



Universidad de Matanzas
Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial

**Línea base para la gestión y mejora de la capacidad tecnológica de la Unidad
Empresarial de Base "La Estancia".**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

Autora: Neybis Cabello Callamo

Tutor: Dr.C Dariel de León García

Matanzas, 2022

Dedicatoria:

A mis padres sin duda alguna la razón por la cual hoy puedo lograr uno de mis mayores sueños.

Agradecimientos:

A mis padres mis motores impulsores, gracias por siempre estar ahí para mí y guiarme por el buen camino los amo infinitamente.

A mi hermana por estar junto a mí en estos largos años por preocuparse por todo lo que aprendía incluso sin siquiera saber de lo que le estaba hablando.

A mi ser humano favorito, mi amante, mi mejor amigo y mi marido gracias por sostenerme la mano durante todos estos años y por estar siempre ahí para mí cuando más lo necesitaba.

A mi tutor gracias por toda su entrega, preocupación y dedicación sin duda alguna el mejor tutor que pude haber elegido.

Al C-15 esas amigas que la vida me regaló, gracias porque sin ustedes esto no sería posible hoy.

A mis amistades todas en general para que no se me quede ninguna gracias por siempre estar al pendiente.

A mi familia por la preocupación y consejos que nunca faltaron.

A Flavia mi compañera de tesis gracias por siempre atenderme con tanta amabilidad.

A los trabajadores de la UEB La Estancia en especial a Mariela.

A todos los que de una forma u otra contribuyeron a que hoy pudiera lograr este sueño.

Declaración de autoridad

Hago constar que el trabajo titulado: Línea base para la gestión y mejora de la capacidad tecnológica de la Unidad Empresarial de Base "La Estancia", fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Neybis Cabello Callamo, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas .

Resumen:

En la presente investigación se propuso como objetivo establecer la evaluar la capacidad tecnológica de la Unidad Empresarial de Base "La Estancia" para contribuir a la gestión y mejora de la misma. La tecnología relaciona diferentes variables, indicadores e índices, estructurados en tres etapas y nueve pasos. Se usa una aplicación web denominada GrITpax y el Microsoft Excel. El objeto de estudio práctico fue la Unidad Empresarial de Base "La Estancia". Se logró dar cumplimiento a la hipótesis al establecer una línea base como referencia capaz de guiar la gestión y mejora de la capacidad tecnológica en dicha entidad. Se obtiene como resultado una capacidad tecnológica alta, con un valor de 0.52. Se detectan 20 variables débiles, vinculadas a 12 indicadores.

Palabras claves: capacidad tecnológica, innovación

Summary

In the present investigation, the objective was to establish the evaluation of the technological capacity of the "La Estancia" Base Business Unit to contribute to its management and improvement. The technology relates different variables, indicators and indices, structured in three stages and nine steps. A web application called GrITpax and Microsoft Excel are used. The object of practical study was the "La Estancia" Base Business Unit. It was possible to comply with the hypothesis by establishing a baseline as a reference capable of guiding the management and improvement of the technological capacity in said entity. A high technological capacity is obtained as a result, with a value of 1.95. 20 weak variables are detected, linked to 12 indicators, ranked by expert criteria. Three improvement projects are proposed to minimize the deficiencies detected.

Keywords: technological capacity, innovation

Índice

Introducción	1
CAPÍTULO 1: Marco teórico y referencial sobre la capacidad tecnológica empresarial.	5
1.1 Capacidad tecnológica, conceptos y definiciones para la empresarial.....	5
1.1.1 Tecnología, innovación y gestión tecnológica	5
1.1.2 Capacidad tecnológica en empresas	8
1.2 Capacidad tecnológica, principales tendencias metodológicas	9
1.2.1 Modelos, metodologías, instrumentos y herramientas para la evaluación de la capacidad tecnológica empresarial	10
1.3 Panorama cubano en torno a la capacidad tecnológica	17
1.3.1 Marco jurídico y técnico cubano que favorece la capacidad tecnológica empresarial	18
1.3.2 Capacidad tecnológica en industrias del sector alimentario cubano	19
1.3.3 Condiciones tecnológicas de la Unidad Empresarial de Base (UEB) "La Estancia"	22
1.4 Conclusiones parciales.....	23
Capítulo 2: Método para la evaluación establecer la línea base de capacidad tecnológica empresarial.	25
2.1 Selección de un procedimiento para establecer la línea base de capacidad tecnológica empresarial.....	25
2.2 Descripción del Procedimiento de cálculo y mejora de la capacidad tecnológica en organizaciones empresariales	26
2.3 Característica del Software <i>GriTPax</i>	39
2.4 Conclusiones parciales.....	40
CAPÍTULO 3: Establecimiento de la línea base de capacidad tecnológica en la UEB "La Estancia"	41
3.1 Caracterización de la UEB "La Estancia"	41
3.2 Resultados de la evaluación de la capacidad tecnológica en la UEB "La Estancia"	43
3.3 Establecimiento de la línea base para la capacidad tecnológica en la UEB La Estancia.....	62
3.4 Conclusiones parciales.....	64
Conclusiones	65
Recomendaciones	66
Bibliografía:.....	67

Introducción

La innovación es la capacidad de generar e incorporar conocimientos para dar respuestas creativas a los problemas del presente. Es vista como un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y favorecer el desarrollo sostenible en los territorios (Jardón, 2011), es un concepto aún en construcción, su naturaleza y contexto han evolucionado; de la misma forma, su análisis y medición se encuentra en un estado temprano (Acosta, Rueda, Cueva, & Ibrobo, 2018).

En un entorno cada vez más competitivo y cambiante, la innovación en las empresas ha pasado de ser un elemento de diferenciación a una exigencia para la supervivencia. En los últimos tiempos, la innovación ha constituido un elemento clave para la ventaja competitiva en las organizaciones (Varela Loyola, José Antonio, Méndez Mendoza, & Nemorio., 2017). Últimamente, el fenómeno de la innovación ha recibido atención en la investigación científica, puesto que es factor clave para cambios significativos en el seno de las organizaciones (Varela Loyola et al., 2017) y el carácter dinámico de los sectores de base tecnológica (EBT), estos deben acometer una inversión relevante y constante en actividades de innovación y desarrollo para ser competitivas, de forma que su estrategia tecnológica tiene gran relevancia en su supervivencia y resultados (García-Cabrera, García-Soto, & Olivares-Mesa, 2019) .

Las EBT deben buscar ventajas competitivas introduciendo tecnologías emergentes o disruptivas en sus productos (García-Cabrera et al., 2019) o ser capaces de crear productos innovadores que satisfagan necesidades insatisfechas en el mercado (Valdés-Sao & Leyva-Martínez, 2020). Varios autores han comprobado que las empresas de base tecnológica (EBT) incentivan el crecimiento económico y generan empleos de alta calidad (Guercio, Briozzo, Vigier, & Martinez, 2020).

La importancia del estudio de las EBT no solo radica en su contribución al crecimiento económico, sino que también en que estas empresas son los principales canales de transmisión del conocimiento científico hacia toda la cadena productiva y que finalmente alcanzan a los consumidores a través del mercado. Durante la última década, la introducción de nuevas tecnologías ha generado un cambio drástico en nuestra sociedad, marcando una época de progreso, desarrollo e innovación (Padiala Mónica et al.).

Con la gestión de tecnología las empresas buscan maximizar sus ventajas competitivas, basadas en su capacidad de desarrollo e innovación tecnológica en la obtención y uso

sistemático de sus medios tecnológicos y organizacionales, agregando valor a sus productos y/o servicios. Entre las muchas razones que justifica el estudio de las capacidades empresariales proporcionadas gracias a la innovación, encontramos de importancia, el desarrollo tecnológico, dado que permite ser la innovación una estrategia diferenciadora en industrias donde la masa crítica para competir es muy alta; la innovación mediante la cual puede obtenerse una rápida (Terán Bustamante, Dávila Aragón, & Castañón Ibarra, 2019a).

El concepto de capacidad tecnológica se relaciona con elementos de gestión tecnológica que guían el crecimiento y desarrollo sostenido y envuelve conocimientos, técnicas y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Lugones, Gutti, & Le Clech, 2007), es decir, que incluyen las capacidades de innovación y las capacidades de absorción de tecnológica para su uso (García-Muiña & Navas-López, 2007).

La capacidad tecnológica empresarial es identificada a nivel global como factor de producción, y está constituida por el conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción. Dado que, abarca desde los conocimientos acumulados, la generación de transformaciones básicas, los procesos complejos de manufactura, los conceptos de procesamiento, transformación y reciclaje de materias primas, hasta la configuración y desempeño de los productos finales resultantes. Por tanto, se trata de un factor que envuelve el proceso productivo en todas sus etapas (De León- García, Suárez Hernández, Jimenez Valero , & García Domé, 2022).

A criterios de (Antonio Monzón Sánchez, Hernández Pérez, & Hernández Oro, 2015) Cuba, al ser un país pequeño y de escasos recursos naturales, sometido a un férreo bloqueo económico que supera ya medio siglo, no está ajena a los factores anteriormente señalados. De hecho, se encuentra obligada a insertarse en el contexto antes expuesto de un mundo complejo y globalizado, con una estrategia que rompa «la inercia» de las décadas precedentes, donde la tendencia actual se dirige a la formación de bloques regionales y alianzas estratégicas, en el que ineludiblemente el proceso de gestión de la innovación genera niveles superiores de competencia. El país tiene ante sí la urgente necesidad de capital, mercado, tecnología y, sobre todo, de alcanzar un nivel de excelencia superior que le permita, en algunos casos, insertarse en nuevos y más exigentes mercados (Castro).

Según plantea (Guerra Betancourt, Pérez Campdesuñer, & Fornet Hernández, 2014), una herramienta con amplia utilización en la dinamización del proceso de innovación es la gestión de proyectos. La utilización de la gestión de proyectos de innovación en las empresas se incrementa desde el punto de vista práctico, sin embargo, este proceso se limita por las insuficientes herramientas para la evaluación, clasificación y mejora del grado de intensidad tecnológica de las empresas, para facilitar el enfoque adecuado de los proyectos de innovación

En Cuba, bajo la influencia de la globalización y la crisis económica mundial, se promueve el desarrollo de la actividad científica, tecnológica y de la innovación, proceso que se ha visto favorecido por la política del Estado y el apoyo consecuente del Gobierno, que se evidencia en la decisión práctica de impulsar las actividades de ciencia, tecnología e innovación (De León- García, 2021).

Por todo lo descrito anteriormente se formula como Problema científico: ¿Cómo contribuir a la gestión y mejora de la capacidad tecnológica en la Unidad Empresarial de Base "La Estancia"?

En correspondencia con el problema científico se plantea como Hipótesis: El establecimiento de una línea base, será una referencia capaz de guiar la gestión y mejora de la capacidad tecnológica en la Unidad Empresarial de Base "La Estancia".

El objetivo general de la investigación es establecer la línea base para la gestión y mejora de la capacidad tecnológica de la Unidad Empresarial de Base "La Estancia". Para dar cumplimiento al objetivo general, se formularon los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el marco teórico y referencial sobre la capacidad tecnológica empresarial.
2. Definir un procedimiento para la evaluación de la capacidad tecnológica empresarial.
3. Establecer la línea base de capacidad tecnológica de la Unidad Empresarial de Base "La Estancia".

La tesis se estructura en resumen, introducción, tres capítulos, las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía y los anexos. En el capítulo 1 se aborda el marco teórico y referencial sobre la capacidad tecnológica empresarial.

En el capítulo 2 se aborda el método para la evaluación de la capacidad tecnológica empresarial, se describe el Procedimiento de cálculo y mejora de la capacidad tecnológica en organizaciones empresariales. También se hace una descripción del software informático utilizado.

En el capítulo 3 se establece la línea base de capacidad tecnológica en la Unidad Empresarial de Base "La Estancia".

Con respecto a la bibliografía se utilizan un total de 90 de ellas 47 son de los últimos cuatro años (2018-2022) (52.2 %) y el 47.8 % anterior a 2017. El 21.1 % en idiomas extranjeros (19). Se utilizaron cinco tesis de ellas 1 de maestría, dos doctorales, una en opción al título de ingeniería industrial y una al de ingeniero informático, 8 referencias forman parte del marco de políticas, legal, regulatorio y normativo y 48 corresponden a artículos científicos y representan el 53.3%.

CAPÍTULO 1: Marco teórico y referencial sobre la capacidad tecnológica empresarial.

En este capítulo se aborda todo lo referido al contexto teórico sobre la capacidad tecnológica.

1.1 Capacidad tecnológica, conceptos y definiciones para la empresarial.

La capacidad tecnológica no tiene que ver con la existencia de una organización o un programa en particular ni con el rendimiento de unas pocas empresas. Se trata más bien de una relación dinámica entre las políticas, los programas, las organizaciones y las empresas ya establecidas, así como las empresas emergentes. Esta capacidad también tiene que ser capaz de adaptarse, deben crearse nuevas organizaciones, debe abordarse la cuestión de la redundancia y debe medirse y gestionarse el rendimiento (Jenal & Cunningham, 2017).

La política de ciencia, tecnología e innovación para contribuir a crear un entorno propicio para facilitar la aplicación inclusiva y sostenible de las tecnologías de vanguardia puede configurar el entorno de la innovación, ampliando el desarrollo de competencias, propiciando la expansión de las empresas y utilizando la perspectiva tecnológica (Sesiones, 2020).

1.1.1 Tecnología, innovación y gestión tecnológica

La ciencia, la tecnología y la innovación son los principales conductores del desarrollo económico sustentable (Pérez Hernández, Lara Gómez, & Gómez Hernández, 2019)

(Chinaprayoon, 2007) indica que una de las peculiaridades de la tecnología es su variedad y, por lo tanto, las capacidades tecnológicas están compuestas de elementos heterogéneos, incluyéndolas actividades de investigación, infraestructura, stock de conocimiento, recursos humanos y otros componentes.

El rápido ritmo de la tecnología, la competencia y la globalización de los mercados crean un entorno donde sólo las empresas que sean capaces de aprender a un ritmo acelerado y continuo, lograrán mantenerse con éxito (Ngwenya-Scoburgh, 2009).

La tecnología puede ser parte de la solución a fin de impulsar las competencias que los individuos necesitan para participar activamente en la sociedad y en un futuro cada vez más intensamente digital. Sin embargo, en los países latinoamericanos, el uso de la

tecnología para el aprendizaje y para el desarrollo de las competencias no ha alcanzado todavía su potencial completo. Surgen diversos retos (OCDE, 2020).

La tecnología por sí sola no se desarrolla, ni se gestiona, haciéndose necesario planificarla, identificando y evaluando las oportunidades y amenazas, al igual que se diseñan los planes estratégicos de las empresas. Las constantes transformaciones de la economía mundial y los cambiantes requerimientos de la globalización, conducen al uso, creación y adaptación de nuevas tecnologías y generan que los países tengan la necesidad de transformarse para poder enfrentar las nuevas exigencias que imponen los mercados (Santiago Valdés-Sao & Leyva Martínez, 2020).

La innovación ha sido tradicionalmente apreciada como algo que ocurre dentro de una organización, pero el incremento de la disponibilidad y movilidad de los denominados “trabajadores del conocimiento”, el auge de Internet y el amplio universo de posibles proveedores externos en la actualidad han socavado la efectividad del sistema de innovación tradicional, surgiendo el concepto de Innovación Abierta (Chesbrough, 2003; 2017; Ahn *et al.*, 2019; Geiber *et al.*, 2019; Blume, 2020). Asimismo, en las décadas más recientes, nuevos conceptos han enfatizado el carácter sistémico de la innovación y superan la vieja visión sobre la misma, que la aprecia como una actividad especializada que depende directamente de la cantidad de recursos utilizados en la ciencia subvencionada por los gobiernos y en los laboratorios de investigación y desarrollo (I+D) de las empresas (De León- García, 2021).

La necesidad de incorporar la innovación en las empresas ya no es un tema de debate; más bien, para poder sobrevivir en el mercado, la discusión se centra en la generación de capacidades para innovar a tasas más aceleradas que las de los competidores. No obstante, a pesar que los gestores en las empresas admiten la importancia de la innovación como determinante de la competitividad, la incorporación de este proceso de cambio a nivel empresarial resulta ser complejo para la mayoría; surge, entonces, una brecha entre la importancia y la sistematización real de la innovación (Vargas Vega, 2012).

Desde las últimas tres décadas del siglo pasado existe un mayor interés por explicar el papel de la innovación o mejoras tecnológicas en el crecimiento de la economía tanto en el ámbito de las empresas como en el de las localidades, regiones o países. Si bien la innovación tecnológica es el resultado de los esfuerzos de las empresas para permanecer en un mercado determinado o trascenderlo, también es el producto de la interacción entre

las firmas y de éstas con otros agentes económicos y sociales, por lo que el impulso o la propensión innovadora de los individuos y las organizaciones para llevar a cabo mejoras tecnológicas es el resultado de una interacción recíproca.

La innovación tecnológica es un elemento clave en el desarrollo de la empresa y es el resultado de las capacidades tecnológicas que desarrolla mediante el aprendizaje tecnológico -la manera primordial con la cual la empresa adquiere la capacidad de responder a desequilibrios impuestos por la técnica, la mano de obra o el mercado con el fin de innovar (Villavicencio & Arvanitis, 1994) y la administración del conocimiento, la cual se refiere al conjunto de decisiones y acciones sistemáticas relacionadas con los activos de conocimiento de la firma (Dutrénit, Vera-Cruz, & Navarro, 2018).

Para innovar es necesario que las empresas desarrollen habilidades de administración de sus activos tangibles e intangibles o generen capacidades tecnológicas (Soto & Vargas, 2019).

El concepto de capacidades tecnológicas se relaciona con algunos elementos de la gestión tecnológica que guían el crecimiento y desarrollo sostenido de una empresa o país, por lo que las capacidades tecnológicas incluyen las capacidades de innovación y las capacidades de absorción de tecnología para su uso (Martín Carbajal, Cruz Ovando, & Rivera Guerra, 2018).

La gestión tecnológica empresarial busca maximizar sus ventajas competitivas, basadas en su capacidad de desarrollo e innovación tecnológica, y en la obtención y uso sistemático de los medios tecnológicos y organizacionales; congruencia organizacional y método para los esfuerzos de desarrollo tecnológico, de incorporación de tecnologías distintivas e innovación tecnológica, que llevan a cabo en sus procesos de creación, transformación y entrega de valor a clientes y consumidores y complementan el esfuerzo que las empresas realizan para agregar valor a sus productos o servicios (Patiño-Toro, Bermeo-Giraldo, Valencia-Arias, & Garcés-Giraldo, 2020).

El rol de la gestión tecnológica se refiere a la innovación, actividades de investigación para garantizar su práctica e impacto. Por su parte (Juana Hernández Chavarria, 2017) exponen que estas se orientan por las actividades de I+D, e innovación, con el dominio de conocimientos, habilidades mediante destrezas asociadas a esos procesos que constituyen las capacidades tecnológicas; posibilitando las actividades involucradas en el desarrollo tecnológico, pero también todo lo que una organización hace en su cadena de valor.

1.1.2 Capacidad tecnológica en empresas

El desarrollo de las capacidades tecnológicas de una empresa involucra factores externos e internos, esto implica que en la construcción de capacidades tecnológicas hay elementos que son específicos de la empresa y otros que son propios de un país determinado (factores como el régimen de incentivos, la estructura institucional y la dotación de recursos-inversión física, el capital humano y el esfuerzo tecnológico). Por lo tanto, el desarrollo de las capacidades es el resultado de la interacción compleja de la estructura de incentivos con los recursos humanos disponibles, los esfuerzos tecnológicos realizados y la incidencia de factores institucionales diversos, es por eso que las capacidades tecnológicas aparecen en distintos niveles de complejidad (Padilla Hernández, 2005).

