

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Contribución al mejoramiento del nivel de madurez de la innovación y desarrollo en la Inpud “1º de Mayo”/ *Contribution to the improvement of the innovation and development maturity level at Inpud “1º de Mayo”*

Ing. Eduardo Enríques González Águila

<https://orcid.org/0009-0000-4310-0333>

Empresa INPUD “1ro de Mayo”, Santa Clara, Cuba.

eduardogonzalezaguilalopez@gmail.com

Ing. Arianny Arbolay Pérez

<https://orcid.org/0009-0000-5536-7553>

Telecentro Cubanacán, Santa Clara, Cuba

ariannyap761@gmail.com

Dr. C. Aramis Alfonso Llanes

<https://orcid.org/0000-0002-8984-5864>

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba

aramisll@uclv.edu.cu

Recibido: 28/04/26

Aceptado: 15/06/26

Resumen

En una economía global cada vez más impulsada por la innovación, evaluar la madurez de los procesos innovadores en las empresas es esencial para identificar brechas, optimizar recursos y acelerar la transformación digital. El estudio tuvo como propósito diagnosticar la madurez en innovación industrial de la Empresa Industrial Nacional Productora de Utensilios Domésticos “1º de Mayo”. La investigación partió de una revisión crítica de literatura científica y marcos internacionales de referencia. El modelo propuesto considera dimensiones como la gestión tecnológica, la articulación con el ecosistema innovador y la sistematización de procesos de investigación, desarrollo e innovación. La empresa fue calificada con una madurez de “Estructurada”, lo que indica la existencia de procesos definidos, aunque persisten insuficiencias en la gestión tecnológica, escasa vinculación con actores externos y escasa sistematización de actividades de I+D+i. A partir de estos hallazgos, se diseñaron acciones de mejora orientadas a fortalecer la madurez institucional.

Palabras clave: Gestión de la innovación, Capacidades tecnológicas, Ecosistema de innovación, Transformación organizacional, Evaluación de procesos.

Abstract

In a global economy increasingly driven by innovation, assessing the maturity of innovative processes in companies is essential to identify gaps, optimize resources, and accelerate digital transformation. The purpose of this study was to diagnose the level of industrial innovation maturity in the National Industrial Company Producing Household Utensils “1° de Mayo.” The research was based on a critical review of scientific literature and international reference frameworks. The proposed model considers dimensions such as technological management, articulation with the innovation ecosystem, and the systematization of research, development, and innovation processes. The company was classified at the “Structured” maturity level, which indicates the existence of defined processes, although shortcomings remain in technological management, limited linkage with external actors of the innovation ecosystem, and weak systematization of R&D&I activities. Based on these findings, improvement actions were designed to strengthen institutional maturity.

Keywords: Innovation management, Technological capabilities, Innovation ecosystem, Organizational transformation, Process evaluation.

Introducción

En el panorama económico contemporáneo, caracterizado por una volatilidad creciente, una competencia global intensificada y avances tecnológicos exponenciales, las organizaciones enfrentan la imperiosa necesidad de reinventarse constantemente para asegurar su supervivencia y prosperidad. La capacidad de diferenciarse mediante soluciones creativas y la generación de ventajas competitivas auténticas se convierte en un imperativo estratégico (Díaz Cruces et al., 2024). Más allá de su función económica, las empresas modernas se erigen como actores sociales clave, ejercen una influencia profunda en su entorno y asumen la responsabilidad de no solo proteger, sino mejorar activamente el bienestar colectivo (Capito Álvarez, 2025). Este compromiso exige una contribución tangible al progreso continuo de la calidad de vida, tanto de sus colaboradores internos como de las comunidades en las que operan, para equilibrar el desarrollo organizacional con el interés social.

En este contexto dinámico y exigente, la innovación emerge como el eje central alrededor del cual gira la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones (Spieth, Breitenmoser y Röth, 2025). Su relevancia estratégica es innegable, evidenciada por su ubicuidad en el discurso empresarial y la abundancia de investigación dedicada al tema, lo que refleja su papel crucial para la supervivencia y el crecimiento a largo plazo (Inków, 2024). Las organizaciones líderes reconocen que la capacidad de innovar de manera sistemática y efectiva es la piedra angular para mantener su relevancia en el mercado, adaptarse a las cambiantes demandas de los consumidores y asegurar una posición competitiva sólida y sostenible. La medición de la innovación y de las actividades de I+D se ha consolidado internacionalmente a través de

referentes como el Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) y el Manual de Frascati (FECYT, 2018), que establecen definiciones y metodologías ampliamente aceptadas.

Particularmente en el sector manufacturero, como es el caso de la industria de bienes de consumo duradero, la integración de procesos innovadores representa un desafío fundamental. Es a través de la innovación que las empresas pueden mejorar la calidad de sus productos, optimizar procesos para reducir costos, aumentar la eficiencia operativa y responder con la necesaria agilidad a las tendencias emergentes del mercado (Algarni et al., 2023; ISO 56001, 2024). Sin embargo, es esencial comprender que la innovación trasciende la mera ocurrencia de ideas brillantes o el lanzamiento esporádico de nuevos productos. Se trata de un proceso complejo y sistémico, que abarca desde la identificación de oportunidades y la generación de ideas, hasta el desarrollo, implementación y difusión de soluciones novedosas. Esta complejidad demanda una gestión integrada, adaptativa y rigurosamente alineada con la estrategia global de la organización (Guerra Ramírez, 2024).

