrecerlos al menor precio, entonces las empresas se enfocan en la maximización del rendimiento de sus procesos productivos. El reto más importante al que se enfrentan las compañías de productos radica en el cambio del consumidor, puesto que se ha disminuido la edad para la toma de decisiones, y ha aumentado su capacidad de gasto, esta capacidad extra permite especialmente a las nuevas generaciones exigir en el mercado productos más innovadores.

Cultura organizacional

En el estudio de [31] se menciona que la cultura organizacional puede contribuir a generar un comportamiento creativo e innovador dentro de las organizaciones, además las empresas pueden generar mayores ventajas competitivas si se apoyan en sus recursos intangibles como la cultura organizacional. De forma complementaria [34] describe que la cultura organizacional es uno de los principales factores que determinan el éxito a largo plazo de las empresas en un mercado cada vez más globalizado y competitivo además este

tipo de cultura fomenta la creatividad y permite que los empleados se sientan motivados a contribuir con ideas innovadoras que puedan derivar en nuevos productos, servicios o proceso.

Según [35], la cultura organizacional en las empresas se caracteriza por presentar un nivel moderado de innovación y trabajo en equipo en el que los colaboradores reconocen valores orientados a la calidad y el servicio. No obstante, persisten desafíos vinculados con la comunicación estratégica, la participación de los colaboradores y el reconocimiento de sus contribuciones. Por lo tanto, es fundamental reforzar el liderazgo, la capacitación y la creación de iniciativas innovadoras que fomenten la competitividad de las empresas.

Gestión de la innovación

La Gestión de Proyectos será la herramienta principal para la puesta en marcha de las iniciativas de innovación [36]. En este contexto, las empresas buscan que la innovación sea algo sistemático que pueda gestionarse, medirse y controlarse, por lo que se hace necesario el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y capacidades que permitan dicho fin [37]. Además, la implementación de mejoras en procesos o nuevos productos implica cambios importantes en la gestión, medición y análisis de los proyectos [38].

Por otra parte, la planeación estratégica en la gestión empresarial incide en la innovación de las empresas[39] , asimismo, la empleabilidad de las tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial aportan favorablemente en la innovación [39].

En otro contexto, los estudios realizados durante varios años han permitido identificar diversos modelos de gestión de la innovación en las empresas constructoras. De igual manera, la innovación se considera una herramienta para resolver problemas técnicos

del sector, aunque aún existen deficiencias en la relación entre innovación y estandarización, el cumplimiento de requisitos del cliente y la gestión directiva [24].

De forma complementaria, [40] señala que contar con un plan de gestión es indispensable para el tomador de decisiones debido a que constituye una herramienta para la gestión de la dirección, la coordinación, el alcance, los costos, la calidad, el tiempo y el riesgo. Es importante mencionar que, en el ámbito empresarial, muchas empresas carecen de un plan estratégico, otras no le dan mucha importancia, posiblemente por; las dificultades de aplicación, el proceso que se requiere o por el alto costo para las pequeñas y medianas empresas constructoras, todos estos factores indican que no puedan crear una planificación estratégica [41].

Importancia de la innovación

La innovación en la construcción se presenta como una herramienta de solución a una alta presencia de problemas técnicos [42], al mismo tiempo impulsa la adaptación a nuevas tecnologías y métodos de trabajo que actúan como puente entre la innovación y la práctica, permitiendo a las empresas anticiparse y mantener su competitividad [43]. En este contexto la innovación y la transformación deben estar presentes, desde la dirección de nuestros equipos hasta la organización de los proyectos [44]. Sin embargo, uno de los principales desafíos actuales radica en la ausencia de un modelo productivo sectorial en el cual la transformación productiva con competitividad e innovación, se establezca de manera explícita como eje fundamental del desarrollo. [45]. Cabe destacar que [32] dice que, mediante el desarrollo de productos y servicios innovadores, las empresas ecuatorianas pueden superar las barreras de entrada en los mercados internacionales y captar la atención de los consumidores.

En este sentido, la adopción del Lean Construction constituye un claro ejemplo de cómo la innovación impulsa la mejora continua en el sector constructiva ya que al incorporar nuevas herramientas de mejora continua permiten a la construcción contar con mejores especificaciones técnicas, que a largo plazo tiene mayores beneficios económicos y medio ambientales [46]. Además, es recomendable buscar la mejora continua para alcanzar niveles de desempeño aún más alto, y a través de la innovación estarían mejor preparadas para enfrentar los desafíos futuros [47]

Barreras de la innovación

Una barrera a la innovación impide que una empresa no innovadora se involucre en actividades de innovación o, si es una empresa innovadora, que introduzca tipos específicos de innovación ya que las mismas incrementan el costo y generan problemas técnicos[48].

Es importante destacar que el análisis de las barreras a la innovación es fundamental porque permite identificar factores que limitan las capacidades innovadoras y la competitividad de las empresas. [49] menciona que, en Ecuador los principales obstáculos son la falta de recursos financieros, el alto costo de la innovación y la falta de personal calificado que afectan directamente a la innovación en productos y procesos, superar estos obstáculos fortalece la actividad innovadora y mejora la competitividad de las empresas.

Por otro lado, la investigación de [50] revela que las MiPyMEs constructoras de la zona 3 del Ecuador enfrentan múltiples barreras a la innovación de procesos y productos, siendo la más significativa la resistencia de los clientes a reconocer, pagar el valor agregado de las innovaciones, falta de personal especializado, ausencia de espacios de experimentación, falta de incentivos gubernamentales, limitado acceso a financiamiento y dependencia de proveedores con escasa oferta innovadora.

Modelo de Madurez

La evaluación de la madurez en la gestión de proyectos ha surgido como una herramienta indispensable para medir y mejorar la eficacia de las organizaciones [51], para [51] menciona que, a mayor nivel de madurez, mayor es la probabilidad de éxito debido a una gestión más eficiente de los proyectos y los recursos. En este sentido, los modelos de madurez constituyen una evolución de las prácticas para gestionar la calidad y es un mapa que guía a las empresas en la implementación de buenas prácticas [52]. Además, estos modelos se emplean en procesos de autoevaluación para ayudar a las organizaciones a conocer el nivel actual de sus capacidades en un área funcional, estratégica u organizativa concreta[53].

Gartner creó un modelo de seis etapas que permitirán a los líderes identificar en qué nivel se encuentran sus organizaciones además de las acciones que se deben tomar en cuenta en cada etapa para poder pasar al siguiente nivel [54].

Según [54] los niveles de madurez del Modelo EIM de Gartner se clasifican en:

- **Nivel Madurez 0 – Inconsistente:** la organización corre un riesgo significativo de información mal administrada, fallas de cumplimiento, mal servicio al cliente y la baja productividad.
- **Nivel Madurez 1 – Consistente:** la organización alcanza cierto conocimiento sobre el manejo de la información.
- **Nivel Madurez 2 – Reactivo:** los líderes empresariales reaccionan favorablemente a la demanda de información coherente y precisa en todas las unidades de negocio clave.

- **Nivel Madurez 3 – Proactivo:** la organización percibe información, si es necesario, para mejorar el rendimiento del negocio. La información soporta la optimización de procesos.
- **Nivel Madurez 4 – Gestionado:** la organización percibe la información como un tema crítico para el negocio.
- **Nivel Madurez 5 – Efectivo:** la organización explota la información a través de toda la cadena de suministro de información, con los acuerdos de nivel de servicio que son revisados continuamente.

METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a la recolección de datos numéricos mediante encuestas. En este sentido, las dinámicas de innovación se observaron en un contexto real, cabe destacar que, al ser producto de percepciones, se expresaron en valores numéricos que permitieron su análisis a través de métodos estadísticos, facilitando la interpretación del estado de innovación en las empresas constructoras [55].

El alcance es de tipo descriptivo, ya que se buscó determinar el estado de innovación en procesos y productos de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador que comprende a las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza y Tungurahua, este enfoque brindó una visión clara y actualizada de la situación del sector.

Población y Muestra

Para esta investigación se consideró a micro, pequeñas, medianas y grandes empresas de la industria de la construcción de la zona 3 del Ecuador y actores vinculados al ámbito constructivo como proveedores, profesionales independientes y servidores públicos. Según

[56] la información del ranking de compañías activas con respecto al sector de la construcción en la provincia de Chimborazo corresponde a 318 empresas, en Cotopaxi 285, en Pastaza 200 y en Tungurahua 294, lo que representa 1.097 empresas en la zona 3 del país.

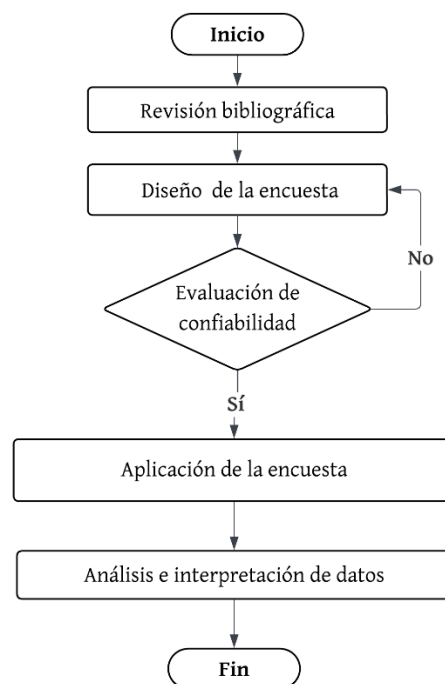
Después de saber el número total de empresas constructoras de la zona 3 del país, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que solo una parte de las empresas aceptaron formar parte del estudio. La no participación pudo deberse a limitaciones de tiempo, falta de interés por la investigación, cambio de actividades, ausencia de respuesta por medios digitales o cierres de la empresa. Además, se aplicaron encuestas durante la feria de innovación, tecnología y sostenibilidad “INNOVA CONSTRUCCIÓN 2025”, realizada en noviembre de 2025 y organizada por la Universidad Nacional de Chimborazo, reuniendo a proveedores, empresas constructoras y profesionales del sector, lo que permitió ampliar la muestra y obtener más información.