Las capacidades tecnológicas, son la forma en que las empresas identifican, adoptan, usan, dominan, modifican y/o crean tecnologías y hacen uso de conocimiento nuevo o existente para la elaboración de nuevos productos y mejora en productos y procesos (Dutrénit et al., 2018).

Con la gestión de tecnología las empresas buscan maximizar sus ventajas competitivas, basadas en su capacidad de desarrollo e innovación tecnológica en la obtención y uso sistemático de sus medios tecnológicos y organizacionales, agregando valor a sus productos y/o servicios. El rápido ritmo de la tecnología, la competencia y la globalización de los mercados crean un entorno donde sólo las empresas que sean capaces de aprender a un ritmo acelerado y continuo lograrán mantenerse con éxito (Terán Bustamante, Dávila Aragón, & Castañón Ibarra, 2019b).

Las empresas mediante el uso, generación y absorción de conocimiento y aprendizaje logran un impacto en el manejo efectivo de la tecnología, desempeño organizacional, mejoras en la capacidad de gestión y métodos de producción. Para el logro de las capacidades tecnológicas las empresas necesitan actividades de inversión y producción en equipos, infraestructura, bienes de capital, recursos humanos calificados y conocimiento codificado mediante patentes, manuales, entre otros (Juana Hernández Chavarria, 2017).

Hoy en día existe un consenso sobre la importancia de la innovación en la creación de ventajas competitivas en las empresas, por ser un factor poderoso que explica las diferencias en el rendimiento entre éstas y en regiones y países; las empresas que tienen éxito en la innovación prosperan a expensas de sus competidores menos capaces y

tienen mayor productividad e ingresos que los menos innovadores (Fagerberg & Verspagen).

Las empresas construyen y acumulan capacidades tecnológicas a través de procesos de aprendizaje. Las empresas aprenden a lo largo del tiempo, acumulando conocimiento tecnológico, sobre esa base pueden emprender progresivamente nuevas actividades, y de esta forma adquirir nuevas capacidades.

Estos autores distinguen tres fuentes de conocimiento tecnológico utilizado por una empresa: i) las actividades de I+D propias de la empresa; ii) el conocimiento originado por las derramas de actividades de I+D de los competidores, iii) el conocimiento que se origina fuera de la industria. La facilidad del aprendizaje o la capacidad de absorción da cuenta de la influencia del gasto en I+D, de la apropiabilidad de conocimientos y delinea las condiciones de oportunidad tecnológica y ventaja competitiva de la empresa (Todorova & Durisin, 2007).

Las capacidades de absorción son una función del nivel de educación y de la permeabilidad de los empleados, la infraestructura tecnológica y el apoyo a la gestión; son esenciales para desarrollar y mantener las capacidades tecnológicas productivas y organizacionales (Muscio, 2019).

Las capacidades organizacionales (CO) se consideran un ingrediente vital para la competitividad de una empresa, son un recurso intangible y un elemento de éxito, así como fuente de ventaja competitiva. En las (CO) es donde las empresas desarrollan sus fortalezas para aumentar la competitividad, contribuir al crecimiento y mejorar el desempeño organizacional (Boonpattarakon, 2018).

La capacidad de gestión que es lo mismo que capacidad organizacional contribuye a un mejor diseño e implementación de la estrategia empresarial, y facilita la comprensión de la industria y la generación de opciones estratégicas; hace referencia a la capacidad de la organización para administrar, coordinar, controlar y gobernar un conjunto de actividades (Juana. Hernández Chavarria, 2017).

1.2 Capacidad tecnológica, principales tendencias metodológicas

Las CT se definen como la habilidad de utilizar efectivamente el conocimiento tecnológico (Mendoza Moheno, Salazar Hernández, & Hernández Calzada, 2017) en producción, ingeniería e innovación y permite también crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta al ambiente económico cambiante (Kim). Por su parte,

(García Muina, Pelechano Barahona, & Navas López, 2008) las conceptualizan como toda facultad intensiva en conocimiento para movilizar conjuntamente distintos recursos científicos y técnicos, acumulados a través de un conjunto de rutinas y procedimientos, que permite desarrollar innovaciones tecnológicas en procesos y/o productos, al servicio de la implementación de estrategias competitivas responsables de la creación de valor ante ciertas condiciones del entorno (Bell & Pavitt, 2018) lo resumen como la adquisición de conocimientos y habilidades para adquirir, mejorar y generar nuevas tecnologías.

1.2.1 Modelos, metodologías, instrumentos y herramientas para la evaluación de la capacidad tecnológica empresarial

Las capacidades tecnológicas son habilidades requeridas para un uso efectivo del conocimiento tecnológico. La literatura científica considera que las empresas buscan desarrollar nuevas capacidades con el fin de adaptarse rápidamente a los requerimientos del mercado, ya que la necesidad de acumular y renovar capacidades permite administrar el conocimiento, la innovación y el aprendizaje, además de intensificar la competencia en las empresas (Dutrénit et al., 2018).

En los años noventa, gracias fundamentalmente a los aportes de (Bell & Pavitt, 1993) fue posible clasificar a las empresas según la tecnología aplicada dentro de su sector, considerando que un sector no necesariamente tiene o exige el mismo nivel de capacidad tecnológica que otro.

Según (Acosta et al., 2018) la creación y explotación del conocimiento son la fuente fundamental de las capacidades tecnológicas de las empresas. De ahí la importancia de contemplar el desarrollo, la acumulación y el uso de conocimientos dentro de la organización, la asimilación de los elementos necesarios provenientes del exterior de la misma, la tecnología individual, la tecnología organizacional, los comportamientos y habilidades de los individuos, las habilidades de la organización y los demás comportamientos que tienen algún tipo de influencia dentro y fuera de la empresa.

En el cuadro 1.1 se hace referencia a algunos modelos y metodologías que son empleados para la evaluación y la medición de la capacidad tecnológica, centrándose principalmente en los aspectos notables y sus principales contribuciones según diferentes autores

Cuadro 1.1: Modelos y metodologías (algunas) que son empleadas para la evaluación y medio de la capacidad tecnológica.

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones
<p>Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación (Eduardo Bueno Campos, Plaz Landaeta, & Albert Berenguer, 2007)</p>	<p>Las organizaciones que componen el Sistema de Ciencia y Tecnología, en este caso las Universidades y Organismos Públicos de Investigación de la Comunidad de Madrid, poseen o deben poseer una riqueza de conocimiento o un Capital Intelectual que permita justificar el mayor o menor potencial investigador disponible y que determine el camino a seguir para continuar produciendo científicamente, mediante la puesta en acción, a través de los correspondientes procesos cognitivos, los activos intelectuales o intangibles existentes.</p> <p>Los Sistemas Nacionales de Investigación, Desarrollo e innovación han ido en un desempeño un papel cada vez más importante en la articulación de las políticas económicas nacionales, resulta evidente que las Universidades y Organismos Públicos de Investigación contribuyen de forma decisiva a la producción científica y, cada vez más, de manera cuantiosa, directa y variada.</p>	<p>El desafío se centra en cómo identificar, medir y evaluar estos activos componentes del Capital Intelectual y qué directrices o programas se pueden formular para orientar la dirección y gestión del conocimiento implicado y del citado</p> <p>Capital con el fin de crear nueva «riqueza» o mejorar el valor intelectual actual.</p> <p>cabe afirmar que, si las organizaciones implicadas desarrollan políticas y formulan estrategias para potenciar el Capital Intelectual, éstas crean valor tanto para ellas como para todo el sistema de I+D+i y para la sociedad, en su conjunto, y eso les permitirá caminar en la senda de la construcción de la sociedad del conocimiento.</p>
<p>(Chen & Guan, 2012)</p>	<p>Analiza la función de las siete dimensiones de la capacidad de innovación; las cuales son: Aprendizaje, investigación y desarrollo, fabricación, comercialización, organización, la asignación de recursos y la estrategia de planificación, y las tres características de la empresa que son: la participación en el mercado nacional, el tamaño y la tasa de crecimiento de la productividad, en la determinación de los resultados de las exportaciones para una muestra de 213 empresas industriales chinas.</p>	<p>El crecimiento de las exportaciones está estrechamente relacionado con la mejora de las dimensiones de la capacidad de innovación, con excepción de la capacidad de fabricación.</p> <p>Este artículo muestra que la interacción y armonización de varios de los activos de innovación son los factores principales en la mejora de la competitividad internacional de las empresas chinas.</p>
<p>(Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004)</p>	<p>Estudios recientes han defendido diferentes capacidades de innovación tecnológica (CIT) y discutieron su impacto en el desempeño competitivo de una empresa. Este artículo presenta un marco de estudio de auditoría de innovación y examina la pertinencia de siete CIT para la creación y el mantenimiento de la competitividad de las empresas chinas. Los datos empíricos fueron adquiridos a través de un estudio reciente de 213 empresas chinas en Beijing, China. Los hallazgos confirman que la I + D y</p>	<p>Cuatro tipos de CIT son identificadas, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la capacidad de satisfacer necesidades del mercado mediante el desarrollo de nuevos productos. 2. la capacidad de fabricación de estos productos

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones
	<p>la asignación de recursos son las dos más importantes CIT. Una fuerte capacidad I + D podría proteger la tasa de innovación y competitividad de los productos en las grandes y medianas empresas, mientras que la capacidad de asignación de recursos aumentaría el crecimiento de las ventas en las pequeñas empresas. Sin embargo, el impacto de las capacidades de aprendizaje y la organización sobre el desempeño innovador de la empresa aún no ha sido investigado.</p>	<p>mediante el uso de la tecnología de proceso apropiado.</p> <p>3. la capacidad de satisfacer las necesidades futuras por desarrollar e introducir nuevos productos y nueva tecnología de proceso.</p> <p>la capacidad de responder a una actividad tecnológica inesperada provocada por la competencia y las circunstancias imprevistas.</p>

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones
(Alfonso, 2019)	<p>Los investigadores y los gestores buscan métodos apropiados para explorar la relación entre la capacidad de innovación tecnológica y la competitividad.</p> <p>Este estudio trata de encontrar una metodología cuantitativa sistemática para hacer frente a este problema.</p> <p>En una encuesta realizada sobre 182 empresas industriales innovadoras en China, el modelo fue empleado para analizar los datos recogidos. Los resultados de la investigación muestran que sólo el 16% de las empresas operan en la frontera de las mejores prácticas y hay algunas incongruencias entre la capacidad de innovación organizativa y la competitividad de muchas empresas. La innovación tecnológica es un proceso que implica la interacción de muchos recursos diferentes.</p>	<p>Capacidad de innovación tecnológica (CIT) es un activo especial de una empresa, que comprende las distintas áreas clave, como la tecnología, la producción, procesos, conocimientos, experiencias y organización. Está estrechamente relacionada con las experiencias internas y la adquisición experimental. En general, una amplia variedad de bienes, recursos y capacidades son necesarios para el éxito de una innovación. Por lo tanto, la capacidad de innovación tecnológica debe ser definida en diferentes ámbitos y niveles, a fin de hacer frente a los requisitos de la estrategia de la empresa y adaptarse a las condiciones particulares y el medio ambiente de competencia.</p>
Determinantes de la capacidad de innovación de los	Este estudio investiga el efecto de factores internos y externos de la empresa en su propensión a innovar, mientras ésta atraviesa su fase crítica de infancia. Los resultados de nuestros tests sobre una muestra	El estudio consta de cuatro apartados. Siguiendo esta parte introductoria, en el siguiente apartado se hace una revisión de la literatura y se analizan los factores determinantes de

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones
negocios emprendedores en España (Pernía & Legazkue, 2007)	creada con datos del proyecto Global Entrepreneurship Monitor, GEM, e INE indican que aspectos del capital humano del emprendedor, así como del entorno sectorial y geográfico en el que se desenvuelve el nuevo negocio, son fundamentales para mejorar su propensión a innovar. Además, esta propensión se acentúa conforme la empresa adquiere más edad y se internacionaliza.	la propensión a innovar de una joven organización. Se basan en argumentos que subyacen en teorías del capital humano, economía industrial y economía de localización para explicar qué es lo que incide en la propensión a innovar de las nuevas empresas. En el segundo apartado se describe la muestra utilizada en el estudio y la metodología aplicada a la hora de comprobar las distintas hipótesis de estudio. Los resultados más relevantes se analizan en la tercera sección. Por último, finaliza el estudio con el cuarto apartado, aportan una serie de conclusiones e implicaciones
(Wang, Lu, & Chen, 2019)	<p>Propone un método de medición de las capacidades de innovación tecnológica que aplica la lógica difusa como técnica de procesamiento de las variables.</p> <p>Evalúa cinco capacidades simultáneamente en término de varios criterios, estos criterios comprenden aspectos cualitativos y cuantitativos y son normalmente inexactos o inciertos. Evalúa el desempeño de las capacidades de innovación tecnológica en empresas de alta tecnología.</p>	<p>Capacidades de innovación tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de I+D • Capacidad de dirección estratégica. • Capacidad de mercadeo. • Capacidad de fabricación. • Capacidad de gestión de recursos. <p>El estudio se centra en evaluar el desarrollo cuantitativo de la innovación tecnológica incierta que utiliza la teoría de conjuntos difusos.</p>
Sistema de Medición de la (SISMECIT-UC) (F. Ortiz, 2008)	El trabajo presenta una experiencia de medición de la capacidad de innovación tecnológica realizada en la Universidad de Carabobo, a partir de un estudio piloto llevado a cabo en la Facultad de Ingeniería. Para ello se hizo una adaptación de un sistema desarrollado para realizar este tipo de medición en el sector empresarial, considera las características propias del sector universitario en el diseño de instrumentos para recabar la información. A partir del estudio de los entes dedicados a investigación en dicha Facultad, se obtuvo información sobre la función de investigación y sus resultados concretos en materia de innovación.	Este modelo utiliza dos variables generales para calcular los indicadores, la variable secundaria y principal, estas variables e indicadores se calculan a partir de sumatorias y promedios permitiendo luego comparar el resultado final con valores consignados en una tabla de comparación la cual está constituida por unos rangos, donde, el resultado de la variable principal de acuerdo a dichos rangos, indica si es innovador, poco innovador o no es innovador.

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones
<p>Metodología para medir y evaluar las capacidades Tecnológicas de innovación aplicando sistemas de Lógica difusa: caso fábricas de software. (Aguirre & Robledo, 2018)</p>	<p>El presente trabajo expone una metodología para medir y evaluar las Capacidades Tecnológicas de Innovación (CTI) y su impacto en el desempeño de fábricas de software. Aunque la medición del nivel de CTI es un proceso complejo, la metodología propuesta enfrenta este desafío caracteriza las CIT en capacidades constitutivas según la base de conocimiento establecida por empresarios y expertos en el tema, la herramienta aplicada para calcular el nivel de CIT en una fábrica de software fue lógica difusa, que aplica conjuntos difusos del tipo integral Mamdani. La metodología fue verificada y validada con la industria Antioqueña.</p>	<p>Se tiene la posibilidad de medir los indicadores de este modelo que aplica lógica difusa.</p> <p>En la parte conceptual aporta muchas definiciones para este modelo.</p> <p>Se realizan las modificaciones pertinentes a la metodología con respecto a preguntas y bases de conocimiento, esta puede ser empleada en diferentes sectores.</p>
<p>Aproximación para el desarrollo de un genoma de innovación (Montoya & Sossa, 2021)</p>	<p>Herramienta de gestión de la innovación basada en algunas características del ADN biológico y el código genético.</p> <p>Se llegó así a proponer un genoma de innovación empresarial constituido por 10 “rasgos hereditarios”, 3 tipos de codones y 4 bases o recursos claves para innovación.</p> <p>buscar e identificar aquellos “rasgos hereditarios” de las organizaciones que se traduzcan en habilidades y capacidades de innovación que se puedan replicar y reusar en el futuro</p>	<p>Aspectos que corresponden con los 3 niveles de las disciplinas del aprendizaje: esencias (estado de ser), principios (ideas/conceptos) y prácticas (qué hacer). Por lo tanto, se definirán tres tipos de codones necesarios para determinar un gen como rasgo hereditario completamente desarrollado: ser, saber y hacer.</p> <p>Ser - Identidad -corazón.</p> <p>Saber -Razonamiento -Cerebro</p> <p>Hacer - Actividad - Manos</p>
<p>Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005 (Gómez</p>	<p>El presente trabajo busca caracterizar y analizar comparativamente la evolución de las capacidades de innovación tecnológica de las empresas industriales colombianas con base en los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005. Se establece una relación entre las variables de las encuestas de innovación y las capacidades, cuya finalidad es realizar un procesamiento estadístico que permita explorar la caracterización y el comportamiento de las mismas. Puede afirmarse que la dinámica innovadora del país ha venido en evaluación a través de la acumulación de capacidades de innovación; sin embargo, es un proceso no homogéneo entre sectores empresariales y asociado a factores dinamizadores que presentan diferencias intersectoriales. Estas</p>	<p>Con base en la revisión de antecedentes en la literatura especializada, se propone una taxonomía para clasificar los grupos de empresas de acuerdo al desarrollo de sus capacidades de innovación, con el propósito de comparar el comportamiento evolutivo de las agrupaciones empresariales entre 1996 y 2005. Los resultados del análisis evidencian que las dinámicas de las empresas en Colombia, en términos de innovación, han evolucionado en la medida en que éstas han acumulado capacidades; sin embargo, este proceso acumulativo no presenta un desarrollo uniforme en todas las agrupaciones industriales</p>

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones
Rodríguez, Villalba Morales, & Pérez Valencia, 2020)	características definen una particular tendencia tecno-económica de acumulación de capacidades de innovación y genera elementos nuevos de conocimiento de la dinámica innovadora de la industria colombiana, que pueden orientar la política pública y la gestión de la innovación sectorial.	a través del tiempo, ya que se pueden identificar características particulares del proceso dependiendo del sector al que pertenezcan las empresas
(De León- García, 2021)	La investigación contribuye al vacío existente en el marco legal cubano para la gestión de la innovación en las empresas, dado que se responde a la necesidad de mejorar y favorecer la dinámica de la innovación en el sector de la producción y los servicios visto como una plataforma abierta y en relación con elementos de las universidades y otras entidades sociales.	Se logró establecer en la investigación una relación entre los principales estudios en la temática que han sido abordados en los últimos años, lo que permitió a los autores asumir una tendencia en el concepto de capacidad tecnológica con una dimensión justa del concepto, basado en criterios sólidos desde el punto de vista de la búsqueda de soluciones a problemas prácticos de las organizaciones empresariales mediante la propuesta de un procedimiento contextualizado. Se logró determinar 17 indicadores y 49 variables asociadas a estos, para la determinación del cálculo de la capacidad tecnología empresarial donde el estilo y la dinámica de medición es determinado por la característica de cada organización empresarial. Se estructuró un procedimiento proactivo y participativo para el cálculo y la mejora de la capacidad tecnológica empresarial, el cual cuenta con características relacionadas con la consistencia lógica, la flexibilidad, la capacidad de ser contextualizado y la parsimonia. Estas cuestiones otorgan un valor metodológico y practico al procedimiento. La satisfacción y validación de la utilidad del procedimiento es denominada como alta. Esto indica que el procedimiento está apto para implementarse en cualquier organización y así contribuir a la mejora del mismo si fuera necesario.