El espectro de la innovación es amplio y multifacético. Abarca cualquier mejora significativa dentro del negocio: desde la implementación de técnicas que reducen los costos de fabricación, la adopción de nuevos modelos operativos o logísticos, el rediseño de productos existentes, hasta la creación de experiencias completamente innovadoras para el cliente (Riascos Erazo y Aguilera Castro, 2024). Las organizaciones que logran institucionalizar la innovación como parte de su ADN operativo consiguen crear procesos de trabajo más eficientes y efectivos, lo que se traduce directamente en mayores niveles de productividad, mejor rendimiento financiero y una mayor capacidad de respuesta ante las disrupciones del entorno (Velázquez Rodríguez, 2022). En esencia, la innovación actúa como el catalizador fundamental para el crecimiento sostenido, la resiliencia organizacional y el éxito a largo plazo (Duarte Sánchez et al., 2025; Latif y Yasin, 2025).

Los modelos de madurez, como concepto, surgieron con fuerza en la década de 1990, inicialmente en el ámbito del desarrollo de software (como el Modelo de Madurez de Capacidad - CMM), pero rápidamente demostraron su utilidad para evaluar sistemáticamente el grado de desarrollo de una amplia gama de procesos organizacionales complejos (Arunnima et al., 2021). Estos marcos comprenden conjuntos de características, indicadores, prácticas y patrones que describen niveles progresivos de capacidad y logro en un dominio específico. Su premisa fundamental es que el progreso hacia la excelencia en cualquier proceso complejo, como la gestión de la innovación, se realiza a través de etapas evolutivas y secuenciales de madurez. Los modelos de madurez capturan la capacidad innovadora en un momento dado, posicionan a la organización respecto a las mejores prácticas y facilitan el camino hacia el cambio y la mejora continua (Rivera y Romero, 2023).

Reconocer la importancia de la innovación es solo el primer paso. El verdadero desafío para las organizaciones, especialmente en entornos con recursos limitados o características específicas, radica en evaluar su capacidad real para gestionarla de manera efectiva e identificar las áreas críticas que requieren intervención para avanzar. Es aquí donde los modelos de madurez de innovación (*Innovation Maturity Models* - IMMs) se consolidan como herramientas de diagnóstico y gestión estratégica indispensables

(Tlapanco Rios y Castaño Urrego, 2022). Estos modelos proporcionan un marco estructurado y objetivo para medir el grado de desarrollo (madurez) que posee una organización en relación con sus capacidades y prácticas de innovación. Permiten realizar una fotografía del estado actual, compararlo con mejores prácticas o estándares deseables, y, lo más importante, identificar con precisión las brechas y fortalezas que orientan la definición de prioridades y la planificación de acciones de mejora continua. Describe mejor el estado competitivo de cada resultado clave explotable durante la fase de desarrollo (Roark et al., 2024). La nueva serie de normas ISO 56000 sobre Gestión de la innovación ha sido desarrollada por expertos en innovación de todo el mundo. Proporciona las mejores prácticas internacionales para la gestión sistemática de las actividades de innovación en organizaciones de todo tipo (ISO 56001, 2024).

Los modelos de evaluación de la madurez de innovación y desarrollo sirven para diagnosticar, comparar y orientar mejoras, pero la evidencia muestra fragmentación metodológica y una fuerte necesidad de adaptación al contexto organizacional y sectorial (Steinhöfel, Hussinki y Breunig, 2022; Inków, 2024). Los modelos existentes muestran alta heterogeneidad en dimensiones, métricas, granularidad y procesos de diseño (Inkow, 2024), presentan poca consideración de sistemas de gestión de la innovación, y, por lo general, no cubren de forma integral las capacidades de innovación, ni realizan una mejor incorporación de actores de innovación abierta y financiamiento público (Giménez Medina, Enríquez y Mayo, 2022; Stoiber et al., 2023).

La evaluación de la innovación en Cuba enfrenta desafíos estructurales derivados de modelos internacionales inadecuados a su contexto socioeconómico. Hasta donde la investigación ha podido determinar, no se ha identificado ningún modelo de madurez para la innovación que haya sido específicamente adaptado, validado o desarrollado para el contexto de las empresas cubanas. Esta brecha metodológica impacta especialmente en organizaciones estratégicas como la Empresa Industrial Nacional Productora de Utensilios Domésticos (INPUD) “1º de Mayo”, al no contar con una evaluación estructurada del nivel de madurez de su proceso de I+D. Esta situación plantea riesgos significativos, evidenciados en amenazas como pérdida de competitividad frente a alternativas importadas, obsolescencia tecnológica, limitaciones en el desarrollo de nuevos productos y escasa capacidad para responder con agilidad a las demandas cambiantes del mercado nacional. Este escenario configura la situación problemática que motiva la presente investigación. En consecuencia, el objetivo general consiste en proponer acciones orientadas a mejorar el nivel de madurez del proceso de gestión de la innovación en la INPUD.

Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló mediante un enfoque metodológico de carácter aplicado y descriptivo-diagnóstico, orientado a evaluar de manera sistemática el nivel de madurez del proceso de innovación y desarrollo en la Empresa Industrial Nacional Productora de Utensilios Domésticos. Para ello se emplearon métodos teóricos (análisis documental, revisión crítica de literatura y marcos internacionales de referencia) y métodos empíricos (diseño y aplicación de instrumentos de evaluación, entrevistas y análisis comparativo

de resultados), integrados en un procedimiento metodológico que permitió identificar brechas, clasificar el nivel de madurez alcanzado y formular acciones de mejora específicas para fortalecer la gestión de la innovación en la organización objeto de estudio.

A continuación, se describe a grandes rasgos el procedimiento utilizado para definir el modelo de madurez empleado (ver Figura 1), así como proponer las acciones de mejora dirigidas a sistematizar el proceso de I+D+i en la empresa objeto de estudio. El procedimiento está compuesto por cuatro etapas.