Como resultado, en la primera etapa de recolección de datos se obtuvo una muestra de 43 participantes, debido a limitaciones de tiempo y a la espera de respuestas por parte de los encuestados, se consideró necesario establecer una segunda etapa de aplicación de la encuesta, la cual se llevó a cabo cinco meses después de la primera fase. Esta segunda etapa permitió complementar la recolección de datos, incrementando el número de respuestas a 68. De este total, se descartaron cinco empresas que no pertenecían a la Zona 3 del Ecuador, por lo que, luego del proceso de depuración de la información, se obtuvo una muestra final de 63 empresas participantes.

Debido a que el estudio empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, no fue posible estimar un margen de error muestral con fines inferenciales, ya que este tipo de muestreo no permite determinar el error de muestreo ni la precisión de los datos respecto de una población objetivo [57]. En este sentido, los resultados obtenidos corresponden

exclusivamente a las empresas, profesionales e instituciones que participaron en el estudio, por lo que su interpretación se limita a este grupo y no permite realizar una generalización estadística de los hallazgos a la totalidad de empresas de la Zona 3.

Diagrama de flujo



Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica inició con el modelo de madurez de Gartner, con el propósito de conocer los niveles de madurez de una empresa. De manera complementaria, se recolectó información acerca de la situación actual de innovación en las empresas constructoras del Ecuador, recurriendo a fuentes confiables como libros, revistas y artículos científicos. Esta recopilación permitió identificar los niveles para medir la madurez de innovación en las empresas. Con base en ello, se establecieron los conceptos teóricos necesarios para adaptar el modelo al contexto de la investigación.

Diseño de la encuesta

La encuesta se desarrolló en la plataforma Google Forms como herramienta para la elaboración del cuestionario y recolección de datos. Las preguntas fueron realizadas con alternativas de respuesta múltiple claras y comprensibles para los encuestados. La encuesta se adaptó al contexto del sector de la construcción, considerando como referencia el modelo de Gartner con 6 niveles de madurez para evaluar el estado de innovación en procesos, productos, gestión y tecnología dentro de las empresas constructoras de la zona 3 de Ecuador.

Se determinó el alcance de la información necesaria, definiendo que la encuesta debía contar con los datos generales, identificación de ineficiencias o problemas recurrentes, planes de gestión y prácticas de innovación tanto en procesos como en productos.

La encuesta se divide en 2 secciones principales:

- **Sección de datos generales y demográficos:** Esta sección recopiló información sobre el nombre de la empresa, representante y ubicación. Estos datos sirvieron para tener una base de información.
- **Filtro de clasificación:** Para esta parte se contempla cuatro preguntas iniciales que funcionan como un filtro de clasificación para identificar a las empresas innovadoras y no innovadoras. Estas preguntas permiten determinar si las empresas cumplen con los criterios establecidos en el estado de arte para ser consideradas innovadoras. En este sentido, únicamente las empresas que cumplen con los requisitos pueden continuar con las preguntas, mientras que las que no cumplen con dichos criterios son clasificadas según su respuesta y los primeros niveles de innovación.
- **Sección de innovación en la empresa:** Evaluó el nivel de implementación de prácticas innovadoras dentro de la empresa, considerando la incorporación de nuevas tecnologías, mejoras en procesos constructivos, desarrollo de nuevos productos y

gestión de la innovación. Mediante la evaluación de los 6 niveles de madurez de Gartner esta sección permitió determinar el nivel de innovación de las empresas constructoras de la zona 3.

Evaluación de confiabilidad

Se realizó una evaluación de confiabilidad mediante la aplicación de una encuesta a un grupo de empresas y profesionales del sector de la construcción en una de las provincias de la zona de estudio, con el objetivo de validar la claridad y consistencia de las preguntas planteadas.

Para la evaluación, se realizó una aplicación de la encuesta en la provincia de Chimborazo, seleccionada por su facilidad de acceso en la obtención de respuestas. En esta etapa se estableció una muestra inicial de 23 participantes conformada por empresas de construcción y profesionales independientes. Después, se descartaron 15 respuestas, debido a que los participantes no alcanzaron un nivel de madurez en innovación mayor para continuar con las preguntas. En consecuencia, la determinación de la confiabilidad se realizó a partir de una muestra final de 8 participantes, integrada por empresas constructoras y profesionales independientes.

Para determinar la fiabilidad del cuestionario, se utilizó el método estadístico del alfa de Cronbach, dado que es un coeficiente de consistencia interna. Si el valor hallado se encuentra entre [0.9 a 1] es excelente, de [0.7 a 0.9] muy bueno, de [0.5 a 0.7] bueno, de [0.3 a 0.5] regular y valores menores a 0.3 se considera que la fiabilidad es deficiente y revela una débil relación entre las preguntas [58].

La fórmula aplicada fue:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} * \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

Donde:

Número de ítems (k) = 10

Suma de varianzas de los ítems ($\sum V_i$) = 6.14

Varianza total del cuestionario (V_t) = 12.86

$$\alpha = \frac{10}{10-1} * \left(1 - \frac{6.14}{12.86}\right)$$

$$\alpha = 0.5806$$

El análisis de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach obtuvo un valor de 0.5806, lo que indica un nivel de confiabilidad bueno según la escala de interpretación utilizada. Esto significa que, para esta investigación, la encuesta es aceptable.

Aplicación de la encuesta

- **Búsqueda de empresas constructoras:** Se realizó una búsqueda de empresas por vía online correspondiente a las provincias de la zona 3 del Ecuador. Las empresas fueron identificadas a través de registros oficiales, cámaras de la construcción y redes sociales digitales de las empresas. Posteriormente, la información recopilada se organizó en una lista, elaborada en Microsoft Excel, que incluyó la descripción de la empresa, números de contacto, correo electrónico, ubicación, tipo de empresa, actividad principal y enlaces a sus redes sociales oficiales.
- **Contacto con las empresas vía online:** El contacto se realizó a través de correo electrónico, llamadas telefónicas y redes sociales oficiales, con el fin de presentar los objetivos del estudio, solicitar autorización y coordinar la aplicación de la encuesta. En la mayoría de los casos este medio no resultó ser el más apropiado ya que no existió una respuesta de parte de las empresas constructoras.

- **Contacto presencial con las empresas:** Las empresas donde no se obtuvo respuesta vía online, se realizaron visitas presenciales para explicar el propósito del estudio y aplicar la encuesta. Si aun así no se logró obtener respuesta favorable, se contactó a nuevas empresas de la lista realizada.

La encuesta se aplicó de forma organizada a las empresas del sector de la construcción previamente identificadas en la zona 3, mediante un formulario digital elaborado en Google Forms. El enlace fue compartido a través de correo electrónico, mensajes de texto y un código QR, facilitando la participación de los encuestados. Durante el proceso, se procuró que los encuestados sepan que la encuesta tiene únicamente fines académicos.

Análisis e interpretación de datos

Para el análisis e interpretación de los datos, se procesó la información obtenida a través de las encuestas aplicadas a las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador. Inicialmente, los datos recolectados fueron organizados y tabulados mediante el software Microsoft Excel, posteriormente, se utilizó el software Power BI para la generación de gráficos y diagramas que facilitaron la visualización e interpretación de los resultados obtenidos. Finalmente, los resultados finales del análisis fueron comparados y discutidos con la información recopilada en el estado del arte, permitiendo identificar similitudes, diferencias y tendencias relacionadas con el estado de la innovación en procesos y productos dentro de las empresas constructoras de la zona 3.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

En este apartado se presentarán los resultados obtenidos a partir del análisis de la información recopilada durante la investigación. Los hallazgos se exponen de manera organizada permitiendo identificar el estado de la gestión de la innovación en los procesos y productos de las empresas constructoras de la Zona 3 del Ecuador y actores vinculados al ámbito constructivo como proveedores, profesionales independientes y servidores públicos.

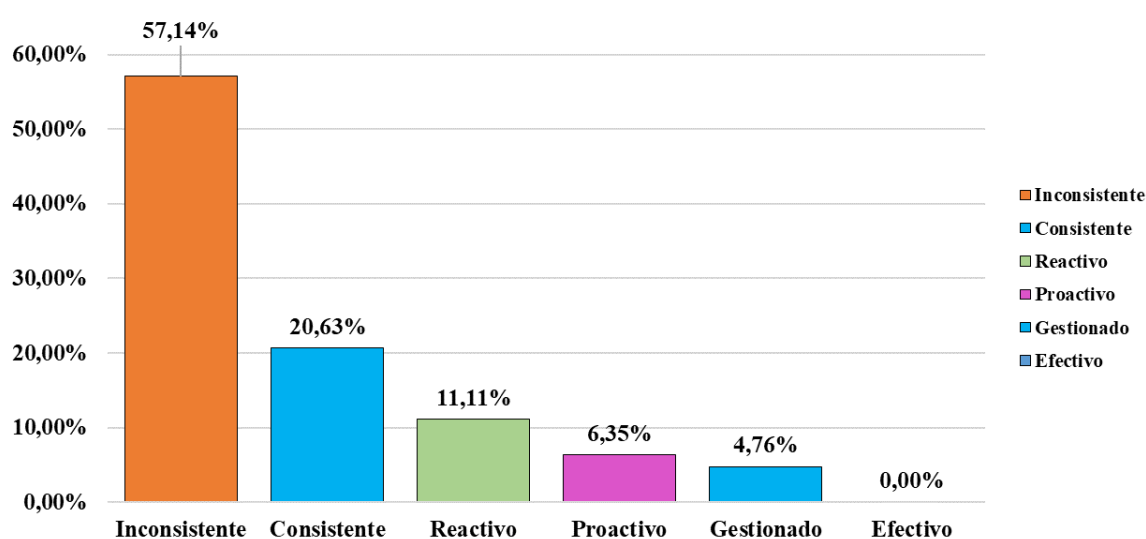


Fig. 1 Nivel de madurez de las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo de la zona 3 del Ecuador.