Fuente: Modificado a partir de (De León- García, 2021)

Según (Antonio Monzón Sánchez et al., 2015), son varios los autores que en diferentes contextos y con distintos propósitos han realizado análisis de modelos y sistemas para la evaluación, y gestión de la innovación y la tecnología en la empresa. Sin desconocer los aportes específicos de estos análisis, se considera pertinente presentar de manera selectiva las características fundamentales de los modelos, metodologías y herramientas relacionados con la evaluación de capacidad e intensidad tecnológicas (ver resultados en el anexo 1).

1.3 Panorama cubano en torno a la capacidad tecnológica

En los últimos años, Cuba ha iniciado un amplio proceso de transformaciones para actualizar su modelo económico y social con el objetivo de alcanzar un desarrollo próspero y sostenible. Una de las prioridades establecidas para tal fin es el desarrollo industrial, reflejado en los lineamientos del gobierno donde se expone “desarrollar la industria, priorizando los sectores que dinamizan la economía o contribuyen a su transformación estructural, avanzando en la modernización, desarrollo tecnológico y elevando su respuesta a las demandas de la economía”.

Es de suma importancia mejorar el entorno institucional y empresarial cubano para aumentar la productividad, la eficiencia y la efectividad de las industrias nacionales. Dicha mejora sólo se puede lograr a través del desarrollo y la implementación de diversas políticas industriales y sectoriales en el país, fortaleciendo así los vínculos productivos y aumentando la producción con valor agregado.

Ninguna industria puede ser competitiva, sostenible y económicamente viable si no se actualiza periódicamente. El atraso tecnológico y la dispersión de instalaciones existente en Cuba afectan el desempeño actual de muchos de sus sectores industriales.

La producción de alimentos se ha mantenido por debajo de las necesidades de consumo nacional y, en consecuencia, la demanda se satisface con importaciones. Para producir más alimentos, es necesario desarrollar y modernizar las producciones en Cuba.

Las actividades productivas en el sector industrial cubano han tenido un impacto positivo en la creación de empleo, la generación de ingresos por concepto de exportación y sustitución de importaciones y en general en la competitividad de la industria nacional. La actualización tecnológica mediante la inversión directa apoya esta transformación de la industria existente en el país.

1.3.1 Marco jurídico y técnico cubano que favorece la capacidad tecnológica empresarial

El sector empresarial cubano dispone de un marco normativo que requiere actualizaciones y es carente de mecanismos y herramientas favorables a la mejora de la capacidad tecnológica. Los indicadores cubanos referentes a la competitividad y productividad derivados de la innovación de las empresas son insuficientes (D De León García, 2021)

Han sido aprobadas políticas encaminadas a transformar el Sistema de Ciencia en Cuba, entre estas se encuentra el perfeccionamiento de las entidades ECTI. Se aprobó la Política para la Reorganización del Sistema Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI); el Decreto Ley No. 252: Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubano (Estado, 2014); el Decreto Ley No. 363 y de las empresas de ciencia y tecnología que funcionan de interface entre las universidades y las ECTI con las entidades productivas y de servicios (Ministros, 2019); el Decreto No. 2 de las empresas de alta tecnología (Ministros, 2020); la Resolución 286: Reglamento para la organización y funcionamiento del registro nacional de entidades de ciencia tecnología e innovación (Ministerio de Ciencia, 2019a) y la Resolución 287: Reglamento para el sistema de programas y proyectos de ciencia tecnología e innovación (Ministerio de Ciencia, 2019b).

Se encuentran vigentes actualmente la Resolución No 58 de 2016 del Ministerio de Finanzas y Precios de la República de Cuba (MFP, 2016) establece dentro de otras cuestiones un grupo de fuentes de financiamientos para las actividades de innovación en el ámbito empresarial, cuestión que favorece la gestión de proyectos de innovación para las empresas cubanas. Dentro de los mecanismos más significativos está el Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI), el Decreto 363 del 2019 es uno de los nuevos instrumentos jurídicos encaminados a incentivar la aplicación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación, pues ofrece una serie de ventajas para aquellas entidades que funcionan como enlaces entre las universidades y las empresas.

1. Esquema cerrado de financiamiento en divisas.
2. Sostenimiento y desarrollo de la infraestructura asociada a la ejecución de los proyectos.
3. Fondos para el desarrollo, fomento y nuevos proyectos.
4. Utilizar parte de las utilidades en inversiones.

5. Remunerar a los participantes en los proyectos.
6. Ejercer el comercio exterior.

En Cuba existen normas jurídicas relacionadas con la capacidad tecnológica ellas son:

- ✓ Decreto ley No. 7 del sistema de ciencia, tecnología e innovación tiene como objeto establecer las bases para el diseño y el funcionamiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, en lo adelante el Sistema, entendido como los actores sociales que se relacionan con la actividad de ciencia, tecnología e innovación, sus interacciones, la base jurídico-metodológica correspondiente y se reconoce su expresión en los niveles nacional, sectorial y territorial; sus componentes fundamentales, principios, objetivos y organización.
- ✓ Decreto-ley No. 252 sobre la continuidad y el fortalecimiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano tiene por objeto, en cumplimiento de la política del Estado y del Gobierno sobre el Perfeccionamiento Empresarial, establecer las regulaciones que rijan esta nueva etapa de su desarrollo, con la finalidad de lograr en las organizaciones superiores de dirección, empresas y otras entidades que se decida un significativo cambio en su organización interna, su gestión integral y resultados de eficiencia que les corresponde.
- ✓ Decreto No. 281: establece las características, principales normas técnicas y de actuación, los diferentes procedimientos, las facultades delegadas a las empresas y organizaciones superiores de dirección y enmarcamientos que se establecen en el desarrollo para la implantación del Sistema de Dirección y Gestión.
- ✓ El Decreto Ley No. 34 ratifica a la empresa estatal socialista como el sujeto principal de la economía nacional; con autonomía en su administración y gestión, al mismo tiempo que posee el principal rol estratégico en la producción de bienes y servicios.
- ✓ La Norma UNE-EN ISO 56002 proporciona orientación para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la innovación aplicable en toda organización.

1.3.2 Capacidad tecnológica en industrias del sector alimentario cubano

La ciencia e innovación son pilares fundamentales de la gestión gubernamental, en todos los ámbitos, en todos los organismos del Estado, en todas las empresas y en todos los niveles, para Cuba la tarea del desarrollo es especialmente dura debido al bloqueo

económico y financiero de los Estados Unidos, que recién ha cumplido 60 años, de oficializarse como política.

En el sector alimentario, especialmente en la industria transformadora y la distribución, vienen ocurriendo fuertes cambios como efecto de la globalización y el desarrollo impetuoso del conocimiento y la innovación. Los productos alimentarios tienen cada vez un mayor grado de diferenciación, con respecto al valor añadido, donde las políticas de producto, promoción, precio y logística de distribución tienen un papel fundamental. La tecnología ha permitido a la industria en las últimas décadas realizar innumerables cambios en favor de la demanda, tales como el comercio de productos congelados, la continuidad de la cadena de frío, entre otras que afectan directamente el sector alimentario (Lazcano Herrera, 2022).

En la distribución la utilización de visores ópticos y ordenadores, los códigos de barra, el control de almacén, la rapidez de entrega, el adecuado conocimiento de productos y de marcas han permitido grandes cambios en la logística comercial. Del sistema de ventas por catálogos o por teléfono se ha pasado a mercados virtuales a través del internet. Además la conservación del medio ambiente y la seguridad y salud de los trabajadores se ha vuelto una tarea esencial en todo el país. Actualmente existen ventas en el mercado de productos ecológicos, procedentes de la agricultura sostenible (Arias González, Fajardo Rivero, Ginarte Fernández, & Alvarez Baldoquín, 2020).

Cuba ha avanzado en sus agendas de desarrollo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación, pero todavía tiene un largo trecho por recorrer respecto a la llamada transformación digital, sobre todo en los ámbitos del sector alimentario. Los avances tecnológicos y la innovación sostenida por esa vía, es condición esencial en el incremento de la productividad y por tanto garantía para progresar en cuanto a la soberanía y seguridad alimentario-nutricional (SAN) del país, proceso que se viene ordenando y proyectando para su logro sostenible en los venideros años (Alfonso, 2019) .

(Charles, 2019) considera que en la actualidad las tecnologías digitales están transformando la agricultura y la producción alimentaria debido a la ubicuidad, portabilidad y movilidad de las misma y para avanzar se deben de realizar profundas transformaciones en la economía. Referido a este sector, en Cuba se crearon condiciones para el fortalecimiento de la empresa estatal socialista, el incremento de las producciones agropecuarias, la diversificación de los actores económicos con la constitución de las

micro, pequeñas y medianas empresas, la regulación de las cooperativas no agropecuarias y la ampliación del trabajo por cuenta propia.

El Plan de Desarrollo Económico y Social al 2030 y el conjunto de estrategias, políticas, programas, planes y proyectos que lo estructuran, constituyen matriz en el diseño y aplicación de las actuales agendas de desarrollo socioeconómico del Gobierno y Estado cubanos. Como parte de esas proyecciones se encuentra la agenda digital, misma que viene profundizando y ampliando los procesos de digitalización en diversos ámbitos de la actividad social, productiva y de servicios, incluida la agricultura y los sistemas alimentarios del país. La informatización de la sociedad cubana es un proceso por la que transita el país desde hace varios años como parte de la gestión gubernamental, pero ahora más enfocada a la transformación (Sesiones, 2020).

Obstáculos-Retos:

- La deformación estructural heredada, que entre otras consecuencias genera diversas formas de dependencia económica, comercial y financiera exterior, a lo que se añade la baja dotación de recursos naturales, así como los efectos climatológicos asociados a la ubicación geográfica de la Isla en el Mar Caribe.
- La persistencia y ahondamiento de los colosales obstáculos económicos, comerciales y financieros que representa el bloqueo de los Estados Unidos de América contra
- Cuba, para acceder a las tecnologías y a dispositivos que permitan la creación de infraestructuras pertinentes para la gestión alimentaria.
- Escasa percepción de decisores a nivel de territorios y localidades, en cuanto a qué deben y pueden hacer desde las funciones a ellos asignadas, en materia de transformación digital a escala de esos espacios de desarrollo socioeconómico.
- La crisis económica estructural que padece el mundo, unida a los efectos de la pandemia provocada por la COVID-19 y a los impactos económicos, sociales y políticos de los conflictos geopolíticos actuales.
- Fortalezas-Perspectivas:
- Las demandas del proceso de ordenamiento y proyección que se generan por el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba, la Constitución de la República y la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional, así como de la Política de Transformación Digital.

- Voluntad política en rediseñar y actualizar los procesos y mecanismos de capacitación de los directivos y autoridades, en concordancia con los más exigentes contenidos relacionados con las tecnologías digitales en la solución de los problemas alimentarios.
- La creación en el país de políticas, programas y otros mecanismos propulsores de ciencia, tecnología e innovación y la colaboración gubernamental sistemática con los académicos, institutos y centros de investigación en sus distintos niveles de existencia, en función de la transformación digital con propósitos de avanzar en el desarrollo socioeconómico del país.
- Capacidad de movilización de los actores sociales vinculados directamente a programas y proyectos de seguridad alimentario-nutricional nacional y local, para fortalecer la gestión y eficiencia de los programas sociales vigentes.
- Mecanismos de integración sectoriales, interinstitucionales, multidisciplinarios y multinivel, para coordinar, cooperar y fortalecer las acciones a ejecutar.
- Emprendimiento y cultura innovadora tradicional del pueblo cubano (Acosta et al., 2018).

1.3.3 Condiciones tecnológicas de la Unidad Empresarial de Base (UEB) "La Estancia"

Con el fin de determinar los tipos de tecnologías predominantes en la UEB "La Estancia" se estudiaron todos sus procesos a través de revisión documental, que permite realizar una descripción de la utilización de las tecnologías en la entidad. La figura 1.1 propone un resumen de los tipos de tecnologías que predominan en los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo de la UEB.

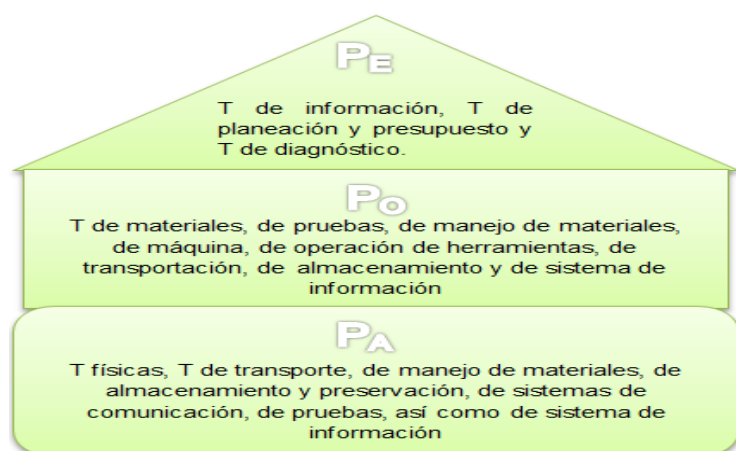


Figura 1.1: Tipos de tecnologías que predominan en los procesos de la UEB. Fuente: Elaboración propia

En los procesos estratégicos son utilizadas principalmente tecnologías de la información, de planeación y presupuesto y tecnologías de diagnóstico. En estos procesos se aprecia la capacitación continua del personal así como una cultura tecnológica en vía de desarrollo. Se trabaja en la creación de servicios novedosos, mediante un liderazgo creativo y con énfasis en la innovación.

En los procesos operacionales de la UEB, destaca el uso de tecnologías de materiales, de pruebas, de manejo de materiales, de máquina, de operación de herramientas, de transportación, de almacenamiento y de sistema de información. En estos procesos son utilizadas además tecnologías de seguridad y salud del trabajo ya que resulta imprescindible debido a las actividades que se realizan durante dichos procesos. Se aprecia una cultura tecnológica presta a la mejora, en la mayoría de los casos no están determinadas las tecnologías como tal y carecen de actualizaciones o mejoras.

En los procesos de apoyo se destacan las tecnologías físicas ya que se requiere de medios informáticos para las actividades que realiza, se destacan además las tecnologías blandas ya que el manejo de la información se realiza con varios software y herramientas informáticas. Las actividades de mantenimiento y metrología requieren de tecnologías de transporte, de manejo de materiales, de almacenamiento y preservación, de sistemas de comunicación, de pruebas, así como de sistema de información. Se determina como escasa la cultura en tecnología en estas áreas, no están correctamente identificadas las que resultan claves o básicas dentro de estos procesos y existe poca actualización en los procedimientos organizacionales en uso.

1.4 Conclusiones parciales

1. El concepto de capacidad tecnológica se relaciona con elementos de gestión tecnológica que guían el crecimiento y desarrollo sostenido y envuelve conocimientos, técnicas y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías.
2. La asimilación de tecnologías requiere de una cultura tecnológica basada en el conocimiento de las leyes y principios básicos que la sustentan. Al respecto, las empresas cubanas deben vigilar su entorno tecnológico y competitivo para constatar su buen funcionamiento en el uso de los modelos, procedimientos y

herramientas que más se ajusten para el cálculo de la capacidad tecnológica y sus mejoras.

3. El panorama cubano entorno a la capacidad tecnológica cuenta con políticas de ciencia, tecnología e innovación adecuadas que determinan la orientación del rápido cambio tecnológico y crean un entorno propicio, desarrolla competencias que fomentan la innovación.

Capítulo 2: Método para la evaluación establecer la línea base de capacidad tecnológica empresarial.

2.1 Selección de un procedimiento para establecer la línea base de capacidad tecnológica empresarial.

Según las metodologías y herramientas para la evaluación de la capacidad tecnológica empresarial referidas en el capítulo anterior (epígrafe 1.2.1), es necesaria la selección de un procedimiento para dicha evaluación en la UEB y así establecer la línea base de capacidad tecnológica.

Para ello se realiza una comparación entre los diferentes aportes de las referencias a las tesis doctorales (cuadro 2.1).

Cuadro 2.1: Criterios de comparación de aportes de las referencias a la tesis doctoral.

Criterios de comparación / Propuesta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipo de aporte: (Mo: Modelo, Met: Metodología, Me: Método, AC: Análisis, Concepto o estudio)	Me	AC	Met	AC	Met	Met	AC	Mo	AC	AC	Met
Tipo de innovación que abordan: (P: Producto, T: Tecnológica, Pro: Proceso, O: Organizacional, M: Mercado, TP: Todos los tipos, NE: No especifica cual)	TP	TP	TP	TP	O	T	TP	P, Pro	M	O	TP
Contexto para cual aplican la propuesta: (E: Empresarial, U: Universitario, C: Centro de investigación, NC: No especifica cual)	E	E	E	E	E	E	E	U	E	C	U
Técnica de implementación: (L: Lógica difusa, R: Regresión Logística, C: Criterio de expertos, T: Teoría de los recursos y capacidades mediante el índice de CTemp, Na: No aplica ninguna técnica)	L	Na	Na	Na	C	L	C	C	R	C	T
Nivel de detalle de la propuesta: (Ci: Capacidades de innovación, Ca: Categorías, V: Variables, D: Descripción)	Ci	Ci	Ci	Ci	Ca	Ci	Ci	Ca	Ci	Ca	Ci
Ofrece software de apoyo a la propuesta: (S: Si, N: No, Na: No Aplica)	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S

En el cuadro 2.1 cada columna hace referencia a un autor, así: 1:(Wang et al., 2019); 2:(Guan, 2003); 3:(Guan, 2006); 4:(Yam et al., 2004); 5:(Galeano Montoya, 2018); 6:(Aguirre & Robledo, 2018); 7:(Gómez, 2011); 8:(F. F. Ortiz, D. & Villegas, 2008) 9:(Pernía & Legazkue, 2007), 10:(E. Bueno Campos, 2018) 11:(D De León García, 2021).

Fuente: Actualizado a partir de (Heno Moná, 2013).

La autora selecciona el procedimiento aportado por (D De León García, 2021) ya que se estructuró un procedimiento proactivo y participativo para el cálculo y la mejora de la capacidad tecnológica empresarial, el cual cuenta con características relacionadas con la consistencia lógica, la flexibilidad, la capacidad de ser contextualizado y la parsimonia. Estas cuestiones otorgan un valor metodológico y práctico al procedimiento. Se necesita un procedimiento aplicable en el entorno empresarial y que permita evaluar todo tipo de

innovación. Resulta de importancia la determinación de capacidades de innovación por las condiciones actuales de la entidad y a su vez la implementación de un método a partir de una herramienta de apoyo al ser la primera vez que se realiza un procedimiento de este tipo en la organización. Tiene como objetivo, organizar el cálculo y la mejora de la capacidad tecnológica en organizaciones empresariales y nos permite utilizarlo para el establecimiento de una línea base en las empresas para luego poder aplicarla.

2.2 Descripción del Procedimiento de cálculo y mejora de la capacidad tecnológica en organizaciones empresariales

Para poder desplegar el procedimiento en la UEB, se constituyen en premisas a cumplir, las siguientes:

1. La implicación y liderazgo de la alta dirección en la gestión de las tecnologías y de la innovación, mediante la implementación de una política consecuente que facilite la continua y sistemática aplicación de acciones de mejoras al sistema de innovación empresarial.
2. El adecuado ambiente de control, contribuye, además, a fomentar y crear la cultura de la mejora continua y establecer una percepción organizacional hacia las oportunidades de mejoras.
3. La gestión de la calidad que aporta la filosofía para la gestión, el método, las formas de hacer estandarizadas y la trazabilidad de sus procesos, que constituye, además, el fundamento en el que se soporta el resto de los sistemas que sustentan la estrategia general de la empresa.
4. Un clima organizacional favorable, evaluado mediante instrumentos de la gestión integrada del capital humano en todos los niveles de la organización, como condicionante para el desarrollo de una actitud favorable hacia el aprendizaje sistemático y el trabajo en equipos de alto desempeño.