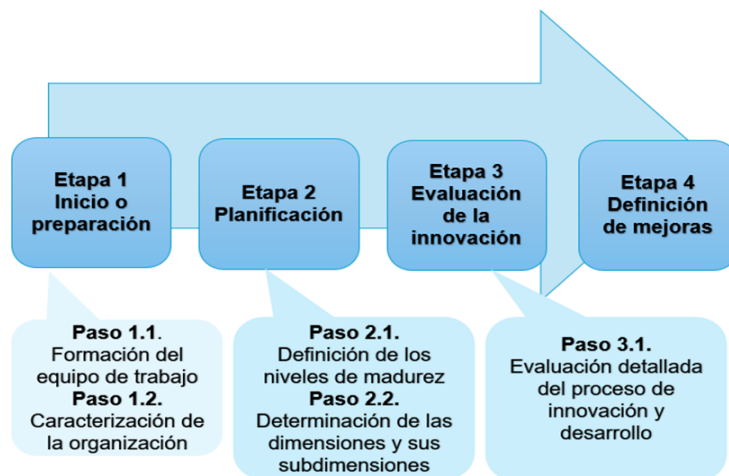


Figura 1. Procedimiento utilizado para definir el modelo de madurez propuesto.

Etapa 1. Inicio o preparación. Su objetivo es establecer los fundamentos necesarios para implementar el procedimiento de evaluación. La etapa consta de dos pasos específicos.

Paso 1.1. Formación del equipo de trabajo. En este paso se selecciona y conforma el equipo encargado de llevar a vías de hecho el procedimiento para la evaluación del nivel de madurez del proceso de innovación y desarrollo en la Empresa Industrial Nacional Productora de Utensilios Domésticos. Se debe definir el número óptimo de expertos y elegirlos en función de las competencias necesarias para cumplir con las responsabilidades asignadas.

Paso 1.2. Caracterización de la organización. Este paso debe centrarse en la identificación y determinación de las variables internas y externas que condicionan, favorable o desfavorablemente, la capacidad de la entidad para alcanzar los resultados previstos en el proceso de innovación y desarrollo.

Etapa 2. Planificación de la evaluación. En esta etapa, se establece un modelo de madurez específico que delimita los niveles de madurez, las dimensiones relevantes, los subdimensiones y los objetivos necesarios para medir con precisión el grado de madurez del proceso evaluado.

Paso 2.1. Definición de los niveles de madurez. A partir del estudio de modelos internacionales, y teniendo en cuenta las características propias del contexto en que se desenvuelve la entidad objeto de estudio, se decidió establecer cinco niveles de madurez tal como se muestra en la Figura

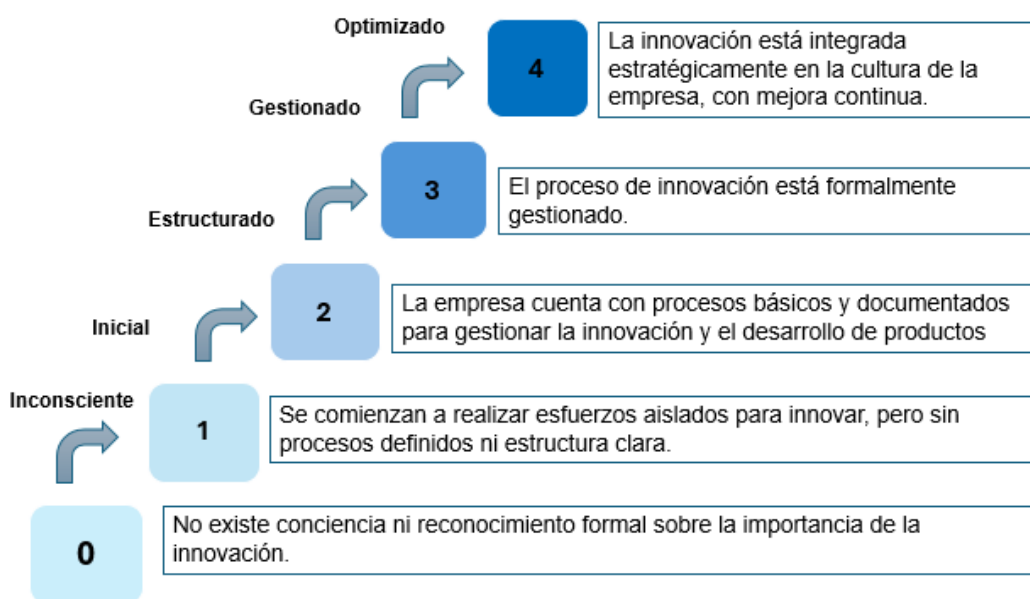


Figura 2. Niveles de madurez del modelo de madurez propuesto.

La transición entre estos niveles requiere un compromiso sostenido, cambios culturales y la implementación progresiva de estructuras, metodologías y herramientas que faciliten el avance. Cada salto implica superar barreras internas, como la resistencia al cambio, la falta de recursos o la ausencia de una visión estratégica clara. Este camino de madurez es esencial para que la empresa pueda innovar de manera sistemática, competitiva y sostenible en un mercado cada vez más dinámico y exigente.

Una vez definidas las características que corresponden a cada nivel de madurez en los procesos de innovación y desarrollo, se vuelve indispensable contar con un método claro y sistemático que permita evaluar el grado de madurez de la empresa analizada. Dicho procedimiento consiste en contrastar, de manera iterativa, la situación actual de la organización con los criterios establecidos en cada nivel del modelo. Para avanzar en la escala, la empresa debe cumplir íntegramente con las condiciones de un nivel antes de ser considerada en el siguiente, garantizando así una progresión lógica y acumulativa en la gestión de la innovación. En los casos en que se evidencien condiciones mixtas o un cumplimiento parcial, es posible asignar puntuaciones intermedias (por ejemplo, 2.5 para reflejar una transición entre el nivel 2 y el nivel 3). Esta flexibilidad metodológica favorece una clasificación más ajustada al contexto real de la organización y, al mismo tiempo, facilita la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que sustentan el nivel alcanzado.