Con el propósito de conocer la distribución del nivel de madurez de innovación en las provincias que conforman la Zona 3 del Ecuador, se presenta a continuación una tabla que relaciona cada provincia con los niveles de madurez identificados en las empresas participantes.

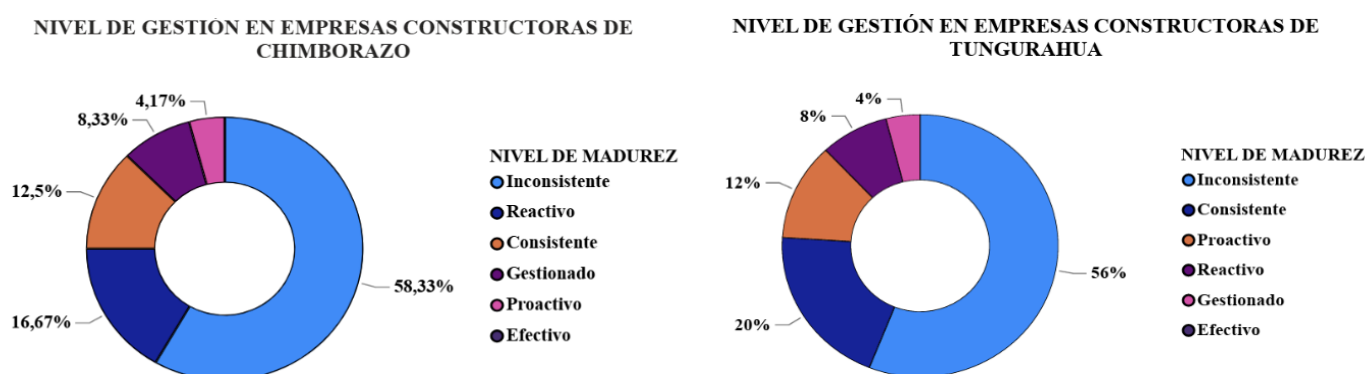
TABLA 1

Tabla única de provincias por nivel de madurez.

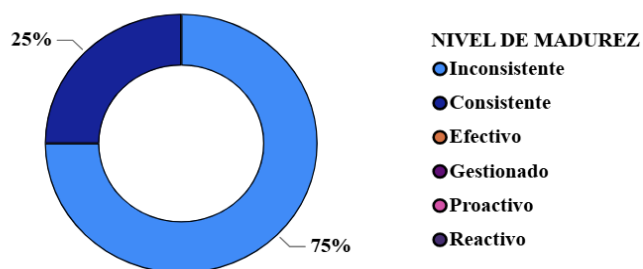
Provincia	Frecuencias por nivel de Madurez						Total de empresas	Porcentaje de empresas
	Nivel 0 Inconsistente	Nivel 1 Consistente	Nivel 2 Reactivo	Nivel 3 Proactivo	Nivel 4 Gestionado	Nivel 5 Efectivo		
Chimborazo	14	3	4	1	2	0	24	38,10%
Tunhurahua	14	5	2	3	1	0	25	39,68%
Cotopaxi	2	3	1	0	0	0	6	9,52%
Pastaza	6	2	0	0	0	0	8	12,70%
Total por nivel	36	13	7	4	3	0	63	100%
Porcentaje por nivel	57,14%	20,63%	11,11%	6,35%	4,76%	0,00%	63	100%

Después de analizar el nivel de madurez de innovación de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador y actores vinculados al ámbito constructivo como proveedores, profesionales independientes y servidores públicos de manera general, es importante conocer cómo se distribuye este nivel en cada una de las provincias que conforman la región. Este análisis permite identificar las provincias cuyas empresas han alcanzado un nivel de madurez gestionado o superior y aquellas que aún no logran los niveles más avanzados. De esta manera, se obtiene una visión más específica del comportamiento de la innovación en cada provincia.

Nivel de gestión en madurez por provincias de la zona 3 del Ecuador



NIVEL DE GESTIÓN EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE PASTAZA



NIVEL DE GESTIÓN EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE COTOPAXI

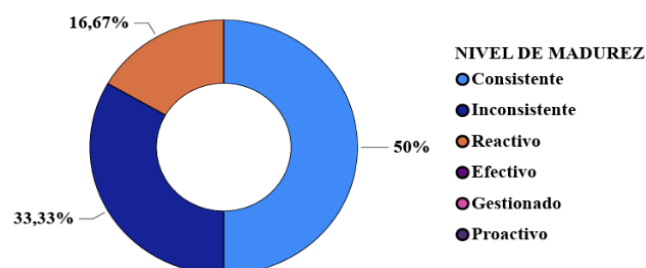


Fig. 2 Nivel de madurez de la gestión de la innovación en las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo de la Zona 3 del Ecuador.

La figura 2 muestra que el nivel de madurez predominante en las empresas constructoras de la Zona 3 del Ecuador es el inconsistente, superando el 50 % en tres de las cuatro provincias analizadas: Pastaza (75 %), Chimborazo (58,33 %) y Tungurahua (56 %). Este resultado refleja poca implementación de prácticas y estrategias orientadas a la gestión de la innovación. Asimismo, se observa que únicamente las provincias de Chimborazo y Tungurahua cuentan con empresas que alcanzan niveles de madurez más avanzados, como gestionado y proactivo, aunque con porcentajes reducidos. Por otro lado, ninguna de las provincias evaluadas logró alcanzar el nivel efectivo, considerado el grado más alto de madurez en la gestión de la innovación. Finalmente, Pastaza se posiciona como la provincia con menor desarrollo en este ámbito, al concentrar el mayor porcentaje de empresas en el nivel inconsistente y no tener empresas constructoras en niveles superiores de madurez, lo que evidencia una mayor necesidad de fortalecer sus capacidades de innovación.

Plan de gestión por provincias de la zona 3 del Ecuador

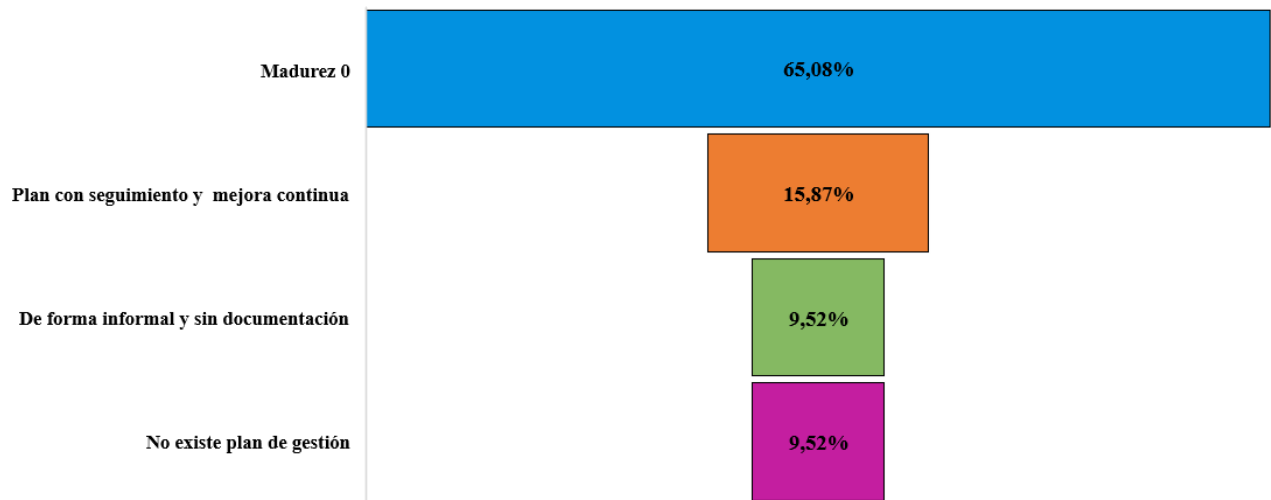


Fig. 3 Estado de implementación de planes de gestión de la innovación en las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo de la Zona 3 del Ecuador.

En la figura 3 se puede observar el estado de implementación de los planes de gestión de la innovación en las empresas constructoras de las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza. Se revela que la mayoría de las empresas evaluadas se ubican en el nivel Madurez 0, con un 65,08 %, lo que evidencia la ausencia de planes de gestión formalmente establecidos reflejando un nivel bajo de desarrollo y limitada implementación de mecanismos formales. Por otra parte, el 15,87% de las empresas tiene un plan que incluye seguimiento y mejora continua, lo cual evidencia que están tomando medidas para supervisar y optimizar sus procesos; sin embargo, esta cifra es significativamente menor. Del mismo modo, el 9,52 % de las empresas gestiona sus actividades de forma informal y sin documentación, mientras que otro 9,52 % no cuenta con un plan de gestión, evidenciando la necesidad de fortalecer la planificación y estandarización de los procesos.

En general, los resultados reflejan que la gestión de la innovación en empresas constructoras de la Zona 3 aún se encuentra en etapas iniciales, predominando la falta de planificación y documentación formal para impulsar procesos de innovación.