Además de las premisas identificadas, se considera que la existencia de una herramienta proactiva para el control de gestión empresarial que cuente con una dimensión de innovación es una condición óptima que puede contribuir al exitoso despliegue de la tecnología propuesta. En el anexo 2 se presenta un esquema simplificado del procedimiento general para la evaluación, clasificación y mejora del grado de intensidad tecnológica en empresas cubanas (PGECyM-GrIT), donde se observan las cuatro fases, las ocho etapas y los 20 pasos.

En la presente investigación se llevan a cabo las fases I y II que resultan en la evaluación de la capacidad tecnológica en la UEB "La Estancia", no resulta objetivo de la misma la determinación del grado de intensidad tecnológica. La figura 2.1 muestra el procedimiento para el cálculo y mejora de la capacidad tecnológica.

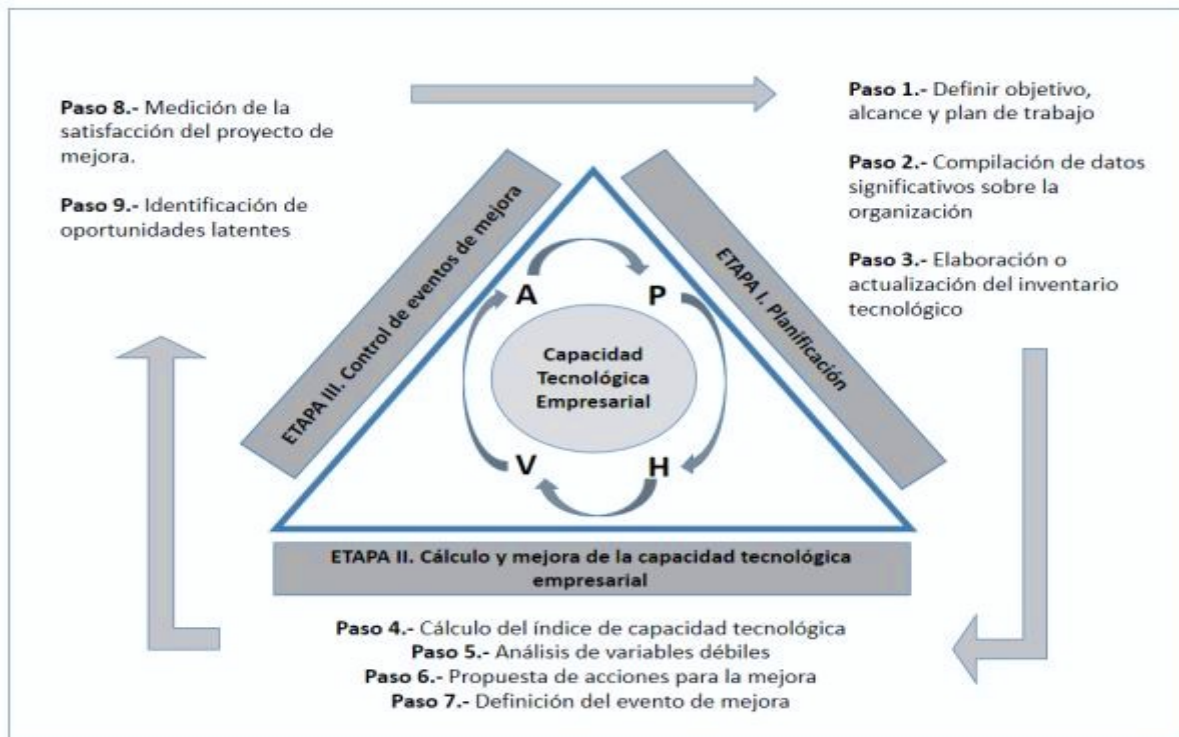


Figura 2.1: Procedimiento para el cálculo y mejora de la capacidad tecnológica Fuente:(D De León García, 2021)

Este procedimiento, contiene tres etapas y nueve pasos. Tiene como objetivo, organizar el cálculo y la mejora de la capacidad tecnológica en organizaciones empresariales. Es por ello, que las principales características del procedimiento consideran las facilidades que tiene para el usuario o cliente final, las mismas son: consistencia lógica, flexibilidad, parsimonia y suficiencia.

Etapa I: Planificación

En esta etapa se determinan los atributos fundamentales para el despliegue de la tecnología, se diagnostica el nivel de gestión de la tecnología y la innovación, esto combinado con la visualización de la posibilidad de captar nuevos negocios a partir de los análisis del entorno. Incluye los pasos uno y dos en los cuales se deben ejecutar asegurándose que en la organización existe un grupo de trabajo conformado por representantes de varios procesos. Además, el paso tres que tiene como objetivo definir

la correspondencia de las tecnologías de la organización con el mercado actual y las tecnologías que son claves en los procesos operacionales.

Paso 1: Definir objetivo, alcance y plan de trabajo

En este paso se debe hacer una identificación de oportunidades a partir del interés del entorno para desarrollar proyectos de innovación. Otra vía es la recepción de demandas para este propósito, lo cual es menos complejo, pero igual conlleva el desarrollo e implementación de un sistema de vigilancia e inteligencia empresarial.

Se propone usar una herramienta general de planificación como pueden ser el diagrama de Gantt u otra que la empresa determine. Además, se deberán incluir tareas que

recojan aspectos organizativos, técnicos, de control y de gestión de mejora.

Paso 2: Compilación de datos significativos sobre la organización

En este paso se propone hacer una compilación de datos cualitativos y cuantitativos de la empresa, con el objetivo de facilitar aspectos en el cálculo de la capacidad. Se procede a la recopilación de datos generales estratégicos, del Capital Humano, económicos financieros; así como los procesos de la empresa y otros datos complementarios. Para realizar un estudio del entorno habilitante para el desarrollo de un posible proyecto de innovación se propone la identificación de los aspectos siguientes: normativas y regulaciones que crean un ambiente propicio para la gestión de la innovación, actores para un encadenamiento y sus vínculos, proveedores de servicios al proyecto de innovación y posibles barreras. Este paso puede facilitarse si la empresa construye su mapa del entorno y reconoce sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. De este mismo modo, la empresa debe determinar los factores que obstaculizan la innovación y las principales fuentes de ideas innovadoras.

Paso 3. Elaboración o actualización del inventario tecnológico

Se hace necesario inventar las tecnologías existentes a partir de grupos tecnológicos definidos. De este modo es posible cuantificar las tecnologías claves, básicas, emergentes e incipientes de la organización.

- Tecnologías clave: son aquellas que tienen un mayor impacto sobre la rentabilidad de los servicios o productos o la mejora de la productividad.
- Tecnologías básicas: son las imprescindibles en la fabricación de productos o la prestación de servicios.

- Tecnologías emergentes: tecnologías innovadoras que aportan mejoras ante otras tradicionales y se encuentran aún en vía de desarrollo. Son las implementadas durante un periodo mayor de 5 años.
- Tecnologías incipientes: aquellas que se encuentran en un estado inicial de desarrollo, pero pueden llegar a convertirse en las futuras tecnologías clave. Son implementadas durante un período de 5 años o menos.

La matriz T-P se elabora con el objetivo de conocer la incidencia o grado de importancia de los grupos tecnológicos en cada proceso. Este análisis se puede hacer con un procesamiento estadístico a partir del criterio de expertos, de modo que se tenga cuáles de los procesos son más intensos desde el punto de vista tecnológico.

Al revisar el inventario tecnológico de la empresa se deberán obtener esencialmente los datos y razones siguientes:

- Grupos tecnológicos de la empresa
- Grupos tecnológicos por cada proceso de la empresa
- Número total de tecnologías (NTT)
- Número de tecnologías clave (NTC)
- Número de tecnologías básicas (NTb)
- Número de tecnologías emergentes (NTEM)
- Número de tecnologías incipientes (NTin)
- Número de tecnologías que tiene un tiempo de explotación inferior a cinco años (NTinf5)
- Número de tecnologías clave en los procesos operacionales (NTCoper)
- Correspondencia de las tecnologías de la organización con el mercado actual (CTmercado)

$$CT_{\text{mercado}} = \left(\frac{NT_{\text{inf5}}}{NTT} \right) 100 \quad \text{ecuación 2.1}$$

- Tecnologías clave en los procesos operacionales

$$TC_{\text{oper}} = \left(\frac{NTC_{\text{oper}}}{NTT} \right) 100 \quad \text{ecuación 2.2}$$

En este paso se debe seleccionar un procedimiento para realizar la evaluación de la GTI. Se recomienda que se emplee un procedimiento que alcance las funciones clásicas de la gestión tecnológica, estas son Inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer, optimizar y proteger

(Morin, 1985a, 1985b). En este paso se aplica el procedimiento seleccionado. Se deben identificar en la evaluación las oportunidades de mejora y establecer acciones para enfrentarlas. En el establecimiento de las oportunidades de mejoras se debe analizar la factibilidad de la misma y conjuntamente seleccionar la propuesta adecuada.

Etapa II: Cálculo y mejora de la capacidad tecnológica empresarial

Esta etapa se tiene como objetivo planificar el cálculo de la capacidad tecnológica empresarial y realizar dicho cálculo donde se obtiene el índice de capacidad tecnológica CPTemp.

Paso 4. Cálculo del índice de Capacidad Tecnológica

La capacidad tecnológica empresarial se obtiene por cinco dimensiones, que fundamentan factores de capacidad, los que se forman por indicadores, estos son:

- Dimensión de investigación, desarrollo, innovación (I+D+i) y el aprendizaje tecnológico CTID, se vincula con el factor de capacidad tecnológica para la
- investigación y desarrollo (I+D) y el aprendizaje tecnológico (en lo adelante se denominará FCTID).
- Dimensión de dirección estratégica de la innovación CTi, se vincula con el factor de capacidad tecnológica de dirección estratégica de la innovación (en lo adelante se denominará FCTi).
- Dimensión de mercado CTm, se vincula con el factor de capacidad tecnológica de mercado (en lo adelante se denominará FCTm).
- Dimensión de producción CTp, se vincula con el factor de capacidad tecnológica para la producción (en lo adelante se denominará FCTp).
- Dimensión de gestión de los recursos financieros CTrf, se vincula con el factor de capacidad tecnológica de gestión de los recursos financieros (en lo adelante se denominará FCTrf)

Por lo que se podría expresar el índice de capacidad tecnológica del modo siguiente:

$$CT_{emp} = f(CT_{ID}, CT_i, CT_m, CT_p, CT_{rf}) \quad \text{ecuación 2.3}$$

En la tabla 2.1 se muestra la relación de indicadores de capacidad tecnológica agrupados por factores.

Tabla 2.1. Indicadores de capacidad tecnológica.

Factor	Indicadores	Fuente
FCT _{ID}	Intensidad de I+D	(D. de León García, 2021)
	Proceso de I+D	NC 1307.2019,(AENOR, 2005) (AENOR, 2006) (AENOR, 2010)
	Productos de I+D y aprendizaje tecnológico	(D. de León García, 2021)
	Aprendizaje de nuevas tecnologías	(D. de León García, 2021)
FCT _{Ti}	Estrategia de innovación	NC 1307.2019,(AENOR, 2005) (AENOR, 2010)
	Análisis prospectivo y análisis de la tecnología	(D. de León García, 2021)
	Cultura y valores de la dirección	(D. de León García, 2021)
FCT _m	Posicionamiento en el mercado	(D. de León García, 2021)
	Mercadeo de nuevos productos y versiones	(D. de León García, 2021)
	Estrategia de mercado	(D. de León García, 2021)
	Recursos de mercadeo y ventas	(D. de León García, 2021)
FCT _p	Metodologías y tecnologías de avanzada	(CITMA, 2019a)
	Certificación	(ONN, 2020) Y (AENOR, 2018)
	Talento humano	(D. de León García, 2021)
FCT _{rf}	Acceso a recursos financieros	(CITMA, 2019b)
	Nivel de Crecimiento	(D. de León García, 2021)
	Personal	(D. de León García, 2021)

Fuente: (D. de León García, 2021)

Primeramente, es necesario calcular los factores de capacidad tecnológica.

Si n es el número de indicadores y m la cantidad de variables por indicadores, entonces cada indicador podrá cuantificarse mediante la ecuación 2.4

$$I_n = \left(\frac{\sum_{i=1}^m I_{ni}}{m} \right) \quad \text{ecuación 2.4}$$

Los valores de cada variable I_{ni} correspondiente a los indicadores I_n se clasifican según la escala mostrada en la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Clasificación de las variables de capacidad tecnológica.

Indicador I _{ni}	I _{ni} ≥ 0.7	0.55 ≤ I _{ni} < 0.7	I _{ni} < 0.55
Clasificación	Variable fuerte	Variable media	Variable débil

Fuente: (D. de León García, 2021)

Cada factor de capacidad puede expresarse como la suma de sus indicadores (ver tabla 2.1), tal como se muestra en la ecuación 2.5:

$$FCT_x = \sum_{i=1}^k I_i \quad \text{ecuación 2.5}$$

Donde k es el número de indicadores por cada factor x de capacidad tecnológica.

Seguidamente se calcula el índice de capacidad tecnológica empresarial (CPT_{emp}) y posible cuantificarlo como se muestra en la ecuación 2.6.

$$CT_{emp} = \left(\frac{\sum FCT_x}{\sum \text{máx}(FCT_x)} \right) 100 \quad \text{ecuación 2.6}$$

Los valores máximos que pueden alcanzar los factores FCT_x están en correspondencia con el diseño de los indicadores y variables del procedimiento propuesto, los mismos se muestran en la tabla 2.3.

Tabla 2.3. Valores máximos de los factores de capacidad tecnológica.

Factor	FCT _{ID}	FCT _i	FCT _m	FCT _p	FCT _{rf}	Σmáx(FCT _x)
Valores máximos	4	3	4	3	3	17

Fuente: (D. de León García, 2021)

Los resultados del índice de capacidad tecnológica empresarial CTemp expresados en porcentajes (%) se clasifican como se muestran en la tabla 2.4, en la misma se expresa la

característica propia (algunas) en referente a la innovación que estas empresas tienen según su nivel de capacidad y basadas en las variables e indicadores correspondientes por cada una de las cinco dimensiones de capacidad tecnológicas consideradas en el modelo.

Tabla 2.4. Clasificación de la capacidad tecnológica empresarial.

CT_{emp}	$CT_{emp} \geq 80\%$	$50\% \leq CT_{emp} < 80\%$	$30\% \leq CT_{emp} < 50\%$	$CT_{emp} < 30\%$
Dimensiones	Alta	Regular	Media	Baja
Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	Existen capacidades de desarrollo tecnológico no disruptivas a partir de la investigación. Se cuenta con recursos y soportes propios para la I+D+i	Las capacidades son limitadas para el desarrollo de tecnologías a partir de la investigación Se cuenta con recursos y soportes propios pero limitados para la I+D+i	Las capacidades son extremadamente limitadas para el desarrollo de tecnologías a partir de la investigación, pero se pueden desarrollar procesos de absorción No se cuenta con recursos y soportes propios para la I+D+i, se deben establecer alianzas para recibir servicios.	No existen capacidades para el desarrollo de tecnologías a partir de la investigación ni para absorción No se cuenta con recursos y soportes propios para la I+D+i, se deben establecer alianzas
Dirección estratégica de la innovación	Existen capacidades para el liderazgo exitoso de una estrategia de innovación contra enfoques incrementales tanto en procesos como	Existen objetividades para participar de modo efectivo en el desarrollo de innovaciones incrementales lideradas por otras instituciones de mayor	Se debe implementar un plan de mejora enfocado a identificar atributos de innovación	Se requiere de una revisión profunda de la estrategia empresarial en cuanto a la integración y enfoque de la política y objetivos de innovación

CT_{emp}	$CT_{emp} \geq 80\%$	$50\% \leq CT_{emp} < 80\%$	$30\% \leq CT_{emp} < 50\%$	$CT_{emp} < 30\%$
Dimensiones	Alta	Regular	Media	Baja
	en productos	capacidad Existen objetividades para el desarrollo de pequeñas y discretas innovaciones con beneficios en el ámbito organizacional		
Mercado	Existen condiciones para liderar mercados basados en nuevos y/o significativamente mejorados productos y/o servicios	Existen capacidades para participar de forma discreta en cadenas de valor formadas en mercados innovadores	Se requiere gestionar estrategias de mercado con enfoques basados en la innovación	No existen condiciones para insertarse en segmentos de mercado basados en la innovación
Producción	Se pueden generar nuevos y/o mejorados productos de carácter radical e incremental desde el punto de vista innovador	Se pueden generar mejoras significativas a las producciones mediante el trazo de alianzas con entidades de mayor capacidad, donde son estas innovaciones incrementales	Se requiere identificar y absorber tecnologías para lograr ambientes innovadores a partir de las capacidades instaladas	Existen imitaciones en cuanto a la innovación para generar nuevos y/o mejorados productos

CT_{emp}	$CT_{emp} \geq 80\%$	$50\% \leq CT_{emp} < 80\%$	$30\% \leq CT_{emp} < 50\%$	$CT_{emp} < 30\%$
Dimensiones	Alta	Regular	Media	Baja
Gestión de recursos financieros	Para la innovación se gestionan fondos mixtos, incluyen los propios	Se requieren financiamientos externos para el desarrollo de las actividades de innovación y tecnologías	La gestión de la innovación y las tecnologías se efectúan en aquellos aspectos de menor demanda de recursos financieros	No se efectúan partidas destinadas a las actividades de innovación y tecnologías

Fuente: D. de León García (2021)

Paso 5: Análisis de las variables débiles

Para este paso se propone listar las variables y sus clasificaciones, y hacer con un grupo de especialistas un análisis de sus principales problemas, los cuales hacen que la variable sea calificada como débil. Se propone una ficha para la recogida de estos aspectos, la misma se muestra en la tabla 2.5.

Tabla 2.5. Identificación de problemas en variables débiles.

PROBLEMAS EN VARIABLES DÉBILES	
Nombre de la empresa:	No.
	Fecha:
VARIABLES DÉBILES	PRINCIPAL PROBLEMA DE CADA VARIABLE
Total de variables débiles:	Total de problemas

Fuente: (D. de León García, 2021)

Se deberá hacer un análisis de jerarquización de los problemas definidos por cada una de las variables débiles. Para ello podría utilizarse algún método de jerarquización de modo que se pueda lograr un plan de medidas enfocado a las causas raíces de estos problemas.

Paso 6. Propuesta de acciones para la mejora

En este paso se identifican las acciones que significan mejoras en cada uno de los procesos e identificar sus dimensiones de acción (dirección, planeación y ejecución). Se propone la plantilla a emplear en la elaboración de las acciones de mejora (tabla 2.6). Cada evento debe ser definido tanto en su alcance espacial y temporal, para garantizar una efectividad en su realización. Deberá también contar con responsables que tengan roles definidos y asignados.

Tabla 2.6. Plantilla a emplear en la elaboración de las acciones de mejora.

ACCIONES DE MEJORA						
Nombre de la empresa:					No.	
					Fecha:	
Dirección		Planeación			Ejecución	
Directrices	Indicadores	Estrategias	Indicador	Responsable	Actividad de mejora	Líder
Elaborado por: (Nombres y apellidos y cargo)				Aprobado por: (Nombre y apellidos y cargo)		

Fuente: (D. de León García, 2021)

Paso 7: Definición del evento de mejora

En el paso se elabora el plan de mejoras y se implementan y consolidan las mismas. Se recomienda que este plan esté integrado al esquema de control interno de la empresa. Se debe presentar a la alta dirección de la organización las propuestas de mejoras identificadas y en ese espacio deberán ser aprobadas como eventos de mejora.