Paso 2.2. Determinación de las dimensiones y sus subdimensiones. En la revisión de la literatura especializada se identificaron diversas disciplinas y enfoques generales vinculados con la gestión de la innovación. Estos grupos temáticos se integran en el modelo de madurez propuesto mediante nueve dimensiones clave que serán objeto de evaluación. A partir de dichas dimensiones se desprende un

conjunto de elementos o subdimensiones, que suman un total de 37, y que permiten realizar un análisis detallado y estructurado del proceso de innovación (ver Tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones y subdimensiones del modelo de madurez propuesto

Dimensión	Subdimensión
A_ Estrategia de innovación	A.1_ Alineamiento estratégico
	A.2_ Asignación y gestión de recursos
	A.3_ Definición de políticas y marcos de gobernanza
	A.4_ Orientación hacia la innovación sostenible
	A.5_ Capacidad de adaptación y flexibilidad estratégica
B_ Relación con proveedores	B.1_ Confianza y compromiso
	B.2_ Colaboración estratégica y co-creación
	B.3_ Comunicación y transparencia
	B.4_ Gestión del desempeño del proveedor
C_ Orientación al mercado	C.1_ Orientación al cliente:
	C.2_ Orientación a la competencia
	C.3_ Coordinación interfuncional:
D_ Capacidades tecnológicas	D.1_ Integración y absorción tecnológica
	D.2_ Desarrollo tecnológico interno
	D.3_ Infraestructura tecnológica
	D.4_ Gestión tecnológica
	D.5_ Capacitación tecnológica
E_ Cultura de innovación	E.1_ Apertura y mentalidad abierta
	E.2_ Tolerancia al riesgo y experimentación
	E.3_ Liderazgo de apoyo
	E.4_ Participación y compromiso de los empleados
	E.5_ Reconocimiento y recompensa
F_ Procesos de innovación	F.1_ Generación y gestión de ideas
	F.2_ Formalización y estructura del proceso
	F.3_ Desarrollo y validación de prototipos
	F.4_ Implementación y comercialización:
	F.5_ Evaluación y mejora continua
G_ Colaboración y ecosistema	G.1_ Grado de implicación y compromiso en la relación
	G.2_ Alcance y diversidad de la colaboración
	G.3_ Comunicación colaborativa
	G.4_ Confianza y relaciones interpersonales
H_ Gestión del talento	H.1_ Atracción y selección de talento
	H.2_ Retención y motivación del talento
	H.3_ Gestión estratégica del talento
I_ Medición y aprendizaje	I.1_ Evaluación del impacto de la innovación
	I.2_ Mecanismos de retroalimentación
	I.3_ Capacidades de aprendizaje organizacional

Etapas 3. Evaluación de la innovación. Su objetivo consiste en realizar una evaluación que permita determinar el grado de madurez que presenta la organización bajo estudio en su proceso de innovación y

desarrollo. Se propone una evaluación basada en una guía diagnóstica detallada que se centre en examinar a profundidad los factores clave de éxito y los elementos críticos de la organización.

Paso 3.1. Evaluación del proceso de innovación y desarrollo. Para el desarrollo de la evaluación detalla, se conformó una lista de chequeo que incluye una serie de preguntas, distribuidas por cada dimensión y subdimensión. La implementación de esta herramienta se dividió en tres acciones para facilitar su uso.

Acción 3.1.1. Evaluación de las subdimensiones de cada dimensión. Se establecieron cinco posibles calificaciones para asignar a las interrogantes, cuyo significado se detalla a continuación. La puntuación “0” corresponde a los casos en que el aspecto evaluado no existe o no se realiza; la calificación “1” se otorga cuando dicho aspecto se presenta de manera incipiente o informal; la puntuación “2” refleja una existencia parcial o estructurada únicamente en determinados casos; la calificación “3” indica que el aspecto se encuentra formalizado, aplicado de manera sistemática y generalizada; finalmente, la puntuación “4” representa un nivel optimizado, plenamente integrado y en mejora continua.

Se estableció que todas las preguntas tienen el mismo peso en la evaluación. La evaluación de cada subdimensión se propone calcularla a través de una media aritmética, tal como se muestra en la expresión 1.

$$ESj = \frac{\sum_{i=1}^n CP_i}{n} \quad (1)$$

Donde:

ESj = Evaluación de la subdimensión “j”

CPi = Calificación de la pregunta “i”

n = Cantidad de preguntas.

Acción 3.1.2. Evaluación de las dimensiones. La evaluación de cada dimensión se propone realizarla mediante la expresión 2.

$$ED_k = \sum_{j=1}^m w_j * ESj \quad (2)$$

Donde:

ED_k = Evaluación de la dimensión “k”.

W_j = Nivel de importancia de la subdimensión “j”.

m = Cantidad de subdimensiones.

Acción 3.1.3. Evaluación del nivel de madurez del proceso de innovación y desarrollo. Se propone realizar la determinación del nivel de madurez del proceso objeto de estudio mediante la media ponderada de los valores obtenidos en las distintas dimensiones, tal como se describe en la expresión 3.

$$NMID = \sum_{k=1}^{\bar{n}} w_k * ED_k \quad (3)$$

Donde:

NMID = Nivel de madurez del proceso de innovación y desarrollo.

w_k = Nivel de importancia de la dimensión “k”.

$\tilde{n}$ = Cantidad de dimensiones.

En las acciones 3.1.2 y 3.1.3 se debe calcular el nivel de importancia de las subdimensiones y dimensiones, respectivamente. Para este cálculo se recomienda utilizar alguno de los métodos multicriterio existentes en la literatura (Sahoo y Goswami, 2023). En la presente investigación se aplicó el método de ordenación simple por su simplicidad y facilidad de aplicación, garantizando así un criterio objetivo en la jerarquización de los componentes del modelo evaluativo.

Al obtener el resultado final, se determina el valor que permite clasificar el nivel de madurez del proceso de innovación y desarrollo en el que se encuentra la organización objeto de estudio.