Tipo de empresas por provincias de la zona 3 del Ecuador

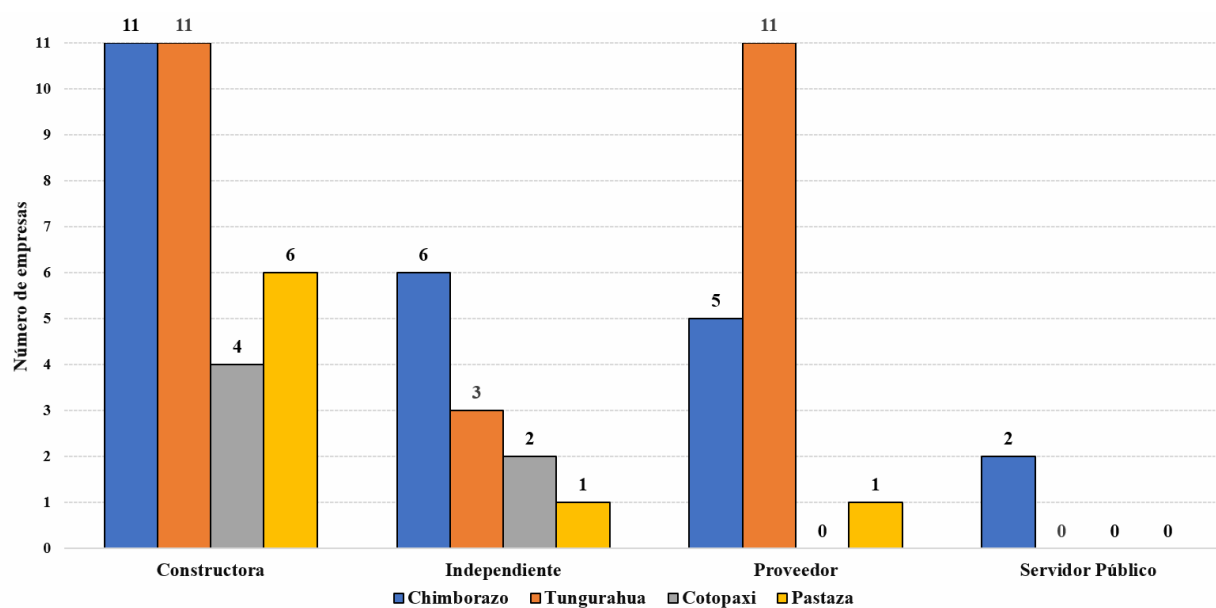


Fig. 4 Distribución comparativa interprovincial según el tipo de empresa de la Zona 3.

En la figura 4 se expone la distribución de las empresas participantes en el estudio, clasificadas de acuerdo con su tipología y provincia. Cabe destacar que los datos presentados corresponden a la totalidad de la muestra que participó en la presente investigación.

Se evidencia que la categoría de Empresas Constructoras se mantiene predominante en la región, donde las provincias de Chimborazo y Tungurahua lideran con un total de 11 empresas registradas cada una, seguidas por Pastaza con 6 y Cotopaxi con 4. Por otro lado, con respecto a la categoría de Independientes, se observa un comportamiento moderado en el que la provincia de Chimborazo reporta la mayor representatividad con un total de 6. Un hallazgo de especial relevancia de este estudio ocurre en la tipología de Proveedores, en esta categoría se evidencia un crecimiento en la provincia de Tungurahua, la cual alcanza las 11 empresas proveedoras. Por su parte, la provincia de Chimborazo mantiene una participación activa con 5, mientras que la provincia de Cotopaxi no reporta participación alguna.

Finalmente, la categoría de Servidor Público muestra poca relevancia en toda la muestra, registrando únicamente 2 instituciones en la provincia de Chimborazo.

Tipos de innovación de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador

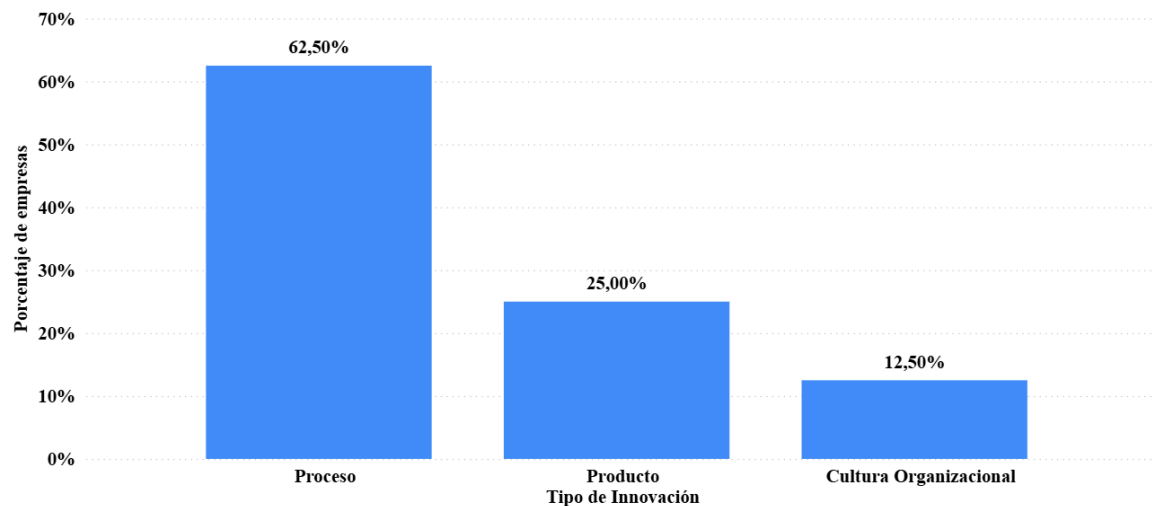


Fig. 5 Tipos de innovación identificados en las empresas constructoras con estado avanzado de madurez sectorial.

Los tipos de innovación adoptadas de forma efectiva por las empresas constructoras se muestra en la figura 5. El gráfico revela una clara inclinación hacia la optimización operativa, situando a la innovación de Proceso como el pilar predominante con el 62,5%. Este porcentaje indica que el núcleo de la estrategia innovadora del sector se enfoca primordialmente en el mejoramiento de métodos o procesos de producción. Con una representatividad intermedia, la innovación de Producto se posiciona con el 25% de las empresas se enfocan al desarrollo o incorporación de nuevos materiales y soluciones comerciales en el mercado. Finalmente, la Cultura Organizacional posee la participación más baja, concentrando únicamente el 12,5% de la distribución. Está marcada desigualdad pone de manifiesto que las empresas priorizan la transformación técnica y operativa por encima de las reestructuraciones o dinámicas de gestión de la innovación.

Innovaciones de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador

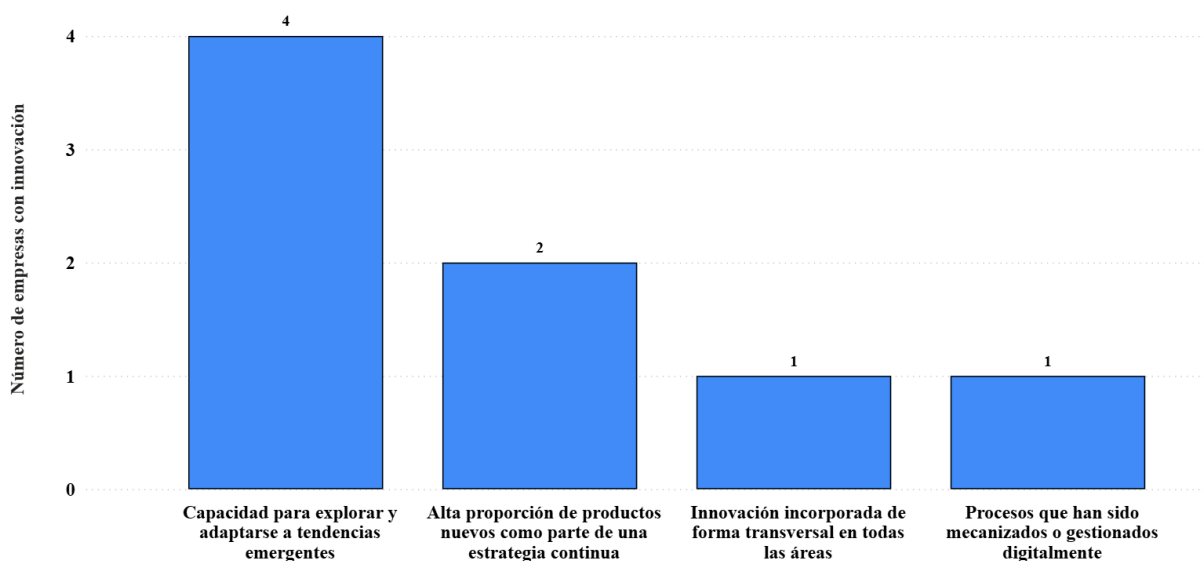


Fig. 6 Características de innovación en las empresas constructoras y actores vinculados al ámbito constructivo con mayor nivel de madurez en la Zona 3 del Ecuador.

En el siguiente gráfico se detallan las características específicas de innovación que manifiestan las empresas del sector de la construcción y actores vinculados al ámbito constructivo como proveedores, profesionales independientes y servidores público que alcanzaron los niveles más altos de madurez dentro de la Zona 3 del Ecuador. Los resultados reflejan que la principal fortaleza de estas empresas radica en su flexibilidad estratégica; un total de 4 empresas evidencian una marcada "Capacidad para explorar y adaptarse a tendencias emergentes", consolidándose como el atributo más frecuente en el segmento evaluado. Además, se identifica que 2 empresas registran una "Alta proporción de productos nuevos como parte de una estrategia continua", lo que denota un esfuerzo orientado al desarrollo e introducción de soluciones innovadoras orientadas a fortalecer su posicionamiento competitivo en el mercado. Por otra parte, con una menor incidencia, se observan atributos vinculados a la "Innovación incorporada de forma transversal en todas las áreas" y a los "Procesos que han sido mecanizados o gestionados digitalmente". Finalmente, se observa una dinámica de empresas concentrada en un solo tipo de innovación,

lo que podría limitar la sostenibilidad y competitividad a largo plazo al no consolidar innovación en todas las áreas de las empresas.