Etapa III: Control de eventos de mejora

Se recomienda que las empresas integran a sus sistema y herramientas de control interno acciones de fiscalización de los eventos de mejora y de este modo se podrán cumplir los pasos 8 y 9. De este modo lograría una lógica continua de gestión en el cálculo y mejora de la capacidad tecnológica empresarial.

Paso 8: Medición de la satisfacción del proyecto de mejora.

La efectividad del evento de mejora será efectuada en un período posterior a su cierre, este tiempo lo debe definir la empresa. Se realiza al aplicar técnicas tradicionales como pueden ser: encuestas y entrevistas, siempre en correspondencia con la observación de los indicadores establecidos en el registro de acciones de mejora.

Paso 9: Identificación de oportunidades latentes

Se deberán identificar las oportunidades de mejoras latentes en los indicadores y variables de capacidad tecnológica. Esta rutina se deberá repetir de modo continuo. La forma recomendada para ejecutar este paso es mediante un taller de consenso con un equipo de la empresa.

2.3 Característica del Software *GriTPax*

La herramienta informática utilizada se denomina GrITpax 0.01, se soporta sobre Microsoft Windows con la aplicación Microsoft Excel. Es una aplicación útil y sencilla que agiliza el volumen de cálculos que conlleva la implementación del procedimiento. Ofrece salidas numéricas, gráficas y de fácil interpretación visual, estas apoyan la toma de decisiones (Román Franco, 2022) en el anexo 3 se observa la pantalla principal del software.

La metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es usada para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema. En este caso se usa la metodología XP o Extreme Programming que corresponde al desarrollo perteneciente a las metodologías ágiles, su objetivo es desarrollar y gestionar proyectos con eficiencia, flexibilidad y control, se basa en la comunicación, reutilización del código desarrollado y realimentación. Dentro de sus principales características se encuentran Comunicación frecuente cliente/equipo de desarrollo. Respuesta rápida a los cambios frecuentes. Planificación abierta con cronograma de actividades flexible.

Dispone de cuatro módulos de trabajo en coherencia con las fases del PGECyM-GrIT y permite interconectar en sus 33 hojas de cálculo a lo largo de la aplicación del procedimiento los datos primarios recogidos y que son empleados en varios cálculos, lo cual hace que el usuario se sienta con facilidades y perciba baja complejidad en el uso de la herramienta.

La herramienta informática permite además:

- ✓ Compilar datos cuantitativos y cualitativos necesarios para la implementación del modelo y para la interpretación de los resultados y así facilita la toma de decisiones por parte de la empresa en sus acciones de mejora
- ✓ Almacenar datos significativos para hacer análisis comparativos con los tres años anteriores al que se realiza la implementación del procedimiento.

- ✓ Agilizar los cálculos de los índices CTemp, el índice de intensidad tecnológica (IIT) y el grado de intensidad tecnológica respectivamente (GrIT)
- ✓ Manejar directamente sobre el software el "Evaluador de Proyectos de Innovación"

Esta herramienta informática ha sido ya implementada. Se puso en práctica, en la Empresa de investigaciones, proyectos e ingeniería de Matanzas (EIPi Matanzas) lo que permitió la evaluación, clasificación y mejora del Grado de Intensidad Tecnológica Empresarial (GrIT) en la organización en tres años de estudio. La EIPi Matanzas ha mejorado su GrIT bajo un programa de mejoras devenido en ejercicios de evaluación para su clasificación. Esto permitió la generación de dos proyectos de innovación en la organización conformes a los requisitos establecidos en el modelo para este propósito.

2.4 Conclusiones parciales

1. El procedimiento seleccionado para el cálculo de las capacidades tecnológicas, se ajusta a las características de la UEB. Teniendo en cuenta las condiciones actuales de la organización, el procedimiento permite organizar el cálculo y la mejora de la capacidad tecnológica, y el establecimiento de una línea base. Esto es un elemento útil para establecer la línea base de capacidad tecnológica en la UEB La Estancia.
2. El procedimiento parte de premisas y es un componente del PGECyM-GrIT que se estructura en una serie de fases, etapas y pasos que son imprescindibles para su comprensión y análisis en la evaluación, cálculo y mejora de la capacidad tecnológica en las empresas.
3. Para la aplicación del procedimiento en la organización se utiliza una herramienta informática denominada GrITpax, que constituye un elemento de valor práctico y que tiene su génesis en un programa de mejoras para el cálculo de las capacidades tecnológicas en otra empresa matancera.

CAPÍTULO 3: Establecimiento de la línea base de capacidad tecnológica en la UEB "La Estancia".

En este capítulo se establece la línea base para la posterior implementación en la UEB con el objetivo de mejorar la capacidad tecnológica.

3.1 Caracterización de la UEB "La Estancia"

La UEB "La Estancia", es una entidad productiva y comercializadora de productos de larga vida en envases de Tecnología Tetra Pak de jugos y néctares, derivados del tomate, leche evaporada y fluida, bebidas alcohólicas y compota, que inició las operaciones el 15 de enero del 2014 para satisfacer las necesidades y demanda del turismo y Tiendas Recaudadoras de Divisas (TRD), además de garantizar la producción de la compota normada para la totalidad de la población infantil.

La UEB la Estancia, fue aprobada por el Ministro de Economía y Planificación el 15 de septiembre del 2012, subordinada a la Corporación CUBA RON, S.A., y patrocinada por el Ministerio de la Industria Alimentaria, teniendo como accionistas a la propia Corporación y a la Empresa de Conservas y Vegetales, con un Objeto Social aprobado por el propio Ministro, en la misma fecha y posteriormente modificado el 30 de diciembre del 2013.

Es política de la UEB "La Estancia", satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas de los clientes ofreciendo alimentos inocuos y de alta calidad aplicando un Sistema de Gestión de inocuidad y Calidad basado en HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) y las normas ISO 9001:2015 cumpliendo con las Buenas Prácticas de Producción y de Higiene.

La organización mantiene su compromiso con la inocuidad y calidad, establece las responsabilidades por la calidad y brinda confianza a sus clientes, contando para ello con la motivación de todos sus trabajadores y el mejoramiento continuo del capital humano, las instalaciones y los procesos.

Con fecha 30 de diciembre del 2013 fue aprobada la modificación de su Objeto Social por el Ministro de Economía y Planificación de la República de Cuba, como Sociedad Mercantil de Capital Totalmente Cubano subordinada a la Corporación Cuba Ron, S.A. y patrocinada por el Ministerio de la Industria Alimenticia, el cual quedó fijado de la forma siguiente:

En el desempeño de sus labores, el colectivo de trabajadores que integra la UEB "La Estancia", comparte los siguientes valores:

1. Producir y comercializar frutas, verduras, hortalizas y legumbres en conservas, jaleas, compotas, leche y demás productos lácteos, mostaza, salsas, bebidas y zumos de frutas, siropes y otras preparaciones para elaborar bebidas alcohólicas o no, excepto cerveza.
2. Ejecutar las operaciones de comercio exterior relacionadas con la importación y exportación de bienes, según nomenclatura aprobada por el Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera."

La figura 3.1 muestra el mapa de procesos del centro, que cuenta con seis procesos estratégicos, tres operacionales y tres de apoyo.

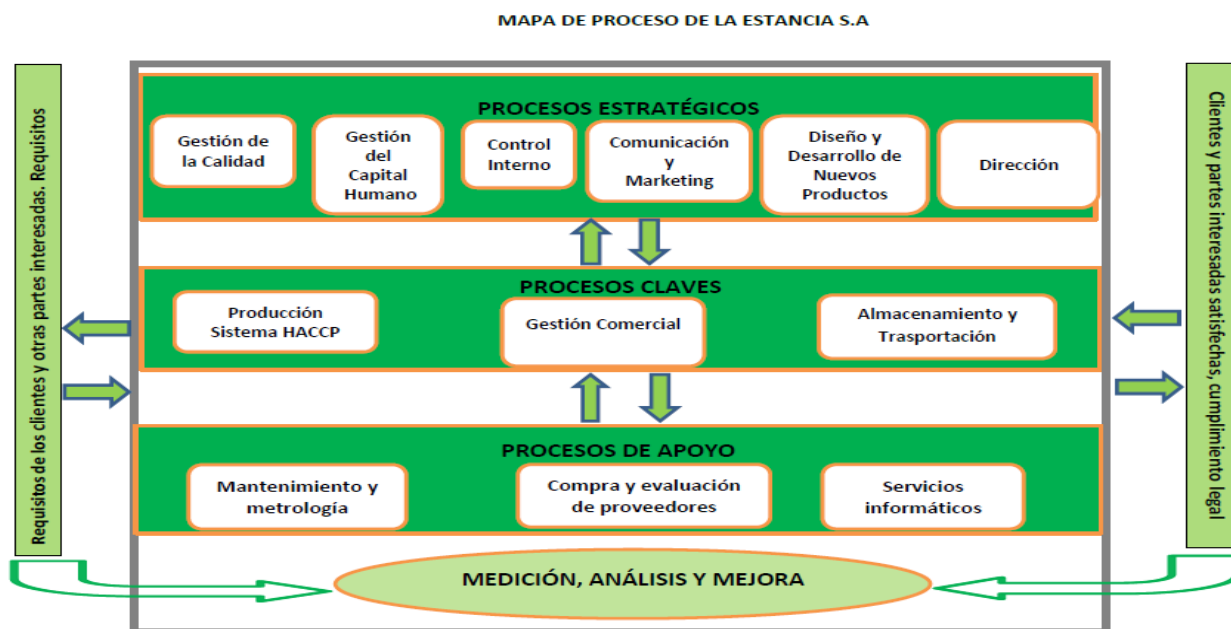


Figura 3.1: Mapa de procesos de la UEB "La Estancia" Fuente: (Estancia, 2022)

La estrategia organizacional de la UEB "La Estancia" se proyecta para un período de cuatro años. El potencial del centro basa sus esfuerzos en la producción y comercialización de alimentos y bebidas. El entorno empresarial es favorable ya que carecen de competencias en el mercado nacional y sus productos son muy bien valorados.

3.2 Resultados de la evaluación de la capacidad tecnológica en la UEB "La Estancia"

Etapa I: Planificación de la evaluación de la capacidad tecnológica en la "UEB La Estancia"

Paso 1:

Las oportunidades identificadas por la organización parten de su propia estrategia empresarial. Las tendencias, sectores de acción y los mercados para identificar oportunidades o demandas de desarrollo de proyectos de innovación están en este ámbito. Estos elementos son identificados a partir del mapa del entorno de la organización (ver anexo 5). Las principales oportunidades para el desarrollo de proyectos de innovación en sus diferentes clasificaciones son:

- Posibilidad de acceso a fondos internacionales y nacionales de proyectos de I+D+I.
- Disponibilidad ante el desarrollo de proyectos de I+D+I.

El estudio de atributos estratégicos de la empresa se hizo a partir del análisis de la estrategia empresarial y del estudio de datos de la organización (ver anexo 6). Se logró al comprobar que la organización cuenta con una adecuada gestión de sus objetivos estratégicos.

El cálculo de la capacidad tecnológica se planificó para un período de 21 días. Esta planificación fue conciliada con el consejo directivo de la UEB y se formaron equipos de apoyo. En la tabla 3.1 se muestra un resumen de las tareas generales ejecutadas en un diagrama de Gantt.

No	Actividades	Responsable	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4						
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	Reunión inicial con equipo de dirección	Director general de la UEB																												
2	Entrevista con jefes de proceso y directivos	Investigador																												
3	Elaborar el inventario tecnológico de la UEB	Investigador y Director Técnico																												
4	Elaborar la matriz Tecnologías-Proceso (T-P)	Investigador y Director Técnico																												
5	Cálculo de capacidad tecnológica	Investigador																												
6	Determinar las variables débiles, en el índice de capacidad tecnológica	Investigador																												
7	Proponer acciones de mejora	Director general de la UEB																												
8	Reunión final con el equipo de dirección	Director general de la UEB																												

Tabla 3.1: Diagrama de Gantt para el cálculo de la capacidad tecnológica empresarial en la UEB "La Estancia". Fuente: Elaboración propia.

La captación de datos para el cálculo se realizó de modo exitoso y participativo con los directivos de áreas y procesos de la empresa en el plazo establecido, la herramienta utilizada en este caso fue la entrevista.

Paso 2:

Se realiza una compilación de datos significativos en la UEB correspondientes a un período de tres años, comprendido de 2019 a 2022. Entre los principales datos se destacan los generales y de contacto de la organización que se muestran en el anexo 7. Por otra parte, se reconoce la misión y visión del centro, así como una caracterización de su entorno y el ciclo estratégico del mismo que se planifica para una duración de cuatro años.

La mayoría de información recopilada sobre Capital Humano se muestra en la figura 3.2

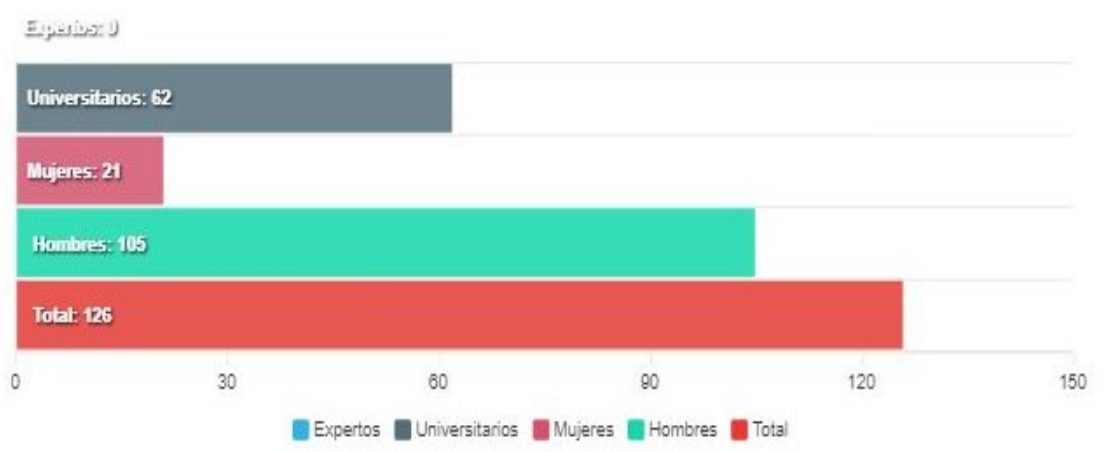


Figura 3.2: Principales datos de Capital Humano en la UEB "La Estancia" (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax.

Los datos económicos financieros de mayor repercusión resultan ser: el promedio de trabajadores (Ver figura 3.3), la productividad (ver figura 3.4), las inversiones (ver figura 3.5), y los gastos corrientes en que incurren en la UEB (ver figura 3.6).

Promedio de Trabajadores

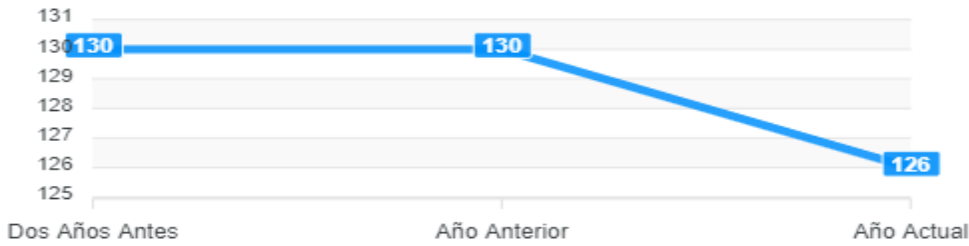


Figura 3.3: Promedio de trabajadores de la UEB (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax.

Productividad

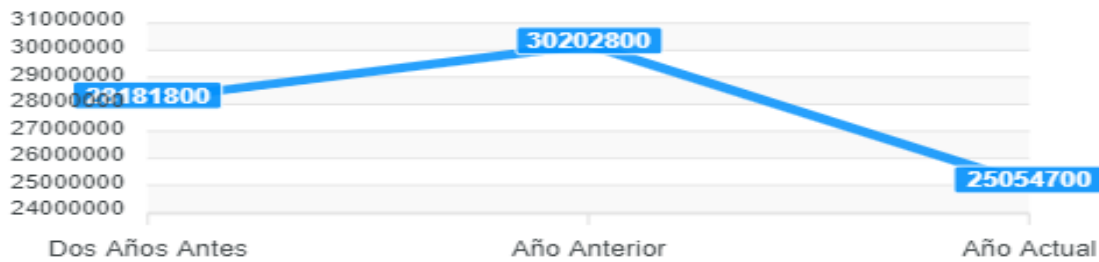


Figura 3.4: Productividad de la UEB (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax.

Podemos observar como la productividad disminuye significativamente en el año actual esto se debe a la falta de recursos necesarios para el desarrollo de las actividades productivas.

Inversiones

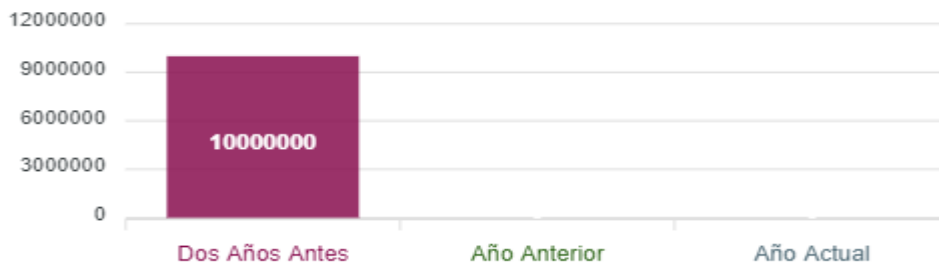


Figura 3.5: Inversiones de la UEB (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax

En los dos últimos años no se realizan inversiones en la UEB ya que ellos planifican la compra de recursos necesarios cada dos años aproximadamente.

Gastos Corrientes

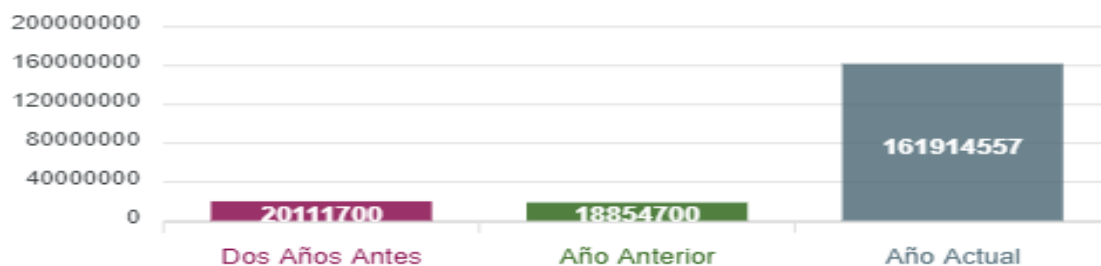


Figura 3.6: Gastos corrientes de la UEB (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax

El valor de la organización es de 142240 pesos cubanos y sus fondos financieros provienen de las exportaciones, del gobierno y mayormente de las ventas. Los niveles de venta registrados se aprecian en la figura 3.7.

Niveles de Venta



Figura 3.7: Niveles de venta de la UEB (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax

Los niveles de venta se mantienen aproximadamente en el mismo rango aunque en el año anterior fue donde más ventas se produjeron.

Utilidades



Figura 3.8: Utilidades de la UEB (2019-2022). Fuente: salida del Software GrITpax

Al consultar las utilidades de la UEB podemos ver el decrecimiento significativo en el último año.