Etapla 4. Definición de mejoras. Una vez que se establece el nivel de madurez del proceso de innovación y desarrollo, el equipo de trabajo presenta un informe con los resultados obtenidos. Posteriormente, define el plan de acción necesario para ajustar este proceso en la organización.

El modelo definido para evaluar el nivel de madurez de la innovación y desarrollo en la empresa objeto de estudio de la investigación, junto con la lista de chequeo propuesta, fueron sometidos a un proceso de validación riguroso. En primer lugar, las dimensiones y subdimensiones, así como las interrogantes que conformaron la lista de chequeo, se definieron a partir de la revisión teórica y de las particularidades de dicha entidad, garantizando su pertinencia y claridad. La primera versión fue revisada por especialistas en innovación y desarrollo de la academia y por el equipo de investigación, quienes realizaron observaciones para su ajuste inicial. La revisión estuvo orientada a tres ejes fundamentales: relevancia de las dimensiones y subdimensiones definidas (se evaluó si respondían a necesidades reales del proceso de innovación y desarrollo, tanto desde el punto de vista teórico como práctico), claridad y aplicabilidad de las preguntas de la lista de chequeo (se analizó la redacción, la facilidad de comprensión y la utilidad práctica de los ítems), y validez metodológica del instrumento (se discutió la coherencia entre los objetivos de la herramienta y las interrogantes propuestas).

Se utilizó el Coeficiente de Concordancia de Kendall para evaluar el grado de consenso entre los especialistas en la selección de las dimensiones y subdimensiones. Los resultados mostraron un valor de $W = 0.82$ ($p < 0.01$), lo que evidencia un nivel de concordancia alto y estadísticamente significativo. Este hallazgo confirma que las dimensiones y subdimensiones seleccionadas fueron consideradas adecuadas por los expertos.

La próxima etapa de validación correspondió al análisis de confiabilidad, con el fin de medir la consistencia interna de los ítems de la lista de chequeo mediante la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach. Este procedimiento estadístico permitió determinar el grado de homogeneidad de las preguntas dentro de cada dimensión, asegurando que los ítems evaluarán de manera coherente los aspectos que pretendían medir. En el desarrollo de esta etapa, se aplicó el instrumento a los datos obtenidos mediante una prueba piloto realizada en la entidad, generando valores de Alfa de Cronbach superiores a 0.70, lo que evidenció una

confiabilidad aceptable o alta. En la Tabla 2 se muestran los resultados del cálculo del Coeficiente de Cronbach.

Tabla 2. Resultados del Alfa de Cronbach

Dimensión	Valor Alfa de Cronbach	Interpretación
Estrategia de innovación	0.84	Alta confiabilidad
Relación con proveedores	0.82	Alta confiabilidad
Orientación al mercado	0.74	Confiabilidad aceptable
Capacidades tecnológicas	0.71	Confiabilidad aceptable
Cultura de innovación	0.78	Confiabilidad moderada
Procesos de innovación	0.91	Alta confiabilidad
Colaboración y ecosistema	0.87	Alta confiabilidad
Gestión del talento	0.75	Confiabilidad aceptable
Medición y aprendizaje	0.86	Alta confiabilidad

La prueba piloto con actores vinculados al proceso permitió identificar debilidades en la redacción y en la escala de valoración. A partir de estos resultados, se perfeccionó el instrumento, obteniendo una versión final más precisa y adaptada al contexto organizacional

Resultados y Discusión

El grupo de trabajo encargado de implementar el procedimiento estuvo integrado por los tres autores de la investigación, todos con experiencia en evaluación de la madurez. La empresa tiene como misión la producción y comercialización de artículos domésticos y de uso industrial, electrodomésticos, materiales eléctricos, artículos plásticos, así como las piezas de repuestos asociadas a sus producciones. Además, en correspondencia con su objeto social, pretende contribuir, cada vez en mayor medida, a entregar productos y servicios dirigidos fundamentalmente al mercado doméstico, que contribuyan con su calidad a elevar el bienestar y calidad de vida de sus poseedores. En el sector empresarial pretenden que las producciones y servicios sean un factor relevante para la competitividad de los clientes.

La lista de chequeo fue aplicada a un grupo de actores clave del proceso de innovación y desarrollo en la empresa objeto de estudio, seleccionados según su grado de implicación en dicho proceso. Dentro de los participantes se destacan la Directora Adjunta, el Director Técnico, el Jefe del Grupo Técnico, Director de UEB Producción, Especialista Principal de Calidad, Director de Proyecto, Director de UEB de Aseguramiento Técnico y Director de Recursos Humanos.

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del modelo de madurez propuesto permitieron identificar el nivel alcanzado en el proceso estudiado, las principales brechas existentes y las fortalezas que sirven

de base para su perfeccionamiento. En la Figura 3 se presentan los resultados numéricos de la evaluación desarrollada para cada una de las dimensiones y subdimensiones. A partir de estos resultados, aplicando la expresión 3, definida en la acción 3.1.3, se obtuvo que la madurez del proceso de innovación y desarrollo en la empresa corresponde al nivel 2 (Estructurado) con un puntaje de 2.49.