Estado de madurez de las empresas constructoras por nivel de la zona 3 del Ecuador

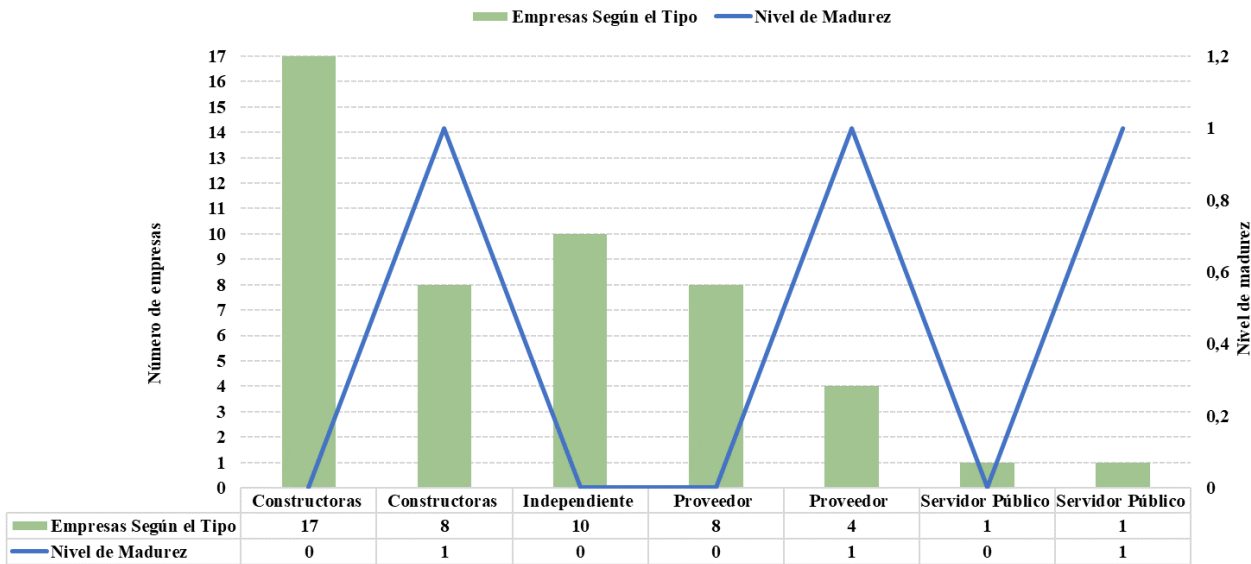


Fig. 7 Distribución según el tipo de actores vinculados al ámbito constructivo sin innovación vs su nivel de madurez en la zona 3 del Ecuador.

Como se puede visualizar en la figura 7 se presenta el comportamiento de aquellas empresas y actores vinculados al ámbito constructivo como proveedores, profesionales independientes y servidores públicos de la muestra que no registran innovación, clasificadas de acuerdo con su tipología y el nivel de madurez respectivo dentro de la Zona 3. Los resultados revelan que existe un estado crítico concentrado principalmente en las *Empresas Constructoras con Nivel 0* de madurez, las cuales lideran ampliamente la frecuencia con un total de 17 empresas identificadas. Además, la categoría *Independiente con Nivel 0* registró un total de 10, seguidas por los *Constructoras con Nivel 1* y *Proveedores con Nivel 0* con un total de 8 empresas. Esto evidencia que las limitaciones en la gestión de la innovación y en la optimización de procesos dentro de la Zona 3 actúan como barreras que impiden el tránsito de las empresas hacia dinámicas de cambio y desarrollo tecnológico.

Además, en la Figura 7 se observa que un total de 49 empresas, equivalente al 77,78 % de la muestra, presentan niveles de madurez entre 0 y 1, lo que evidencia la ausencia de prácticas de innovación. Sin embargo y considerando que la muestra está conformada por 63 empresas, para el análisis se desestiman las 6 empresas que alcanzaron el nivel 2 de madurez, debido a que, según la bibliografía, en este nivel los líderes empresariales responden favorablemente a las demandas de innovación, lo que representa un avance respecto a la ausencia de innovación. De igual manera, se excluyen las 8 empresas que alcanzaron niveles superiores de madurez, debido a que presentan condiciones más desarrolladas en materia de innovación. Por tanto, el análisis de la Figura 7 se concentra en las 49 empresas ubicadas en los niveles 0 y 1, consideradas como aquellas que presentan mayores limitaciones para desarrollar y consolidar prácticas de innovación.

Análisis de Prácticas que Impulsan la Innovación según el nivel de madurez y tipo de innovación

La Tabla 2 muestra los códigos utilizados para relacionar las empresas y actores vinculados al ámbito constructivo como proveedores, profesionales independientes y servidores públicos con las prácticas que impulsan la innovación, el nivel de madurez alcanzado y el tipo de innovación identificado. En este sentido, el nivel de madurez se interpreta de acuerdo con una escala ascendente, donde el nivel 2 corresponde a reactivo, el nivel 3 a proactivo, el nivel 4 a gestionado y el nivel 5 a efectivo. Por otra parte, el tipo de innovación se clasifica en procesos (1), producto (2) y cultura organizacional (3). A partir de esta codificación, la Figura 8 permite visualizar la relación entre las prácticas implementadas por las empresas, su nivel de madurez y el tipo de innovación al que contribuyen, facilitando así la identificación de las prácticas que presentan mayor incidencia en el desarrollo de la innovación.

TABLA 2

Prácticas de innovación de las empresas constructoras y su nivel de madurez.

Empresas Innovadoras	Prácticas que Impulsan	Nivel de Madurez		Tipo de Innovación	
		2	Reactivo	1	Procesos
		3	Proactivo	2	Producto
		4	Gestionado	3	Cultura organizacional
		5	Efectivo		
ECCI_1	Capacitaciones	2		1	
ECCI_2	Sistema con planificación	3		1	
ECCI_3	Sistema con mejoramiento continuo	4		2	
ECCI_4	Sistema con mejoramiento continuo	4		3	
ECCI_5	Uso de herramientas tecnológicas	4		2	
ECCI_6	Uso de herramientas tecnológicas	3		1	
ECCI_7	Capacitaciones	3		1	
ECCI_8	Capacitaciones	3		1	

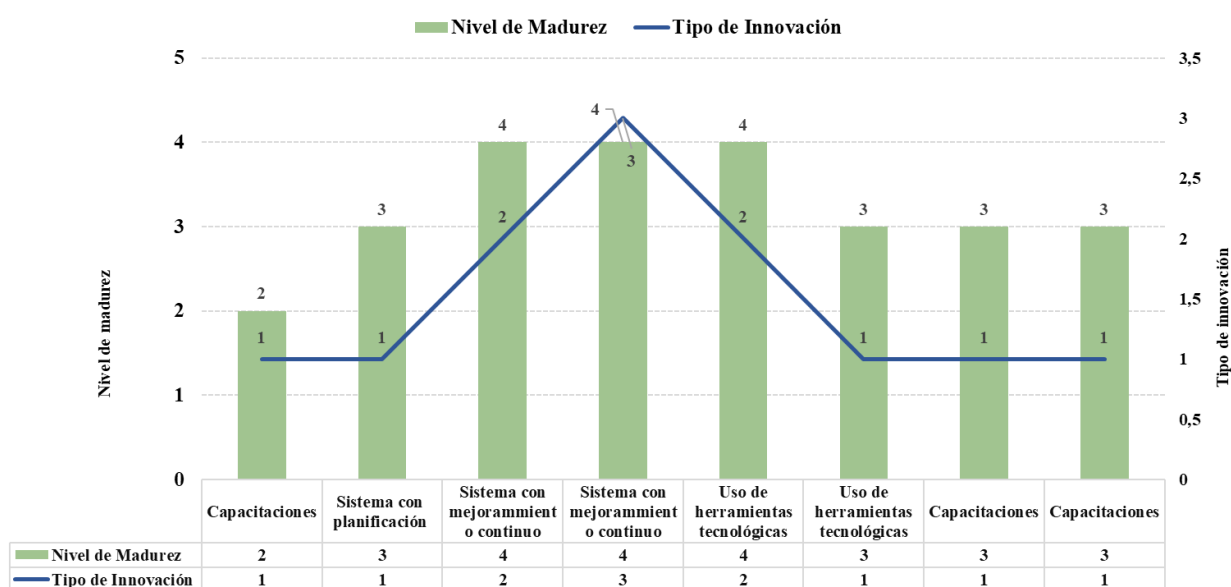


Fig. 8 Empresas y actores vinculados al ámbito constructivo con innovación y su relación entre el tipo de innovación y su nivel de madurez.

Los datos que se muestran en la figura 8 exponen una relación correspondiente a las empresas constructoras que tienen procesos y productos con innovación. A través del cruce de variables entre las prácticas de innovación implementadas, los niveles de madurez alcanzados y el tipo de innovación resultante, se identifican patrones de evolución técnica muy definidos dentro del sector. Se evidencia que los niveles más avanzados de madurez

Nivel 4: Gestionado se asocian de manera directa con estructuras metodológicas formales. Específicamente, las empresas que operan bajo un "*Sistema con mejoramiento continuo*" logran desencadenar innovaciones complejas de Producto (Tipo 2) y de Cultura Organizacional (Tipo 3). Asimismo, se destaca que el "Uso de herramientas tecnológicas" actúa como un factor importante que eleva la madurez al Nivel 4, propiciando innovaciones enfocadas en la optimización de Producto. Por otra parte, las empresas que concentran su estrategia en la ejecución de "Capacitaciones" o en un "Sistema con planificación" se sitúan en un estado de madurez intermedios *Nivel 3: Proactivo* y *Nivel 2: Reactivo*. En este conjunto de empresas, la innovación se restringe de manera unánime a la dimensión de Procesos (Tipo 1). Este comportamiento analítico permite concluir que el desarrollo de innovaciones de mayor valor agregado en la Zona 3 requiere obligatoriamente una transición desde la simple capacitación del personal hacia la adopción de sistemas robustos de gestión de calidad, mejoramiento continuo y herramientas tecnológicas.