Otros datos complementarios como certificaciones y reconocimientos se muestran en el anexo 8.

Paso 3:

Para la elaboración del inventario se clasifican las tecnologías en claves, básicas, emergentes e incipientes y se declaran, de mutuo acuerdo con la organización, como grupos tecnológicos:

- TICs (Software)
- TICs (Hardware)
- Ambientales y de SST
- Organizacionales
- Asociadas a la producción

A partir de la colaboración e intercambio con los jefes de procesos y demás especialistas de la organización se logran inventariar las tecnologías de la UEB, como muestra la tabla 3.2.

INVENTARIO TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA									
Grupos de Tecnologías	CALIDAD	RECURSOS HUMANO	CONTROL INTERNO	COMERCIALIZACIÓN Y MARKETING	DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	DIRECCIÓN	PRODUCCIÓN	GESTIÓN CMERCIAL	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE
TICs Hardware	5	2	1	4	1	2	12	0	3
TICs Software	1	2	3	0	9	1	0	2	2
Organizacionales	2	1	1	1	0	0	3	1	7
Asociadas a la producción	0	0	0	0	3	2	8	0	5
SST	0	1	2	0	4	5	3	0	0
Total	8	6	7	5	17	10	26	3	17

En la Empresa existen un total de: 120 tecnologías de ellas 11 son Claves

INVENTARIO TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA										
PRODUCCIÓN	GESTIÓN CMERCIAL	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	MANTENIMIENTO	COMPRA Y EVALUACIÓN DE NUEVOS PROVEEDORES	SISTEMAS INFORMÁTICOS	Total	Claves	Básicas	Emergentes	Incipientes
12	0	3	4	0	2	36	3	32		1
0	2	2	3	1	5	29	4	25		
3	1	7	0	2	1	19	1	16		2
8	0	5	0	0	2	20		20		
3	0	0	1	0	0	16	3	11		
26	3	17	8	3	10	120	11	104	0	3

En la Empresa existen un total de: 120 tecnologías de ellas 11 son Claves

Tabla 3.2: Inventario tecnológico de la UEB (2019-2022) Fuente: salida del Software GrITpax

El inventario tecnológico de la empresa fue elaborado, con un registro general de 120 tecnologías determinadas en seis agrupaciones, en los 15 procesos. De ellas 11 son tecnologías clave, 104 básicas, no existen emergentes, tres incipientes y 10 son de fabricación de cinco años (NTinf5) o menos, según la fecha en que se hace el cálculo. La correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencia de los mercados actuales CTmercado es del 12.5% y el predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales es de 9.17.

La matriz tecnología-procesos se construyó en una sesión participativa con los jefes de procesos de la empresa. En el anexo 9 se muestra el resultado, donde se observa un predominio de relaciones medias entre los grupos tecnológicos y los procesos.

La herramienta para la evaluación de funciones de la gestión tecnológica: Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar y Proteger se basa en el cálculo de 16 indicadores y de un índice sintético, denominado Índice de Gestión de la Tecnología y la Innovación Empresarial (IGTIE); en la tabla 3.3 se muestra el resultado de la evaluación.

Tabla 3.3: Resultado del IGTIE en la UEB "La Estancia"

Dimensión	Nombre del Indicador		Valor	Nivel
Inventariar	L11	Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencia de los mercados actuales	0	1
	L12	Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales	9.17	1
Vigilar	L21	Nivel de captación de información relevante	83	3
	L22	Grado de utilización de las fuentes de información	97	3
	L23	Tratamiento y valorización de la información	49	3
Evaluar	L31	Nivel de capacidad tecnológica	46	3
	L32	Nivel de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de tecnología	3.5	1
Enriquecer	L41	Nivel de producción más limpia	31	3
	L42	Liderazgo creativo con énfasis innovador	62	3
	L43	Oportunidad de superación continua de los trabajadores	0	1
	L44	Riesgo ante acciones innovadoras	0	1
	L45	Proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras información	0	1
Evaluar	L31	Nivel de capacidad tecnológica	46	3
	L32	Nivel de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de tecnología	3.5	1
Enriquecer	L41	Nivel de producción más limpia	31	3
	L42	Liderazgo creativo con énfasis innovador	62	3
	L43	Oportunidad de superación continua de los trabajadores	0	1
	L44	Riesgo ante acciones innovadoras	0	1
	L45	Proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras información	0	1
Optimizar	L51	Gastos en investigación y desarrollo (I+D) en su conjunto	15.61	2
	L52	Rentabilidad en I+D	NaN	2
	L53	Nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos	En la Empresa las actividades de I+D son realizadas por personas que asumen éstas como otra mas de sus funciones	1
Proteger	L61	Grado de generación de propiedad intelectual	18.18	1
Indice de Gestión de la Tecnología y la Innovación Empresarial: 1.88				

Fuente: Salida del software GRITpax

En este caso, el IGTIE tiene un valor de 1.88, comprendido entre $1,50 \geq \text{IGTIE} > 2,50$, por lo que le corresponde el valor 2 de la escala, lo que representa una gestión media de los recursos empresariales mediante el inventario, la evaluación, el enriquecimiento, la optimización y la protección del patrimonio tecnológico de la empresa, donde se integra la investigación científica y tecnológica, la ingeniería y la administración, con el objetivo de desarrollar capacidades innovadoras y tecnológicas para dar cumplimiento a los objetivos de la organización en cuanto al uso, desarrollo, capacidad, obtención o asimilación de tecnología.

Se determinan como indicadores afectados el L11 que es la correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencia de los mercados actuales, L12 predominio de las tecnologías claves en los procesos esenciales, L32 nivel de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de la tecnología, L43 oportunidad de superación continua de los trabajadores, L44 riesgo ante acciones innovadoras, L45 proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras informaciones, L53 nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos y L61 grado de generación de propiedad intelectual.

Etapas II: Cálculo y mejora de la capacidad tecnológica empresarial en la UEB

Paso 4: El cálculo del factor de capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico FCT_i dio un valor de 1.517, lo cual deja una brecha de 2.48 respecto a su valor máximo. En las figuras 3.9 y 3.10 se muestra el resultado de los valores del factor de capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico por cada una de sus variables y por los indicadores asociados, respectivamente.

Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico

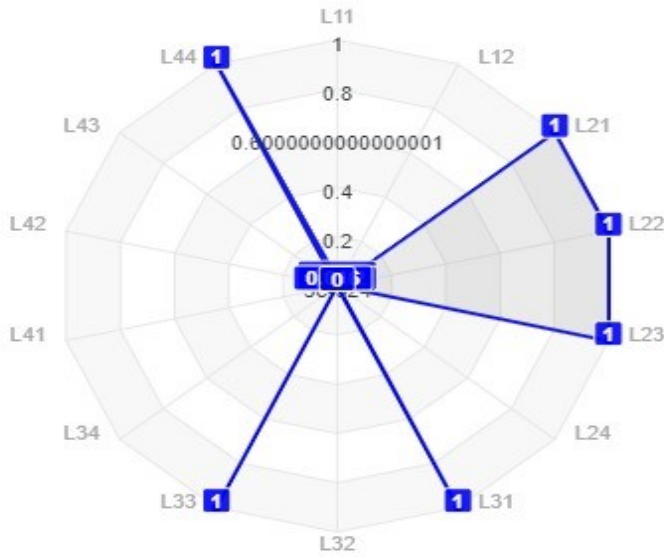


Figura 3.9: Valores del factor de capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico por cada una de sus variables. Fuente: Salida del Software GRITpax

Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico

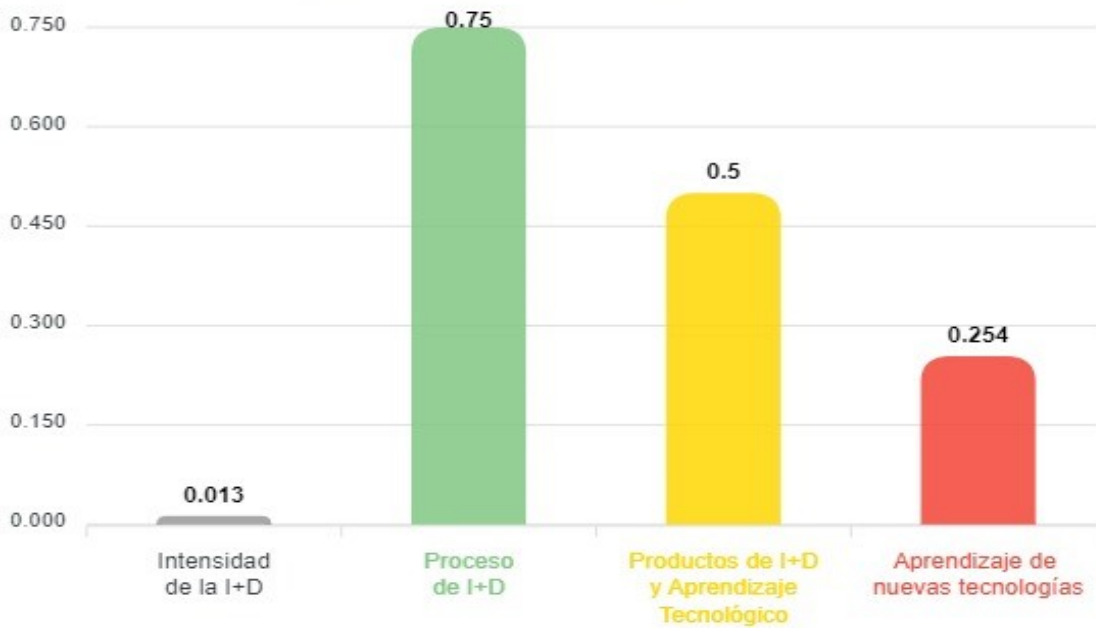


Figura 3.10: Valores del factor de capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico por cada una de sus variables Fuente: Salida del Software GRITpax

El cálculo del factor de Capacidad de dirección estratégica de la innovación FCTiD obtuvo un valor de 2.534, lo cual deja una brecha de 0.47 respecto a su valor máximo. En las figuras 3.11 y 3.12 se muestra el resultado de los valores del factor de capacidad de

dirección estratégica de la innovación por cada una de sus variables y de sus indicadores, respectivamente.

Capacidad de dirección estratégica de la innovación

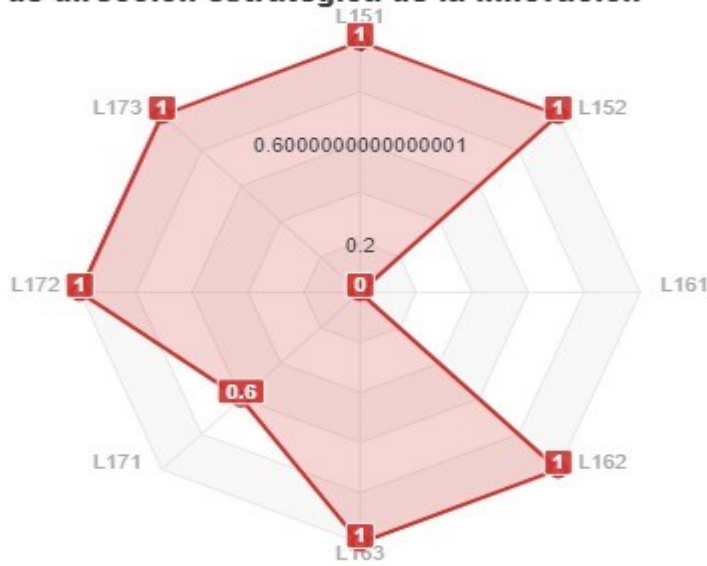


Figura 3.11 Valores del factor de Capacidad de dirección estratégica de la innovación por cada una de sus variables. Fuente: salida de del Software GrITpax

Capacidad de dirección estratégica de la innovación

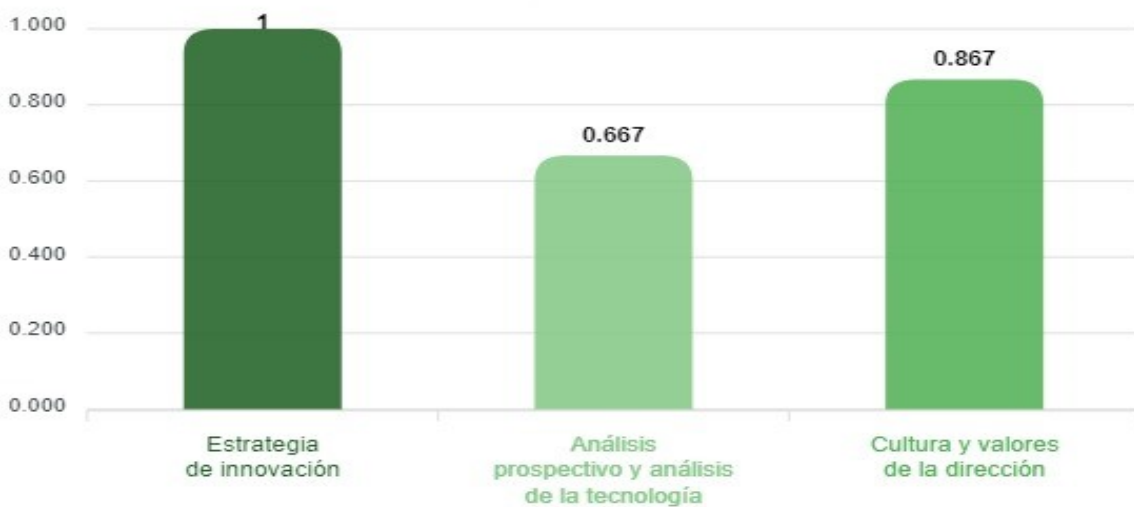


Figura 3.12 Valores del factor de Capacidad de dirección estratégica de la innovación por cada una de sus variables. Fuente: salida de del Software GrITpax

La capacidad de mercado FCTm resultó con un valor de 1.44, lo cual deja una brecha de 2.56, respecto a su valor máximo. En las figuras 3.13 y 3.14 se muestran los resultados de los valores del factor de capacidad de mercado por cada una de sus variables y por sus indicadores.

Capacidad de mercado

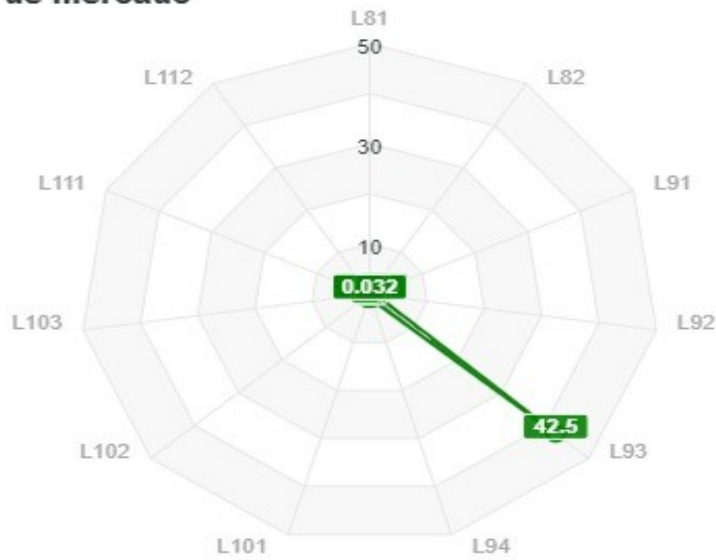


Figura 3.13 Valores del factor de capacidad de mercado por cada una de sus variables. Fuente: salida de del Software GrITpax.

Capacidad de mercado

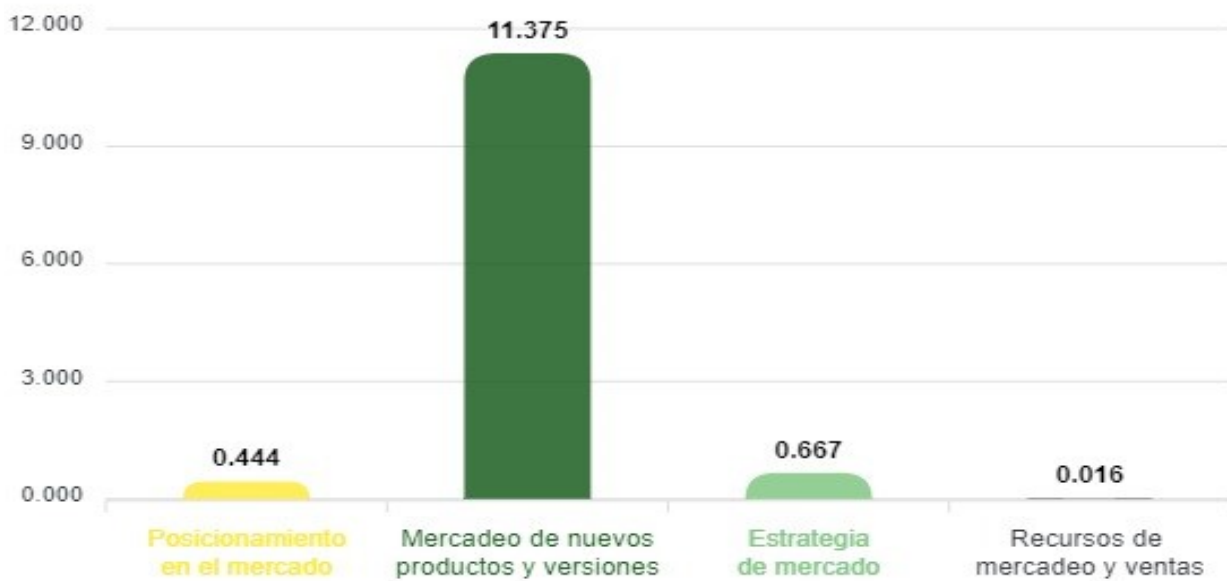


Figura 3.14 Valores del factor de capacidad de mercado por cada una de sus variables. Fuente: salida de del Software GrITpax

La capacidad para la producción FCTp resultó con un valor de 2.21, lo cual deja una brecha de 0.79, respecto a su valor máximo. En las figuras 3.15 y 3.16 se muestran los resultados de los valores del factor de capacidad para la producción por cada una de sus variables y por sus indicadores, respectivamente.