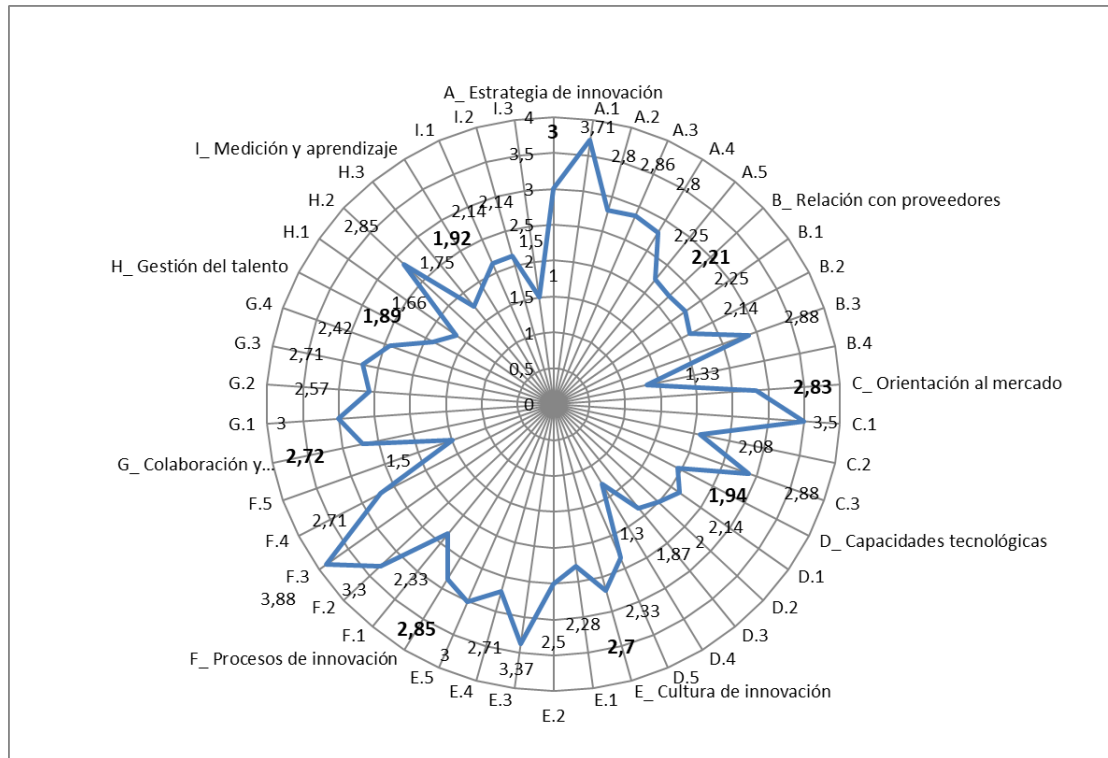


Figura 3. Comportamiento del nivel de madurez de los diferentes elementos evaluados en el proceso de innovación y desarrollo en la empresa objeto de estudio.

La evaluación de la innovación en la empresa evidenció fortalezas importantes vinculadas con la existencia de procedimientos definidos y estructurados para la gestión de la innovación. Se constató un nivel de organización que permite dar seguimiento a iniciativas tecnológicas y productivas, así como la incorporación de prácticas de mejora continua en áreas clave. La empresa ha logrado establecer mecanismos básicos de documentación y estandarización, lo que favorece la trazabilidad de sus proyectos y la confiabilidad de los resultados. Estos avances reflejan una cultura institucional orientada a la innovación, que constituye un soporte para el desarrollo futuro.

Asimismo, se identificaron aspectos positivos relacionados con la capacidad de la empresa para articularse con su entorno productivo y aprovechar recursos internos en la generación de soluciones. El compromiso de la dirección y del personal técnico con la innovación se traduce en iniciativas que buscan optimizar procesos y elevar la calidad de los productos. La evaluación también destacó la disposición de la organización para adoptar nuevas tecnologías y fortalecer la capacitación, lo que constituye una base

sólida para avanzar hacia niveles superiores de madurez innovadora y consolidar su competitividad en el sector.

Durante la evaluación se identificaron, además, diversos síntomas que reflejan limitaciones en la gestión de la innovación de la empresa. Estos síntomas fueron analizados en sesiones de trabajo con expertos de la entidad, quienes aplicaron la técnica del diagrama de afinidad para organizar la información. El procedimiento consistió en clasificar los síntomas en grupos de acuerdo con su similitud y relación causal, lo que permitió visualizar patrones comunes y conexiones entre ellos. A través de la discusión colectiva y la comparación de criterios, se alcanzó un consenso entre los especialistas sobre la forma más adecuada de agruparlos. Como resultado, los síntomas se integraron en problemas fundamentales que actualmente restringen el avance hacia un nivel de madurez mayor, garantizando que la categorización reflejara tanto la experiencia práctica de los participantes como la coherencia metodológica del análisis. En la Tabla 3 se presentan dichos problemas, junto con una muestra de los síntomas que dieron origen al primero de ellos.

Tabla 3. Problemas fundamentales que afectan el adecuado desempeño de la empresa y sus síntomas asociados

Problemas	Síntomas
1. Insuficiente formalización y sistematización de los procesos de innovación	Los procesos están parcialmente documentados y formalizados para gestionar las actividades de innovación desde la generación de ideas hasta la implementación.
	La empresa carece de formalización y sistematización en la gestión tecnológica.
	La empresa no cuenta con un sistema formal para registrar, clasificar y dar seguimiento a las ideas recibidas, asegurando su evaluación y gestión eficiente.
	No se utilizan indicadores ni métricas específicas para evaluar cómo las iniciativas de innovación contribuyen a los objetivos estratégicos de la organización.
	Existen de manera informal mecanismos para evaluar y retroalimentar el nivel de confianza y compromiso en la relación con los proveedores.
2. Carencia de indicadores específicos y alineados con los objetivos estratégicos para medir y monitorear el desempeño de la innovación.	
3. Déficits en la colaboración y comunicación tanto con proveedores como con socios externos.	
4. Limitaciones significativas en la integración ágil y eficiente de tecnologías avanzadas.	
5. Falta de orientación sistemática al mercado y a la inteligencia competitiva.	
6. La cultura de innovación se encuentra en fase inicial.	
7. Insuficiencia en los procesos de medición y aprendizaje organizacional	

A partir de la identificación de los problemas principales se procedió a definir acciones de mejora encaminadas a su erradicación o mitigación. Estas acciones fueron discutidas y validadas por un grupo de expertos de la entidad, garantizando su pertinencia y coherencia con los problemas fundamentales.