Discusión

El análisis de la Fig. 1 evidencia que el nivel de madurez predominante en las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador, de acuerdo con el modelo de Gartner, corresponde al nivel inconsistente que representa el 57,14% del total. En este sentido, [54] señala que las empresas en este nivel presentan un riesgo asociado a la información mal administrada, fallas de cumplimiento, mal servicio al cliente y una baja productividad. Estos resultados reflejan que la mayoría de las empresas aún no dispone de prácticas de gestión de la innovación. No obstante, en la Fig. 2 se muestra que en las provincias de Chimborazo y Tungurahua se identificó la presencia del nivel de madurez gestionado, que representa el 4,76% del total de empresas evaluadas. Aunque esta proporción es reducida, constituye un indicio de que algunas organizaciones han comenzado a implementar prácticas formales para la gestión de la innovación. Al respecto, [51] sostiene que, a medida que las organizaciones

alcanzan niveles superiores de madurez en la gestión de la innovación, aumenta la probabilidad de éxito debido a una gestión más eficiente de los proyectos y de los recursos, lo que favorece la obtención de mejores resultados. Este planteamiento puede relacionarse con el contexto productivo de la Zona 3, donde [59] resalta que la existencia de un clúster académico productivo orientado a atender las necesidades del sector productivo y fomentar la innovación genera condiciones favorables para el fortalecimiento de las capacidades empresariales. En particular, las provincias de Chimborazo y Tungurahua, que presentan actividades industriales más consolidadas, lo que sugiere que los entornos con mayor articulación entre actores productivos y de conocimiento pueden contribuir al desarrollo de prácticas formales de gestión de la innovación. Asimismo, los resultados muestran que la provincia de Pastaza presenta el menor nivel de gestión de innovación y madurez en la zona 3. En concordancia [16] señala que esta provincia orienta su desarrollo principalmente al sector turístico y, a diferencia de las otras provincias, no presenta una concentración significativa de actividades industriales.

Además, los resultados presentados en la Fig. 3 evidencian que el 9,52 % de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador no cuentan con un plan de gestión establecido. Esto resulta relevante, ya que según [40] contar con un plan de gestión es indispensable debido a que constituye una herramienta para la gestión de la dirección, la coordinación, el alcance, los costos, la calidad, el tiempo y el riesgo, y la gestión de mejora continua [47]. En este contexto y considerando ese criterio los resultados de esta investigación revelan que existe una brecha entre la teoría de la gestión de proyectos y la práctica real del sector constructor en la zona 3. Esto no es una novedad porque [41] menciona que muchas empresas carecen de un plan estratégico, otras no le dan mucha importancia, debido a varios factores como; las dificultades de aplicación, el proceso que se requiere o por el alto costo. Asimismo, se identificó que el 15,87 % de las empresas cuenta con un plan

de gestión orientado a la mejora continua. En este sentido, [46] señala cómo la innovación impulsa la mejora continua en el sector de la construcción, ya que la incorporación de herramientas de mejora continua permite desarrollar mejores especificaciones técnicas y optimizar los procesos constructivos, generando a largo plazo beneficios tanto económicos como ambientales. Además, [60] afirma que innovación y mejora continua son procesos que se desarrollan de manera conjunta ya que permiten a la organización fortalecer su ventaja competitiva, aumentar su productividad y adaptarse a cambios del entorno.

En la Fig. 5 se observa que las empresas constructoras con mayores niveles de madurez en innovación concentran sus esfuerzos principalmente en la innovación de procesos. Este resultado sugiere que las empresas más maduras priorizan las capacitaciones del personal, la implementación de procesos mecanizados o gestionados digitalmente y la incorporación herramientas tecnológicas tal como se evidencia las Fig 6 y 8. Como consecuencia de estas prácticas [27] indica que la adopción de nuevas tecnologías y la mejora continua de procesos contribuyen a reducir la carga laboral, eliminar tareas repetitivas y aumentar la eficiencia operativa. Estos beneficios explican por qué las empresas con mayor nivel de madurez orientan sus esfuerzos hacia la innovación de procesos. Por otra parte, los resultados obtenidos difieren de los reportado por [30] donde únicamente el 40% de las empresas reconoce la introducción de cambios significativamente mejorados en procesos. En contraste, en la zona 3 del Ecuador este porcentaje alcanza el 62,5 %, lo que evidencia una mayor orientación de las empresas constructoras hacia la innovación de procesos.

Del mismo modo, la Fig. 5 evidencia que la innovación de productos y la cultura organizacional presentan una menor orientación dentro de las empresas constructoras de la zona 3 del Ecuador, lo que refleja una limitada priorización del desarrollo de nuevos productos como parte de una estrategia continua como muestra la Fig. 6. Estos resultados son consistentes con lo expuesto por [32], quien señala que el posicionamiento de los

productos ecuatorianos en el mercado internacional se enfrenta a desafíos únicos. En este contexto, una posible explicación de la limitada innovación en productos es el enfoque que adoptan las empresas para responder a las exigencias del mercado. Por lo tanto, de acuerdo con [33], el consumidor busca una mayor disponibilidad de productos y la competencia se centra en ofrecerlos al menor precio, lo que lleva a las empresas a priorizar la maximización del rendimiento de sus procesos productivos más no en el producto final, lo que podría explicar la baja innovación en productos.

Por último, en la Fig. 7 se puede observar que la mayor parte de las MiPyMEs son empresas constructoras y profesionales independientes que alcanzaron niveles de madurez entre 0 y 1 esto se puede atribuir a que en el artículo de [49] para el Ecuador los principales obstáculos son la falta de recursos financieros, el alto costo de la innovación y la falta de personal calificado que afectan directamente a la innovación en productos y procesos. En consecuencia, la predominancia de niveles de madurez 0 y 1 refleja que las empresas presentan una gestión de la innovación deficiente esto repercute en una menor capacidad para optimizar procesos, desarrollar nuevos productos y responder eficientemente a las demandas del sector de la construcción, limitando así su competitividad y desarrollo sostenible. Cabe destacar que, mediante el desarrollo de productos y servicios innovadores, las empresas ecuatorianas pueden superar las barreras de entrada en los mercados internacionales y captar la atención de los consumidores [30]. Los bajos niveles de madurez de la gestión de innovación identificados en las MiPyMEs constituyen una limitante para alcanzar dichos beneficios, ya que reducen su capacidad para generar elementos diferenciadores, restringiendo su competitividad y sus oportunidades de expansión hacia nuevos mercados. Esta limitada capacidad para generar elementos diferenciadores coincide con lo señalado por [61], quien sostiene que los elementos de diferenciación se fundamentan en ofrecer productos con un mayor valor para el cliente en aspectos como el diseño, la

funcionalidad y el servicio, [62] indica que en el caso en que una empresa no consiga diferenciar sus productos o servicios, competirá principalmente en el precio. Esto disminuye su potencial para la creación de valor y ventajas competitivas sostenibles, y aumenta su susceptibilidad a la competencia.

CONCLUSIONES

Mediante el modelo de madurez de Gartner se determinó que la gestión de la innovación en los procesos y productos de las empresas constructoras de la Zona 3 del Ecuador presenta un predominio de niveles de madurez inconsistente, evidenciado en más del 50 % de las empresas analizadas. Estos resultados reflejan que, aunque existen iniciativas de innovación estas aún carecen de una planificación estratégica y una gestión sistemática que permitan consolidar una cultura de mejora continua. Además, cabe destacar que en ninguna provincia se alcanzó un nivel de madurez efectivo siendo Pastaza la de menor desarrollo en gestión de la innovación, al concentrar el mayor porcentaje de empresas en el nivel básico y no registrar ninguna en los niveles superiores del modelo de Gartner.

El estudio permitió identificar que las empresas, profesionales e instituciones del sector de la construcción de la Zona 3 desarrollaron iniciativas de innovación principalmente en la tipología de empresas constructoras, seguidas de las empresas proveedoras y empresas independientes. De igual manera se determinó que la implementación de planes de gestión de la innovación aún está en sus inicios, ya que la mayoría de las organizaciones no cuentan con mecanismos formales de gestión de la innovación, lo que limita su capacidad para crear ventajas competitivas sostenibles en el mercado global.

Respecto a los procesos y productos, se evidenció que la innovación se concentra principalmente en los procesos, destacándose la optimización de métodos constructivos y la incorporación de mejoras operativas. En contraste, la innovación en productos presenta un menor nivel de desarrollo, reflejando una limitada introducción de nuevos materiales, tecnologías o soluciones constructivas. Estos resultados indican que las empresas priorizan mejoras orientadas a la eficiencia operativa antes que el desarrollo de nuevos productos con mayor valor agregado, como elemento diferenciador.

El uso del Modelo de Madurez de Gartner evidenció que la mayoría de empresas constructoras de la Zona 3 presentan niveles iniciales de madurez, con una gestión de la innovación reactiva y poco estructurada. Aunque destacan en adaptación e incorporación de mejoras en procesos, existen debilidades en estrategia, liderazgo, gestión del conocimiento y medición de resultados. En general, se concluye que estas organizaciones necesitan fortalecer sus capacidades y consolidar modelos de gestión de la innovación para mejorar su competitividad y sostenibilidad.

RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el tamaño de la muestra, y utilizar un método de muestreo probabilístico aleatorio, dado que la presente investigación aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia lo que limitó la generalización de los resultados. De esta manera un diseño de muestreo probabilístico ayudará a fortalecer la validez y confiabilidad de los resultados, proporcionando una base más sólida para la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de la gestión de innovación empresarial.

De igual manera, se recomienda desarrollar investigaciones orientadas a profundizar el análisis de la innovación en productos en el sector de la construcción, ya que los resultados mostraron un nivel de madurez bajo en este ámbito. Por lo tanto, en los trabajos futuros se podrían estudiar los aspectos técnicos, económicos, y organizativos, que faciliten o dificulten la creación de nuevos productos o la mejora de los mismos. Del mismo modo, se podría sugerir que se determine el nivel de incorporación de materiales innovadores, sistemas constructivos y procedimientos de diseño a fin de aportar conocimientos que permita reforzar la capacidad innovadora de las empresas y la competitividad ante las demandas actuales de mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Mario Amaguaya, “Innovación empresarial y satisfacción laboral en sector de la construcción,” Guayaquil, 2025. Accessed: Dec. 26, 2025. [Online]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/31308/1/UPS-GT006668.pdf>
- [2] OCDE and Eurostat, *Manual de Oslo*, vol. 304, no. 5672. 2004. doi: 10.1126/science.1099290.
- [3] J. P. Sarmiento, F. Cabrera, V. Aguilar, and D. Aboal, “Esfuerzo de Innovación Endógenos y Exógenos, Innovación y Productividad en las Empresas Privadas del Ecuador,” *Journal Globalization, Competitiveness and Governability*, vol. 16, no. 3, pp. 70–86, 2022, doi: 10.3232/GCG.2022.V16.N3.03.
- [4] S. L. Cervera and J. A. Graells, “Gestión de la innovación”.
- [5] José López, Luis Falconí, José López Aguirre, and Juan Pomaquero, “Gestión de la innovación en las organizaciones,” pp. 1–16, 2018.
- [6] Moya Cristoffer and Pintag Alex, “Innovación tecnológica y la competitividad en el sector de la construcción en la Ciudad de Riobamba,” 2023.
- [7] M. Vergara Fernández, A. Leonardo, and B. Agudelo, “Diagnóstico de los factores determinantes para el proceso de transformación digital de la Aeronáutica Civil Colombiana por medio de un modelo de madurez digital,” Medellín, 2025.
- [8] Forbes, “La innovación estratégica de Minutocorp para liderar el sector de la construcción.”
- [9] R. Quimbay, “Innovacion en el sector de la construcción y potencial de aplicación en Colombia,” no. iii, 2010, [Online]. Available: http://www.bdigital.unal.edu.co/49494/1/innovacion_sector_construccion.pdf
- [10] Walter Cobeña, Juan Mera, Jhon Mendoza, Ana Lavalle, Erik Venegas, and Roberto Tubay, “Ingeniería civil del siglo XXI innovación y sostenibilidad en la construcción,” Dec. 2025. [Online]. Available: <https://orcid.org/0000-0002->
- [11] J. O. F. Reina, H. L. C. Caicedo, D. O. S. Coello, and C. E. C. Vera, “Construcción 4.0 en la transformación de la gestión integral de proyectos con innovación tecnológica,” *South Florida Journal of Development*, vol. 6, no. 4, p. e5152, Apr. 2025, doi: 10.46932/sfjdv6n4-031.
- [12] El Universo, “La innovación estratégica de Minutocorp para liderar el sector de la construcción.”
- [13] C. E. I. y P. Ministerio de Producción, “Estrategia Nacional de Competitividad-SCIT,” Oct. 2023.
- [14] E. Cobo Litardo, N. Vera Valdiviezo, M. A. Vera Loor, and N. N. Vera Loor, “Factores clave de competitividad para el éxito del sector empresarial del Ecuador,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 9, no. 3, pp. 3189–3204, Jun. 2025, doi: 10.37811/cl_rcm.v9i3.17936.

- [15] L. Manjarrés Henríquez and J. Vega Jurado, “Managing innovation in the enterprise: the evolution of the field of study,” 2012.
- [16] Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, “Agenda zonal 3,” 2010.
- [17] Amaguaya Pacalla Mario Enrique, “Innovación empresarial y satisfacción laboral en sector de la construcción,” Guayaquil, 2025.
- [18] A. P. Aguayo Saltos and G. A. Lozano Jaramillo, “La transferencia de conocimiento para la innovación en la empresa ecuatoriana,” *Uniandes Episteme. Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, vol. 12, no. 3, pp. 347–361, Jul. 2025, doi: 10.61154/rue.v12i3.3778.
- [19] A. Latina *et al.*, “Transformando la construcción en América Latina y el Caribe,” Nov. 2024. [Online]. Available: <http://www.iadb.org>
- [20] W. David *et al.*, “Ingeniería civil del siglo XXI: innovación y sostenibilidad en la construcción,” Dec. 2025. [Online]. Available: <https://orcid.org/0000-0002->
- [21] D. Duarte Sanchez, R. Guerrero Barreto, and C. K. Kwan Chung, “La influencia de la innovación empresarial sobre factores clave de éxito en las organizaciones,” *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, no. 18, pp. 139–160, Jul. 2025, doi: 10.32719/25506641.2025.18.6.
- [22] M. A. Rojo Gutiérrez, A. Padilla-Oviedo, and R. M. Riojas, “La innovación y su importancia,” *Revista Científica UISRAEL*, vol. 6, no. 1, pp. 9–22, Jan. 2019, doi: 10.35290/rcui.v6n1.2019.67.
- [23] Global Innovation Index 2025, “Ecuador ranking in the Global Innovation Index 2025,” p. 14, 2025, Accessed: Apr. 14, 2026. [Online]. Available: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2025/ec.pdf>
- [24] Quimbay Rodrigo, “Innovación en el sector de la construcción y potencial de aplicación en Colombia,” 2016.
- [25] Ernst & Young, “Panorama del sector construcción en Latinoamérica,” Apr. 2026, Accessed: Apr. 14, 2026. [Online]. Available: https://www.ey.com/es_ce/insights/government-public-sector/panorama-sector-construccion-latinoamerica
- [26] Sánchez María and Castrillo Rocío, “Manual de Oslo,” 2007.
- [27] Amaguaya Mario and Paredes Priscilla, “Innovación empresarial y satisfacción laboral en sector de la construcción,” 2025.
- [28] OECD, “Business Innovation Indicators 2023 edition,” Nov. 2023. [Online]. Available: <https://www.oecd.org/sti/inno-stats.htm>,
- [29] Lizuain Juan and Muñiz Mireia, “Innovación de producto y procesos industriales,” Jul. 2018.
- [30] S. A. Durán, X. Carpio Guerrero, F. Cordero Méndez, and S. P. Rodríguez, “El efecto de la innovación en las mipymes de Cuenca, Ecuador. Estudio observacional descriptivo transversal,” 2013.

- [31] A. M. Maya, A. Vallejo, V. Ramos, and Z. Borsic, "Cultura organizacional e innovación en las empresas," *CienciAmérica*, vol. 8, no. 2, pp. 84–102, Jul. 2019, doi: 10.33210/ca.v8i2.215.
- [32] W. Navas, B. Checa, and T. Chicaiza, "La innovación como factor clave del posicionamiento de productos ecuatorianos en el mercado internacional," *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 4, no. 3, Sep. 2023, doi: 10.56712/latam.v4i3.1135.
- [33] W. Giraldo Pérez and M. C. Otero Gómez, "La importancia de la innovación en el producto para generar posicionamiento en los jóvenes," *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, vol. 25, no. 2, Sep. 2017, doi: 10.18359/rfce.3072.
- [34] Araque María, "Impacto de la cultura organizacional en la innovación y competitividad empresarial," 2025, Accessed: Jun. 23, 2026. [Online]. Available: https://figshare.com/articles/dataset/dx_doi_org_10_6084_m9_figshare_6025748/28395344?file=52287701
- [35] M. Anabel Horna García, D. Soledad Carbajal Aguilar, M. Antonio Junior Cerna Vásquez Mario Roberto Olaya Reyes, and S. Eloy Soto Abanto, "Cultura organizacional y control interno en el sector construcción. Caso de estudio de una empresa peruana," Quito, 2023.
- [36] Gutiérrez William, Garcia Santos, Dzul Luis, and Fernández Federico, "Nivel de madurez para la gestión de la innovación en el sector eléctrico: caso de investigación de campo aplicado en Costa Rica," Sep. 2011, Accessed: Apr. 14, 2026. [Online]. Available: <file:///C:/Users/sonme/Downloads/Dialnet-NivelDeMadurezParaLaGestionDeLaInnovacionEnElSecto-4835633.pdf>
- [37] C. M. Gómez Cano and J. A. Valencia Arias, "Mecanismos utilizados para medir capacidades de innovación tecnológica en las organizaciones: resultados desde un análisis bibliométrico," *Revista Guillermo de Ockham*, vol. 18, no. 1, pp. 69–79, Jun. 2020, doi: 10.21500/22563202.4550.
- [38] A. Vilar, "Medición y análisis de la innovación," May 2018. Accessed: Apr. 16, 2026. [Online]. Available: <https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/9f470967-d5a6-4f90-9438-7f30e9dc291e/content>
- [39] C. D. García Holguín, M. F. Mero Zambrano, and B. L. Veliz Loor, "Gestión empresarial e innovación: incidencia en sociedades por acciones simplificadas, sector construcción de Ecuador," *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, vol. 27, no. 3, pp. 877–885, Sep. 2025, doi: 10.36390/telos273.08.
- [40] S. J. Campo Sierra, "Elaboración de un plan de gestión de proyectos," Mar. 2023. doi: 10.16925/gcgp.83.
- [41] Armas Isabel and Basurto José, "Importancia de un plan estratégico como base para la ejecución de la auditoria de gestión," Dec. 2023, doi: 10.24133/qqpby325.