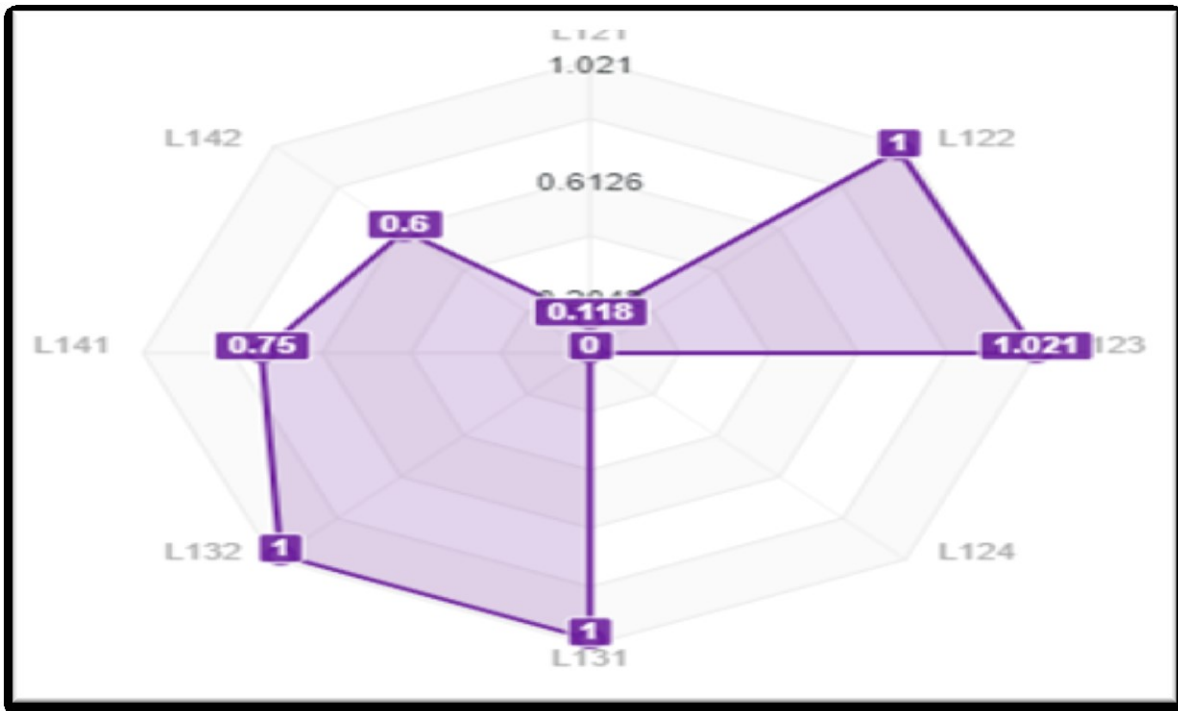


Figura 3.15 Valores del factor de capacidad de la producción por cada una de sus variables Fuente: salida de del Software GrITpax

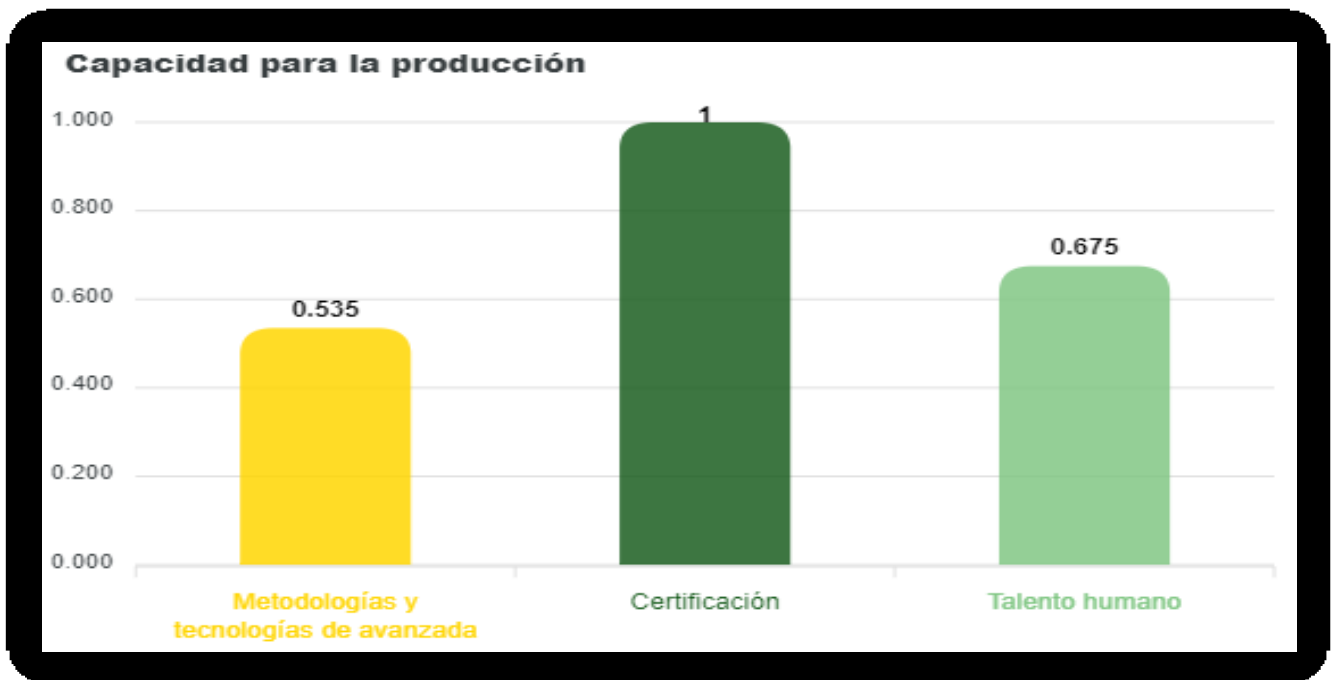


Figura 3.16 Valores del factor de capacidad de la producción por cada una de sus variables Fuente: salida de del Software GrITpax

La capacidad de gestión de los recursos financieros FCTrf resultó con un valor de 0.108, lo cual deja una brecha de 2.89, respecto a su valor máximo. En las figuras 3.17 y 3.18 se muestran los resultados de los valores del factor de capacidad de gestión de los recursos financieros por cada una de sus variables y por sus indicadores, respectivamente.

Capacidad de gestión de los recursos financieros

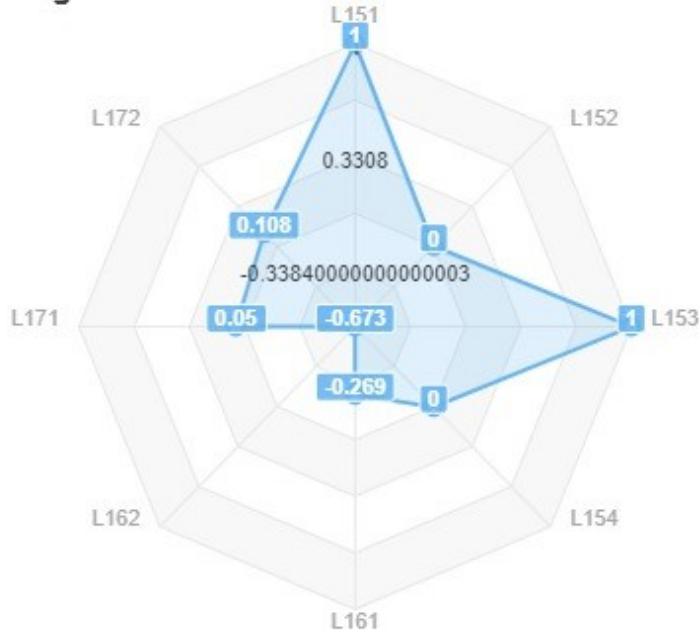


Figura 3.17 Valores del factor de Capacidad de gestión de los recursos financieros por cada variable.
Fuente: salida de del Software GrITpax

Capacidad de gestión de los recursos financieros



Figura 3.18 Valores del factor de Capacidad de gestión de los recursos financieros por cada variable.
Fuente: salida de del Software GrITpax

Finalmente, el índice de capacidad tecnológica empresarial CTemp resulta con un valor de 0.52 lo que ubica a la UEB en un nivel de capacidad regular, lo que supone que en la organización existen objetividades para participar de modo efectivo en el desarrollo de innovaciones incrementales lideradas por otras instituciones de mayor capacidad. El gráfico 3.19 muestra la relación entre los factores de capacidad tecnológica empresarial,

donde se observa que el factor de capacidad de mejores resultados es la Capacidad para la producción FCTp, de conjunto con la Capacidad dirección estratégica de la innovación FCTiD.

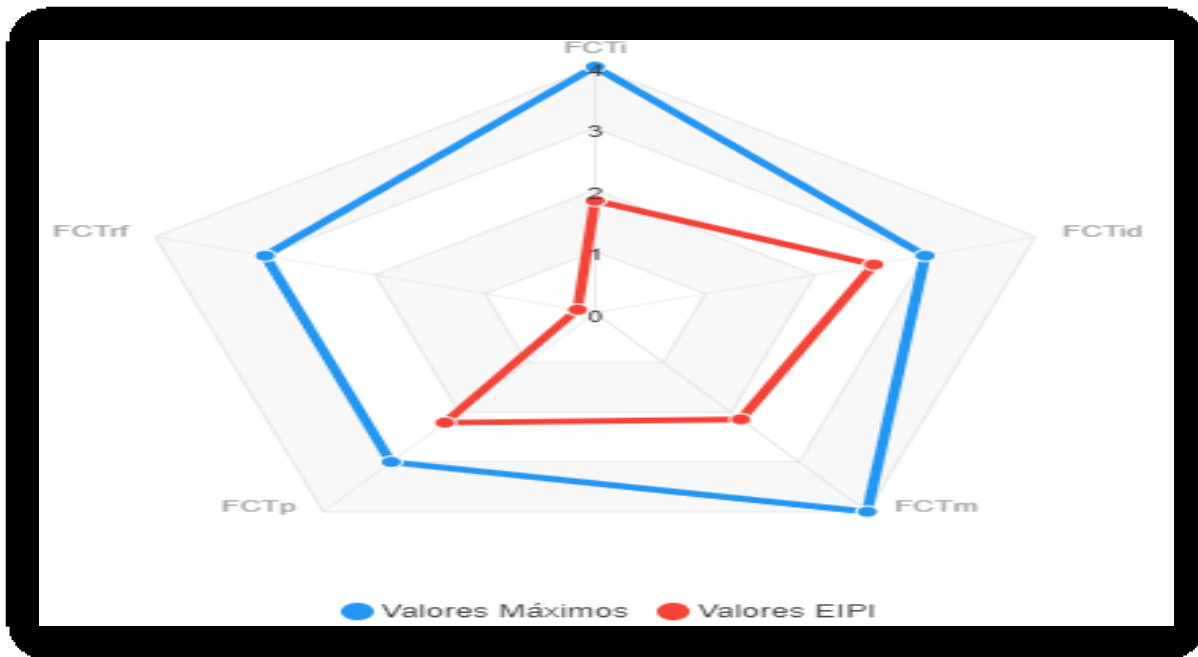


Figura 3.19 Factores de Capacidad Tecnológica Empresarial. Fuente: salida de del Software GrITpax

La figura 3.20 muestra las brechas de la capacidad tecnológica de la UEB "La Estancia", a partir de lo que dista el valor de sus indicadores de los valores máximos.

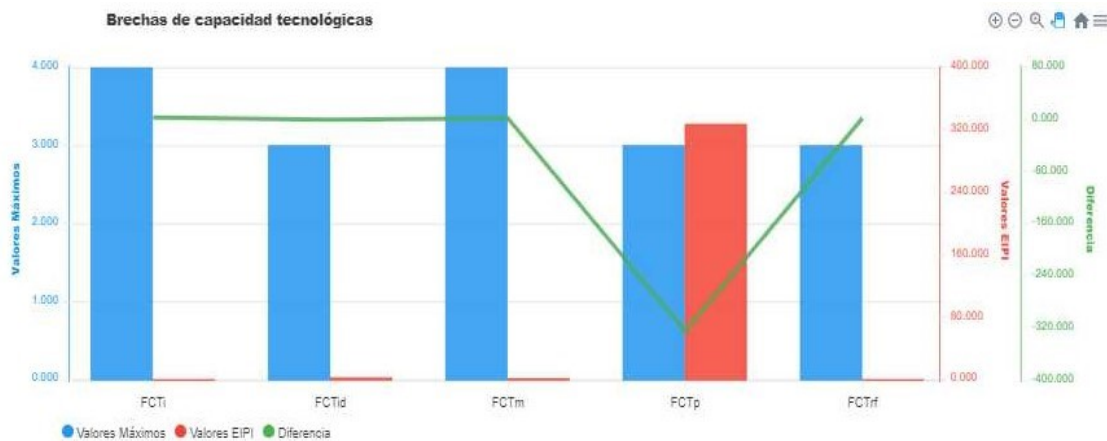


Figura 3.20 Brechas de capacidad tecnológica. Fuente: salida de del Software GrITpax

Basado en los valores máximos de los factores, los que presentan mayor brecha son capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico y capacidad de recursos financieros.

Paso 5:

Las variables débiles son 20 vinculadas a 12 indicadores que representan el 40.82 % del total de variables (49). La mayor cantidad de variables débiles corresponden a los factores: Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico y Capacidad de gestión de recursos financieros. En las tablas 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 se muestran las variables débiles en cada uno de ellos destacadas en color rojo.

FCTI Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico				Total: 1.517
L1 Intensidad de la I+D				Subtotal: 0.013
I11	Personal con Doctorados, maestrías y especialidades (% del total)	Total: 126	Personal: 3	0.024
I12	Inversión (\$/ventas)	Venta: \$281725000	Gastos en I+D: \$507200	0.002
L2 Proceso de I+D				Subtotal: 0.75
I21	Métodos y herramientas de I+D		Si	1
I22	Nivel de conocimientos de métodos de I+D		Si	1
I23	Intensidad de colaboración con otras instituciones de I+D	No. Inst: 4	Resultados: 4	1
I24	Intensidad de colaboración entre distintas dependencias sectoriales	No Desp: 0	Resultados: 0	0
L3 Productos de I+D y Aprendizaje Tecnológico				Subtotal: 0.5
I31	Proyectos de I+D que se han convertido en innovaciones (% del total)	Total: 1	Proyectos: 1	1
I32	Patentes	Total: 0	Aceptadas: 0	0
I33	Registros	Total: 1	Logrados: 1	1
I34	% de utilización de la tecnología adquiridas	Total: 120	Utilizadas: 0	0
L4 Aprendizaje de nuevas tecnologías				Subtotal: 0.254
I41	Inversión en capacidad de nuevas tecnologías	Venta: \$281725000	\$: 5400	0
I42	Dominio de idiomas (% del personal que domina idiomas)	Total: 126	Personal: 2	0.016
I43	Aprendizaje por compra de infraestructura de tecnologías	Ventas: \$281725000	Nuevas ventas: 0	0
I44	Aprendizaje y desaprendizaje por transferencia de tecnologías	Total TT: 1	Tec. en uso: 1	1

Leyenda:	Fuerte: ≥ 0.7	Media: 0.55-0.69	Débil: ≤ 0.54
-----------------	-------------------------	----------------------------	-------------------------

Tabla 3.4: Resumen de variables del factor Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico Fuente: salida del software GRITpax

En la capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico se obtiene un total de ocho variables afectados.

ACTUALIZAR		VER GRÁFICO DE VARIABLES		VER GRÁFICO DE FACTORES		
FCTd	Capacidad de dirección estratégica de la innovación					Total: 2.534
L5	Estrategia de innovación					Subtotal: 1
I51	Presencia de la innovación en la estrategia			Si	1	
I52	Nivel de exigencia de los objetivos estratégicos de innovación			Si	1	
L6	Análisis prospectivo y análisis de la tecnología					Subtotal: 0.667
I61	Aplicación de técnicas de análisis prospectivos de tecnologías			No	0	
I62	Vigilancia e inteligencia			Si	1	
I63	Evaluación y selección de tecnologías y proyectos estratégicos			Si	1	
L7	Cultura y valores de la dirección					Subtotal: 0.867
I71	Nivel de aceptación del riesgo y tolerancia al fracaso			Medio	0.6	
I72	Clima laboral			Bueno	1	
I73	Esquema de incentivo y reconocimiento a la innovación			Si	1	

Leyenda:	Fuerte: >=0.7	Media: 0.55-0.69	Débil: <=0.54
-----------------	----------------------	-------------------------	----------------------

Tabla 3.5: Resumen de variables del factor Capacidad de dirección estratégica de la innovación
Fuente: Salida del software GRITpax.

Se determina una variable afectada en la capacidad de dirección estratégica.

ACTUALIZAR		VER GRÁFICO DE VARIABLES		VER GRÁFICO DE FACTORES		
FCTm	Capacidad de mercado					Total: 2.143
L8	Posicionamiento en el mercado					Subtotal: 0.5
I81	Participación en el mercado nacional	Ventas: 2516630	Ventas Nacionales: 2036630		0.809	
I82	Exportaciones (% de las ventas)	Ventas: 2516630	Exportaciones: 480000		0.191	
L9	Mercadeo de nuevos productos y versiones					Subtotal: 0.75
I91	Relacionamiento con clientes para el desarrollo de nuevos productos			Si	1	
I92	Participación del personal de mercadeo en las decisiones y procesos de innovación			Si	1	
I93	% de crecimiento en productos líderes	PL base: 4	Crecimiento: 0		0	
I94	Rapidez para satisfacer las necesidades del mercado con nuevos productos			Si	1	
L10	Estrategia de mercado					Subtotal: 0.667
I101	Conocimiento de las tendencias y necesidades del mercado			Si	1	
I102	Benchmarking con los productos de la competencia			Si	1	
I103	Participación de nuevos productos en las ventas (% de ventas de los nuevos productos introducidos en los últimos tres años)	Ventas: 2516630	Nuevos: 0		0	
L11	Recursos de mercadeo y ventas					Subtotal: 0.226
I111	Presupuesto de comercialización (% de ventas)	Ventas: 2516630	Mercado: 1000000		0.397	
I112	Personal de mercado y comercialización (% del total)	Total: 72	Personal: 4		0.056	

Leyenda:	Fuerte: >=0.7	Media: 0.55-0.69	Débil: <=0.54
-----------------	----------------------	-------------------------	----------------------

Tabla 3.6 Resumen de variables del factor Capacidad de mercado Fuente: salida del software GRITpax

En la capacidad de mercado se obtuvieron un total de cinco indicadores afectados.

ACTUALIZAR		VER GRÁFICO DE VARIABLES		VER GRÁFICO DE FACTORES	
FCTp Capacidad para la producción					Total: 2.21
L12 Metodologías y tecnologías de avanzada					Subtotal: 0.535
I121	Nivel de actualización de la tecnología	Total Tecnologías : 110	Ultimos 5 años: 13		0.118
I122	Infraestructura física	Componentes: 1	Activos: 1		1
I123	Nivel de productividad	Esperada: 19220.85	Real: 19628.92		1.021
I124	Tecnologías propias desarrolladas	Total Tecnologías: 110	Propias: 0		0
I13 Certificación					Subtotal: 1
I131	Certificaciones y reconocimientos	Total: 1	Ref. producción: 1		1
I132	Grado de importancia de la certificación	Total: 1	Importantes: 1		1
I14 Talento Humano					Subtotal: 0.675
I141	Personal profesional y personal técnico certificado PPTC (% del total)	Total PPTC: 72	PPTC: 54		0.75
I142	Participación del personal de producción en las decisiones y procesos de innovación		Alto		0.6

Leyenda: Fuerte: >=0.7 Media: 0.55-0.69 Débil: <=0.54

Tabla 3.7: Resumen de variables del factor Capacidad de la producción Fuente: salida del software GrITpax

Se identifican dos indicadores afectados en la capacidad de producción.

ACTUALIZAR		VER GRÁFICO DE VARIABLES		VER GRÁFICO DE FACTORES	
FCTrf Capacidad de gestión de los recursos financieros					Total: 0.108
L15 Acceso a recursos financieros					Subtotal: 0.5
I151	Acceso a créditos bancarios		Si		1
I152	Acceso a fuentes de financiamiento mixta		No		0
I153	Acceso a financiamientos de fomento gubernamental		Si		1
I154	Acceso a financiamientos de fomento extranjeros		No		0
L16 Nivel de crecimiento					Subtotal: -0.471
I161	Crecimiento en ventas		%: -26.939		-0.269
I162	Crecimiento en utilidades		%: -67.331		-0.673
L17 Personal					Subtotal: 0.079
I171	Brecha entre el personal requerido y el contratado		%: 95		0.05
I172	Tecnologías para la SST	Tecnologías: 120	SST: 13		0.108

Leyenda: Fuerte: >=0.7 Media: 0.55-0.69 Débil: <=0.54

Tabla 3.8: Resumen de variables del factor Capacidad de gestión de los recursos financieros. Fuente: salida del software GrITpax

En la capacidad de gestión de los recursos humanos se obtuvieron un total de seis indicadores afectados.