Asimismo, se aplicaron criterios de impacto, factibilidad y urgencia para priorizar las propuestas, asegurando la suficiencia del plan en términos de cobertura integral de las dimensiones críticas de la gestión de la innovación. En la Tabla 4 se presenta una muestra de las 24 acciones de mejora definidas.

Tabla 4. Muestra del plan de acciones de mejora propuesto

Problema: Insuficiente formalización y sistematización de los procesos de innovación			
Acciones	Responsable	Participante	Fecha de cumplimiento
Diseñar y documentar procesos claros y estructurados para la gestión de la innovación, desde la generación de ideas hasta la implementación y evaluación.	Director Técnico	Equipos de I+D+i	Noviembre / 2025
Implementar un sistema formal para el registro, clasificación y seguimiento de ideas y proyectos innovadores.	Jefe de proyectos	Jefe departamento técnico	Noviembre /2025
Estandarizar el uso de tecnologías y metodologías para evitar duplicidades y optimizar recursos	Jefe departamento técnico	Departamento técnico	Septiembre/ 2025
Establecer protocolos para la comunicación y coordinación entre áreas involucradas en innovación	Director de Producción	Jefes de departamentos	Septiembre /2025

Las acciones de mejora propuestas en la investigación se orientan a fortalecer integralmente la capacidad innovadora de la empresa mediante la formalización y sistematización de sus procesos, la definición y seguimiento de indicadores estratégicos, la modernización tecnológica y la capacitación continua del talento humano. Asimismo, se plantea consolidar la colaboración con proveedores y socios externos, fomentar una cultura organizacional abierta al aprendizaje y a la innovación, y establecer mecanismos de inteligencia competitiva que permitan una mayor orientación al mercado. Estas medidas buscan superar las limitaciones detectadas, optimizar recursos y asegurar un desempeño sostenible y competitivo en el sector.

Discusión

En la investigación se confirma la relevancia de los modelos de madurez como instrumentos estratégicos para diagnosticar y orientar la gestión de la innovación y el conocimiento en las organizaciones. Los estudios de Guerra Ramírez (2024), Riascos Erazo y Aguilera Castro (2024), Rivera y Romero (2023), y Roark et al. (2024) coinciden en que la madurez debe entenderse como un proceso evolutivo y secuencial, donde las empresas transitan por niveles progresivos que permiten identificar fortalezas y brechas. Asimismo, todos subrayan la necesidad de adaptar marcos internacionales a los contextos específicos de cada país o sector, dado que no existe una escala universalmente aceptada.

La investigación se distingue ante otras identificadas en la literatura por ofrecer un modelo contextualizado y aplicable directamente a la industria manufacturera cubana. En este sentido, la investigación complementa el enfoque de Guerra Ramírez (2024), que enfatiza la importancia de medir pero no desarrolla un plan de acción tan detallado; amplía el alcance respecto a Riascos Erazo y Aguilera Castro (2024), al pasar de la validación estadística de relaciones hacia un plan de transformación organizacional aplicable; aporta un valor añadido frente a Rivera y Romero (2023), al trascender la clasificación tecnológica de productos hacia un modelo integral de gestión de la innovación con impacto organizacional y social; y se diferencia de Roark et al. (2024), al ir más allá de la caracterización de la madurez tecnológica en PyMEs industriales para ofrecer un procedimiento metodológico replicable y con propuestas de mejora específicas. Así, el modelo propuesto se consolida como un referente metodológico, que no solo diagnostica, sino que también orienta la mejora continua y la sostenibilidad de la innovación en el contexto cubano.

A pesar de los aportes del modelo propuesto, es necesario reconocer ciertas limitaciones que condicionan la interpretación de los resultados. En primer lugar, el estudio se circunscribe a una única empresa del sector manufacturero cubano, lo que restringe la generalización de las conclusiones hacia otros sectores o contextos internacionales. Aunque el modelo se diseñó con criterios de replicabilidad, su aplicación en diferentes industrias requerirá ajustes específicos. En segundo lugar, la validación del instrumento se apoyó en un grupo de expertos internos y académicos vinculados al proceso de innovación. Si bien se alcanzó consenso mediante técnicas como el diagrama de afinidad y el coeficiente de concordancia de Kendall, la muestra de especialistas fue limitada, lo que podría influir en la diversidad de perspectivas consideradas. Futuras investigaciones deberían ampliar el número y heterogeneidad de expertos para fortalecer la robustez del consenso.

Otra limitación se relaciona con el uso de pruebas piloto en un único escenario organizacional. Aunque los resultados del Alfa de Cronbach evidenciaron confiabilidad aceptable o alta en la mayoría de las dimensiones, la consistencia interna podría variar en otros entornos. Asimismo, el estudio se desarrolló en un contexto económico y social específico de Cuba, marcado por restricciones de recursos y particularidades regulatorias. Estas condiciones influyen en la gestión de la innovación y pueden limitar la aplicabilidad directa del modelo en países con dinámicas distintas. Por ello, se recomienda que futuras investigaciones contrasten los hallazgos en escenarios comparativos, para evaluar la adaptabilidad del modelo a diferentes realidades.

Conclusiones

La gestión de la innovación se ha convertido en un factor crítico para la competitividad de las empresas productoras de electrodomésticos. La literatura especializada registra diversos modelos para evaluar la madurez de este proceso, desde *frameworks* clásicos hasta propuestas recientes, diseñados principalmente para entornos industriales desarrollados. Sin embargo, en la literatura consultada no se identifican modelos adaptados a las particularidades del entorno empresarial cubano, caracterizado por limitaciones tecnológicas, restricciones de acceso a mercados globales y condiciones económicas específicas que demandan soluciones a medida.