- [42] I. Rodrigo and N. Q. Herrera, “Innovación en el sector de la construcción y potencial de aplicación en Colombia,” 2016. Accessed: Apr. 27, 2026. [Online]. Available: <https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/3e762d00-25c4-40bb-a84a-c6b02e516a74/content>
- [43] Revista de la Cámara Argentina de la Construcción, “La formación como un pilar estratégico en el desarrollo de las empresas,” Nov. 2025, Accessed: Apr. 27, 2026. [Online]. Available: <https://www.camarco.org.ar/wp-content/uploads/2025/11/CONSTRUCCIONES-1281-DIGITAL.pdf>
- [44] Vinci Construction, “Construir el futuro, innovar juntos,” 2025. Accessed: Apr. 27, 2026. [Online]. Available: https://www.vinci-construction-projets.com/wp-content/uploads/2025/05/2501_05982_VINCI_2025_176x250_GdsProjets_ES_WEB.pdf
- [45] Cardona Marleny and Escobar Santiago, “Innovación en la transformación productiva industrial: Aportes a la discusión,” May 2012.
- [46] Diaz Diana and Rolón Olga, “El Lean Construcción como estrategia de mejora continua en empresas dedicadas a la construcción de infraestructura vial en la ciudad de Cúcuta.,” Mar. 2020.
- [47] Moya Cristoffer and Pintag Alex, “Innovación tecnológica y la competitividad en el sector de la construcción en la ciudad de Riobamba,” 2023.
- [48] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos and Oficina de Estadísticas de las Comunidades Europeas, “Manual de Oslo 2018 - Recogida e interpretación de datos sobre innovación,” 2018.
- [49] O. Carvache-Franco, M. Carvache-Franco, and W. Carvache-Franco, “Barriers to Innovations and Innovative Performance of Companies: A Study from Ecuador,” *Soc. Sci.*, vol. 11, no. 2, Feb. 2022.
- [50] Gavilanez Giselle and Puertas Mónica, “Barreras a la innovación en procesos y productos en la construcción de la Zona 3 del Ecuador,” 2025.
- [51] M. V. Andrade Gómez, V. L. Agredo Trujillo, and A. Quintero Bonilla, “Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos públicos en la Alcaldía de Acevedo, Huila,” *Administración & Desarrollo*, vol. 54, no. 2, p. e983, Dec. 2024, doi: 10.22431/25005227.983.
- [52] Pérez Elizabeth, Pérez Ileana, and Rodríguez Yordán, “Modelos de madurez y su idoneidad para aplicar en pequeñas y medianas empresas,” Mar. 2014. Accessed: Apr. 16, 2026. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433597004.pdf>
- [53] OCDE, “Modelo de Madurez de la Transformación Digital,” Sep. 2022. [Online]. Available: www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/digital-transformation-maturity-model.htm

- [54] Manuela Vergara, “Diagnóstico de los factores determinantes para el proceso de transformación digital de la Aeronáutica Civil Colombiana por medio de un modelo de madurez digital,” Medellín, 2025.
- [55] R. Hernández, S. Carlos, F. Collado, and P. B. Lucio, “Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias,” 2014. [Online]. Available: www.elosopanda.com
- [56] Superintendencia de compañías valores y seguros, “Ranking de compañías activas de construcción.”
- [57] S. J. Stratton, “Convenience Sampling Strategies,” Aug. 01, 2021, *Cambridge University Press*. doi: 10.1017/S1049023X21000649.
- [58] Tuapanta Dacto Jorge Vinicio, Duque Vaca Miguel Angel, and Mena Reinoso Angel Patricio, “Alfa Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios,” Dec. 2017.
- [59] Liliana Gavilanes, “Prefecto de Tungurahua elegido representante del clúster académico productivo de la zona 3,” *Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua*, Mar. 2024.
- [60] M. E. Porter, “The Competitive Advantage of Nations Harvard Business Review,” 1990.
- [61] C. Ricardo, C. Cuadros, J. Francisco, and R. Samaniego, “Estrategia de diferenciación: el caso de las empresas industriales,” 2016.
- [62] M. E. Porter, “Competitive advantage - Creating and sustaining superior performance,” 1990.

ANEXOS

Encuesta de Madurez en Innovación de Procesos y Productos

Por medio del presente, nos dirigimos a usted como estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Chimborazo. La presente encuesta tiene como finalidad recopilar información relevante sobre el estado actual de innovación en procesos y productos dentro de las empresas constructoras que operan en la Zona 3. Responder la encuesta le tomará menos de 5 minutos y le permitirá apoyar a este esfuerzo de la academia por mejorar las condiciones de la industria de la construcción local.

¡Gracias por ser parte de este esfuerzo conjunto hacia la innovación en la construcción!

La información será usada únicamente con propósitos de investigación y se guardará absoluta reserva y anonimato.

Instrucciones:

- Responda cada pregunta seleccionando solo una opción.

Correo Electrónico:

.....

Nombre Completo:

.....

Nombre de la Empresa:

.....

1. **¿La empresa ha identificado áreas o procesos operativos donde existen ineficiencias o problemas recurrentes? (Filtro)**
 - Nunca (Nivel 0)
 - Rara vez (Nivel 0)
 - Frecuentemente
 - Siempre
2. **¿Qué acciones se han tomado frente a esas ineficiencias o problemas detectados? (Filtro)**
 - No se han definido medidas específicas para abordarlos. (Nivel 0)
 - Se aplicaron soluciones aisladas sin control posterior. (Nivel 1)
 - Se realizaron modificaciones menores en procesos o productos existentes. (Nivel 2)
 - Se replantearon procesos o productos con asesoría técnica especializada. (Nivel 3)
 - Se implementaron soluciones innovadoras probadas y repetibles en otros contextos. (Nivel 4 - 5)
3. **¿La empresa cuenta con un plan de gestión claro de los procesos críticos involucrados en la construcción de sus productos o procesos? (Filtro)**
 - No existe plan de gestión (Nivel 1)
 - Sí, de forma informal y sin documentación (Nivel 2)
 - Sí, con seguimiento y mejora continua (Nivel 3)
4. **¿Con qué frecuencia su empresa innova en procesos constructivos o productos? (Filtro)**
 - No se ha incorporado innovación en la práctica habitual. (Nivel 0)
 - Únicamente cuando surgen problemas críticos o requerimientos externos. (Nivel 1)
 - Ante oportunidades evidentes de optimización en un proyecto. (Nivel 2)
 - Con cierta periodicidad, adaptándose a solicitudes de clientes. (Nivel 3)
 - De forma sostenida, como parte de la operación de la empresa. (Nivel 4)
 - Con un sistema planificado de innovación constante. (Nivel 5)

5. **¿Ha desarrollado su empresa nuevos productos o técnicas constructivas basadas en análisis de datos?**
- Sí, pero de manera experimental sin verificación formal. (Nivel 2)
 - Sí, realizando pruebas y ajustes progresivos. (Nivel 3)
 - Sí, dentro de un plan estructurado de innovación. (Nivel 4)
 - Sí, como parte de un esquema estratégico optimizado con innovación continua respaldada por datos. (Nivel 5)
6. **¿La innovación en procesos y productos en la construcción forma parte activa de la estrategia de su empresa?**
- Se considera únicamente ante problemas o demandas externas. (Nivel 2)
 - Se aplica en situaciones puntuales según las necesidades del momento. (Nivel 3)
 - Sí, con gestión formal y asignación de recursos específicos. (Nivel 4)
 - Sí, con una planificación formal, recursos y seguimiento estratégico. (Nivel 5)
7. **En términos de innovación su empresa tiene**
- Capacidad para explorar y adaptarse a tendencias emergentes. (Nivel 2)
 - Procesos que han sido mecanizados o gestionados digitalmente. (Nivel 3)
 - Alta proporción de productos nuevos como parte de una estrategia continua. (Nivel 4)
 - Innovación incorporada de forma transversal en todas las áreas. (Nivel 5)
8. **¿Qué tecnologías (herramientas, programas, plataformas o dispositivos utilizados para optimizar procesos y mejorar la gestión en los proyectos de construcción) utiliza su empresa para apoyar la innovación en los proyectos de construcción?**
- Únicamente herramientas digitales básicas de cálculo o registro. (Nivel 2)
 - Herramientas de planificación y control de obra (ej. Project, drones). (Nivel 3)
 - Plataformas especializadas para diseño y modelado avanzado (ej. Escáner Láser, BIM, Navisworks, GanttPRO). (Nivel 4)
 - Sistemas totalmente integrados con interoperabilidad y análisis predictivo. (Nivel 5)
9. **¿Qué tan estructurado es el proceso de mejora e innovación en su empresa?**
- Mejoras registradas de forma esporádica sin un sistema definido. (Nivel 2)
 - Procedimientos básicos con incorporación de lecciones aprendidas. (Nivel 3)
 - Protocolos establecidos con métricas de seguimiento. (Nivel 4)
 - Protocolos consolidados con métricas y evaluaciones periódicas. (Nivel 5)
10. **¿Qué tipo de prácticas impulsa su empresa para fomentar la innovación?**
- Capacitaciones o pruebas técnicas de forma ocasional. (Nivel 2)
 - Promoción del uso de herramientas tecnológicas y validación técnica de ideas. (Nivel 3)
 - Sistema formal con planificación y recursos destinados a innovación. (Nivel 4)
 - Sistema formal mejorado con seguimiento, retroalimentación y perfeccionamiento continuo. (Nivel 5)