El procedimiento desarrollado en esta investigación constituye una herramienta consistente para evaluar y mejorar el nivel de madurez innovadora en empresas fabricantes de electrodomésticos, con tres aportes principales: 1) su diseño híbrido que combina estándares internacionales y adaptaciones locales; 2) la evaluación integral de aspectos tecnológicos, organizacionales y de mercado; y 3) innovaciones metodológicas como la ponderación adaptable y herramientas de autoevaluación simplificada. No obstante, su validación se realizó en un único contexto empresarial y con un grupo limitado de expertos, lo que restringe la generalización inmediata. Aun así, los resultados de confiabilidad y el consenso alcanzado respaldan la pertinencia del modelo, recomendándose futuras aplicaciones en otros sectores y escenarios para fortalecer su replicabilidad.

La aplicación del procedimiento en la Empresa Industrial Productora de Utensilios Domésticos Inpud "1º de Mayo" reveló un desempeño dispar (nivel "Estructurado" con 2.49 puntos), identificó brechas clave en tres dimensiones: gestión del talento, medición y aprendizaje, y capacidades tecnológicas. Estos resultados fundamentaron un plan de acción con 24 iniciativas encaminadas a mitigar los siete problemas fundamentales definidos y con ello contribuir al mejoramiento del nivel de madurez del proceso.

Referencias bibliográficas

- Algarni, M. A., Ali, M., Leal Rodríguez, A. L. y Albort Morant, G. (2023). The differential effects of potential and realized absorptive capacity on imitation and innovation strategies, and its impact on sustained competitive advantage. *Journal of Business Research*, 158, 113674. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113674>
- Arunnima, B. S., Bijulal, D., Kumar, R. S., Sini, V. P. (2021). Innovation maturity-scape: a balanced scorecard approach to measuring innovation. *Journal of Jilin University*, 40(11), 55-80. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/EYBHJ>
- Capito Álvarez, J. G. (2025). La responsabilidad social empresarial en el contexto latinoamericano. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 3(1), 116–124. <https://doi.org/10.62451/rep.v3i1.81>

- Díaz Cruces, E., Méndez Rocasolano, M., y Miró Colmenárez, P. J. (2024). La Sostenibilidad Corporativa: un Pilar Estratégico para el Desarrollo Sostenible y la Competitividad Empresarial. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1–18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-795>
- Duarte Sánchez, D., Guerrero Barreto, R., y Chung, C. K. K. (2025). La Influencia de la innovación Empresarial sobre Factores Clave de éxito en las Organizaciones. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, 18, 139-60. <https://doi.org/10.32719/25506641.2025.18.6>.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT. (2018). Manual de Frascati 2015. Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental. OECD.
- Giménez Medina, M., Enríquez, J. G., y Mayo, F. J. D. (2022). A systematic review of capability and maturity innovation assessment models: Opportunities and challenges. *Expert Systems with Applications*, 213(B), 118968. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118968>
- Guerra Ramírez, Y. A. (2024). Medición del nivel de madurez de la gestión del conocimiento en una organización innovadora basada en conocimiento. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 12(1), 1-23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10806964>
- Inków, M. (2024). Methodological Aspects of Measuring the Innovation Maturity of Enterprises - Proposal of the Author's Own Innovation Maturity Model. *European Research Studies Journal*, XXVII(3), 499-510. <https://doi.org/10.35808/ersj/3444>
- International Organization for Standardization. (2024). *ISO 56001:2024 Innovation management system – Requirements*. ISO.
- Latif, W. B., y Yasin, I. M. (2025). The Evolution of Business Models: How Innovation is Redefining Strategic Success. *Pacific Journal of Business Innovation and Strategy*, 2(2), 1-4. <https://doi.org/10.70818/pjbis.2025.v02i02.039>
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4th ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Riascos Erazo, S. C., y Aguilera Castro, A. (2024). Innovación, madurez de la gestión del conocimiento e Industria 4.0: mirada en las pymes colombianas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 19(1), 29-39. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242024000100029>
- Rivera, Y. D., y Romero, H. M. (2023). Niveles de madurez tecnológica: una oportunidad para categorizar los productos de Cenipalma. *Revista Palmas*, 44(3), 70 – 83. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/14086/13932>
- Roark, G. Y., Vázquez, M. E., Pérez Colo, I., Saavedra Sueldo, C., y Berdun, D. M. (2024). Madurez Tecnológica en PyMEs Industriales de Olavarría: perspectivas de su preparación para la Transformación Digital. *AACINI – Revista Internacional de Ingeniería Industrial*, 4(1), 1-15. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24955.08481/1>

- Sahoo, S. K., y Goswami, S. S. (2023). A Comprehensive Review of Multiple Criteria Decision-Making (MCDM) Methods: Advancements, Applications, and Future Directions. *Decision Making Advances*, 1(1), 25-48. <https://doi.org/10.31181/dma1120237>
- Spieth, P., Breitenmoser, P. y Röth, T. (2025). Business model innovation: Integrative review, framework, and agenda for future innovation management research. *Journal of Product Innovation Management*, 42, 166-193. <https://doi.org/10.1111/jpim.12704>
- Steinhöfel, E., Hussinki, H., y Breunig, K. J. (2022), Framing a Maturity Model for Business Model Innovation. *Journal of Business Models*, 10(2), 110-128. <https://doi.org/10.54337/jbm.v10i2.7024>
- Stoiber, C., Stöter, M., Englbrecht, L., Schönig, S., y Häckel, B. (2023). Keeping Your Maturity Assessment Alive. *Business & Information Systems Engineering*, 65, 703-721. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00805-y>
- Tlapanco Rios, E. I., y Castaño Urrego, C. A. (2022). Gestión de la Madurez Tecnológica Nivel 1 (TRL 1); Estrategia de Gestión de la Innovación de Producto en Procesos de Diseño Mecánico. *Revista Politécnica*, 49(1), 7-17. <https://doi.org/10.33333/rp.vol49n1.01>
- Velázquez Rodríguez, K. (2022). La gestión de la innovación territorial en el entorno socioeconómico cubano. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 5-11.