3.3 Establecimiento de la línea base para la capacidad tecnológica en la UEB La Estancia

Paso 6 y 7

Para llevar a cabo la propuesta de acciones de mejora y la definición del evento mejora se establece una línea donde se reflejan los procesos de la empresa donde se deben de trabajar y se dejan algunas recomendaciones.

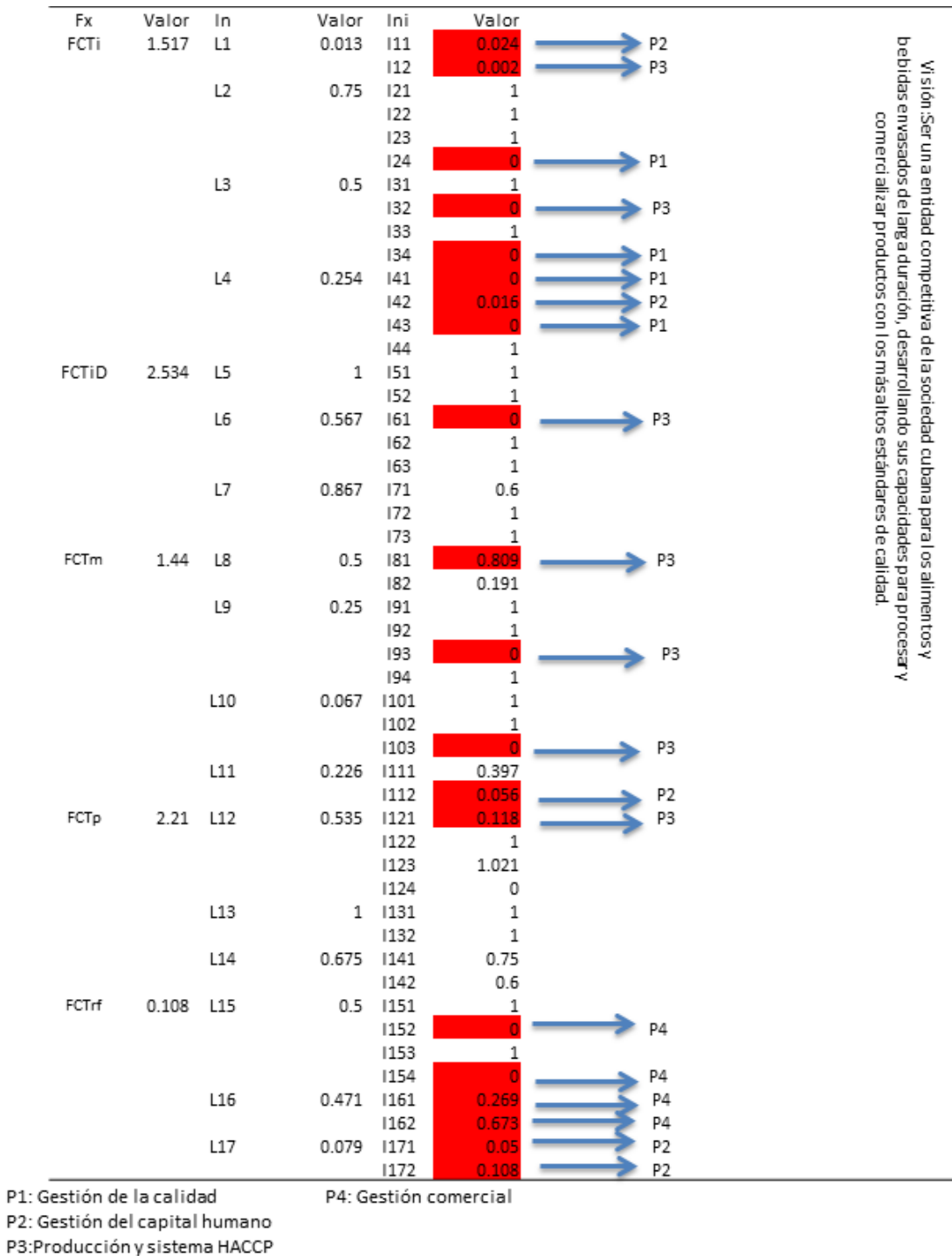


Figura 3.2 Relación de cada factor con sus indicadores y variables afectadas así como los procesos a los que afectan. Fuente: Elaboración propia.

Procesos de la empresa	Indicador que debe mejorar	Factores de capacidad que debe operar	Recomendaciones para la gestión
Estratégicos			
1.Gestión de la calidad	I-34, I-41, I-43, I-24	FCTi	Se debe incidir en el proceso de calidad de forma efectiva para mejorar los indicadores afectados.
2.Gestión del capital humano	I-11, I-42, I-112, I-171, I-172	FCTi, FCTp, FCTrf	Se debe de incidir en la gestión del capital humano, así como incentivar la superación del personal para lograr una mejora en los indicadores afectados
3.Control interno			
4.Comunicación y marketing			
5.Diseño y desarrollo de nuevos productos			
Dirección			
Claves			
1.Producción y sistema HACCP	I-12, I-32, I-61, I-81, I-93, I-103, I-121	FCTi, FCTiD, FCTm, FCTrf	Se debe de trabajar por lograr una alta producción y con calidad de forma tal que se mejoren los indicadores afectados.
2.Gestión comercial	I-152, I-154, I-161, I-162	FCTrf	Se debe de trabajar en promover la imagen de la empresa para de esta forma incentivar el fomento de la inversión y mejorar la imagen de la empresa.
3.Almacenamiento y transportación			
Apoyo			
1.Mantenimiento y metrología			
2.Compra y evaluación de			

Activar Windows
Vea a Configuración de

Figura 3.3: Resumen de cada factor que afecta en el proceso con sus indicadores y algunas recomendaciones Fuente: Elaboración propia

Etapa III: Control de eventos de mejora en la UEB "La Estancia"

Paso 8 y 9:

La socialización de la presente investigación a los especialistas de los procesos brindó las herramientas necesarias para la estimación de la capacidad tecnológica existente como una vía a la mejora continua y evaluación sistemática. El desarrollo y puesta en marcha de estos pasos se queda como una tarea en manos de los directivos de la empresa. Su posterior control y medición como parte de la retroalimentación que debe existir en la organización es un paso hacia la identificación de oportunidades latentes.

Debería actuar como líder de estos pasos la dirección de la organización, sería parte además del Plan de prevención de riesgos de la entidad desde el sistema de Control Interno. El Consejo Científico de la entidad se encargaría de la elaboración del informe del diagnóstico de la satisfacción durante la puesta en marcha de los proyectos de mejora y de la comunicación a los trabajadores de los cambios o acciones que se lleven a cabo, de igual forma le corresponde prestar atención a criterios de los mismos. El Grupo de Comunicación y Desarrollo planificará un calendario para dicha evaluación desarrollará una estrategia para la divulgación y promoción de las acciones técnicas necesarias a llevar a cabo en cada proyecto; por medio de los canales de comunicación de centro (correo electrónico, redes sociales, sitio web y Telegram).

3.4 Conclusiones parciales

1. Se caracterizó a la UEB "La Estancia" como una entidad productiva y comercializadora de productos de larga vida en envases de Tecnología Tetra Pak de jugos y néctares, derivados del tomate, leche evaporada y fluida, bebidas alcohólicas y compota
2. Como resultados de la evaluación de la capacidad tecnológica de la UEB, se obtiene un índice de 0.52, lo que clasifica con una capacidad regular, con 20 variables débiles vinculadas a 12 indicadores. La mayor cantidad de variables débiles corresponden a los factores: Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico y Capacidad de gestión de recursos financieros.
3. Se realizó la línea base para la gestión y mejora de la capacidad tecnológica en la UEB y se identificaron como principales procesos donde se deben de desarrollar las mejoras el proceso de gestión de la calidad, proceso de producción y sistema HACCP, gestión del capital humano y gestión comercial.

Conclusiones

- 1- Al elaborar el marco teórico referencial se abordaron conceptos como capacidad tecnológica, tecnología, innovación, gestión tecnológica, se pudo identificar además las principales tendencias metodológicas así como el panorama cubano entorno a la capacidad empresarial y el panorama en empresas del sector alimentario cubano. Todo ello conllevó a determinar las principales características tecnológicas en la UEB "La Estancia".
- 2- El procedimiento propuesto para el cálculo de las capacidades tecnológicas en la UEB cuenta con tres etapas, y nueve pasos y permite establecer la línea base de capacidad tecnológica. Para su selección se tuvo en cuenta que es un procedimiento aplicable en el entorno empresarial y que permita evaluar todo tipo de innovación. Resulta de importancia la determinación de capacidades de innovación por las condiciones actuales de la entidad.
- 3- La herramienta informática GrITpax aporta valores desde el punto de vista práctico y metodológico en la labor del el cálculo de las capacidades tecnológicas en otra empresa.
- 4- Como resultados de la evaluación de la capacidad tecnológica de la UEB, se obtiene un índice de 0.52 lo que la ubica en un nivel de capacidad regular, lo que supone que en la organización existen objetividades para participar de modo efectivo en el desarrollo de innovaciones incrementales lideradas por otras instituciones de mayor capacidad.
- 5- Se realizó la línea base para la gestión y mejora de la capacidad tecnológica en la UEB y se identificaron como principales procesos donde se deben de desarrollar las mejoras el proceso de gestión de la calidad, proceso de producción y sistema HACCP, gestión del capital humano y gestión comercial.

Recomendaciones

1. Utilizar la línea base diseñada para llevar a cabo la evaluación y mejora de la capacidad tecnológica en la UEB con el objetivo lograr su posterior mejora.
2. Divulgar los resultados obtenidos en la investigación original a través de presentaciones en eventos científicos, artículos, libros, tesis y cursos de formación /capacitación, así como en reuniones de trabajos de los ministerios y grupos empresariales interesados, con vista a extender estos resultados progresivamente al contexto cubano.
3. Establecer en próximas investigaciones un instrumental metodológico para el establecimiento de la línea base tecnológica en organizaciones empresariales.

Bibliografía:

1. Acosta, B., Rueda, I., Cueva, F., & Ibrobo, P. (2017). Innovaciones introducidas en lasempresas: identificación y comprensión. 22(<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055964005>).
2. Acosta, B., Rueda, I., Cueva, F., & Ibrobo, P. (2018). Innovaciones introducidas en las empresas: identificación y comprensión. 22.
3. AENOR, A. E. d. N. y. C. (2005). Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión.
4. AENOR, A. E. d. N. y. C. (2006). Gestión de la I+D+I: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I. UNE 166002:2006.
5. AENOR, A. E. d. N. y. C. (2010). Gestión de la I+D+i: guía de aplicación de la norma UNE 166002:2006.
6. AENOR, A. E. d. N. y. C. (2018). Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i.
7. Aguirre, J., & Robledo, J. (2018). Metodología para medir y evaluar las capacidades tecnológicas de innovación aplicando sistemas de lógica difusa caso fábricas de software. *Universidad Nacional de Colombia*.
8. Aguirre Ramírez, J. J. (2019). Metodología para medir y evaluar las capacidades tecnológicas de innovación aplicando sistemas de lógica difusa: caso fábricas de software. *Tesis de Maestría. Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín*.
9. Alfonso, G. C. M. (2019). La capacidad dinámica de innovación.
10. Aranda Gutiérrez, H., De La Fuente Martínez, M. L., & Becerra Reza, M. N. (2019). Propuesta metodológica para evaluar la gestión de la innovación tecnológica en pequeñas y medianas empresas (PyMES). *Revista Mexicana de Agronegocios, XIV*, 226-238.
11. Arias González, M. M., Fajardo Rivero, H., Ginarte Fernández, Z. L., & Alvarez Baldoquín, D. (2020). Gestión de la innovación en empresas del sector agroalimentario. Provincia Granma. *Ciencias Técnicas, 26*, 52-61.

12. Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Technological acumulation and industrial growth: Contrats between develop and developing countries. *Industrial and Corporate Change*, 2, 157-211.
13. Bell, M., & Pavitt, K. (2018). The development of technological capabilities. *Trade, technology and international competitiveness*, 22(4831), 69-101.
14. Bernal Díaz, M. S., & Soto Ocampo, S. (2020). Diseño de un modelo para la gestión de la innovación en WM Wireless & Mobile SAS en Bogotá. *Tesis de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad de La Salle, Bogotá.*
15. Berumen, S. A. (2018). Nuevas estrategias de gestión en la economía de la innovación. *Marcial Pons, Madrid.*
16. Boonpattarakan, A. (2018). Effects of organizational motives on relationship continuity: the moderating role of corporate cultural similarity. *International Business Research*, 5(5), 94.
17. Bueno Campos, E. (2018). Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación. Dirección General de Investigación, Conserjería de Educación, Comunidad de Madrid.
18. Bueno Campos, E., Plaz Landaeta, R., & Albert Berenguer, J. R. (2007). Modelo de gobierno del conocimiento y su aplicación en las OTRIS: dos casos de implantación.
19. Castro, F. Ciencia, innovación y futuro, La Habana, Instituto Cubano del Libro, 2001.
20. CITMA. (2019a). Resolución 286. Reglamento para la organización y funcionamiento del Registro nacional de entidades de ciencia, tecnología e innovación. . No. 86
21. CITMA. (2019b). Resolución 287. Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de la República de Cuba, No. 86 del 8 de noviembre de 2019.

22. Charles, B. M. (2019). FAO y la situación de la seguridad alimentaria y nutricional en el mundo. *Revista de ciencia nutricional y vitaminaología*, 65, 4-8.
23. Chen, K., & Guan, J. (2012). Measuring the efficiency of China's regional innovation systems: application of network data envelopment analysis (DEA). *Regional Studies*, 46(3), 355-377.
24. Chiatchoua, C., Núñez Betancourt, T., Núñez Betancourt, E. Y., & Ortigoza Rufino, X. (2018). Herramienta para medir la innovación tecnológica en las Pymes de la Región XI Texcoco. *Paradigma Económico*, 8, 51-76.
25. Chinaprayoon, C. (2007). *Science, Technology and Innovation composite indicators for developing countries*. Georgia Institute of Technology.
26. De León- García, D. (2021). Evaluación, clasificación y mejora del grado de intensidad tecnológica en empresas cubanas: aplicación EIPI Matanzas.
27. De León- García, D., Suárez Hernández, J., Jimenez Valero , B., & García Domé, A. V. (2022). Capacidad tecnológica de la Empresa de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería de Matanzas. *Ingeniería Industrial*, XLII(3), 1-16.
28. De León García, D. (2021). Procedimiento para el cálculo y la mejora de la capacidad tecnológica en organizaciones empresariales. *Universidad y Sociedad*, 13, 382-390-.
29. Dutrénit, G., Vera-Cruz, A. O., & Navarro, A. A. (2018). Diferencias en el perfil de acumulación de capacidades tecnológicas en tres empresas mexicanas. *El trimestre económico*, 109-165.
30. Estado, C. d. (2014). Decreto Ley No. 252 «Anotado y concordado»: Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubano. *Gaceta Oficial de la República de Cuba, Edición extraordinaria. № 27*
31. Estancia, L. (2022).

32. Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2003). *Innovation, growth and economic development: Why some countries succeed and others don't.*
33. Filgueiras Sainz de Rozas, M. L. (2018). Creación y Desarrollo de Capacidad de Absorción de Tecnología en Organizaciones de Base Productiva de la Generación Distribuida Cubana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. *Centro de Estudios de Ciencias e Innovación, Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana.*
34. Galeano Montoya, L. F. (2018). Aproximación para el desarrollo de un genoma de innovación empresarial. *IX Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC, Lima ,Perú.*
35. García-Muiña, F. E., & Navas-López, J. E. (2007). Explaining and measuring success in new business: The effect of technological capabilities on firm results. *Technovation, 27(1-2), 30-46.*
36. García-Cabrera, A. M., García-Soto, M. G., & Olivares-Mesa, A. (2019). Entrepreneurs' resources, technology strategy, and new technology-based firms' performance. *Journal of Small Business Management, 57(4), 1506-1530.*
37. Garcia Muina, F. E., Pelechano Barahona, E., & Navas Lopez, J. E. (2008). Knowledge Complexity and Sustained Competitive Advantages. *CUADERNOS DE ECONOMIA Y DIRECCION DE LA EMPRESA(37), 7-32.*
38. Gómez, M. E. (2011). Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005. Tesis de Maestría en Ingeniería Administrativa. *Universidad Nacional de Colombia, Medellín.*
39. Gómez Rodríguez, M. E., Villalba Morales, M. L., & Pérez Valencia, D. M. (2020). Análisis comparativo de las capacidades de innovación tecnológica de la industria manufacturera colombiana, 2006-2014. Una revisión a partir de la metodología de clases latentes. *Innovar, 30(77), 93-106.*

40. Guan, J. M. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. . *Technovation*, 23, 737-747.
41. Guan, J. M. (2006). A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models. *European Journal of Operational Research*, 170, 971-986.
42. Guercio, M. B., Briozzo, A. E., Vigier, H. P., & Martinez, L. B. (2020). La estructura financiera de las empresas de base tecnológica. *Revista Contabilidade & Finanças*, 31, 444-457.
43. Guerra Betancourt, K., Pérez Campdesuñer, R., & Fonet Hernández, E. (2014). Propuesta de una tecnología para la gestión de proyectos de innovación en el sistema territorial de ciencia e innovación en Cuba. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 25(4), 367-381.
44. Henao Moná, A. (2013). Modelo para evaluar capacidades de innovación en grupos de investigación universitarios de Antioquia basado en la metodología "Genoma de la Innovación". *Tesis de Maestría en Gestión Tecnológica*.
45. Hernández Chavarria, J. (2017). Capacidades tecnológicas y organizacionales de las empresas mexicanas participantes en la cadena de valor de la industria aeronáutica. *ECONOMÍA TEORÍA Y PRÁCTICA*, 47, 65-98.
46. Hernández Chavarria, J. (2017). Capacidades tecnológicas y organizacionales de las empresas mexicanas participantes en la cadena de valor de la industria aeronáutica. *Economía: teoría y práctica*(47), 65-98.
47. Hernández Hernández, P., González Coteró, L. G., Hernández Martínez, C., & Delgado Jiménez, V. M. (2017). Metodología para medir la capacidad innovadora de una organización de base tecnológica. *Memorias XVII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2017*, 16-18.
48. Jardón, C. M. (2011). Innovación empresarial y territorio: Una aplicación a Vigo y su área de influencia. *EURE*, 37, 115-139.

49. Jenal, M., & Cunningham, S. (2017). Fortalecimiento de la capacidad tecnológica. *Reflexión Anual*, 52-57.
50. Kim, P. S. Desafíos a la capacidad pública. *Revista Gestión y política pública, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas*, 16(2).
51. Lage Dávila, A. (2018). La Osadía de la Ciencia. *Editorial Academia. La Habana*.
52. Lazcano Herrera, C. (2022). Razones para la mejor ruta de la innovación en las bases productivas agropecuarias en Cuba. *Revista Estudios del desarrollo social: Cuba y América Latina*, 10.
53. Lugones, G., Gutti, P., & Le Clech, N. (2007). *Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina*: CEPAL.
54. Martín Carbajal, M. d. I. L., Cruz Ovando, I., & Rivera Guerra, D. D. (2018). Innovación, generación de capacidades tecnológicas y competitividad empresarial de Mipymes del sector manufacturero en la Ciudad de Morelia. *Economía y Sociedad*, 35, 21-42.
55. Mendoza Moheno, J., Salazar Hernández, B. C., & Hernández Calzada, M. A. (2017). Diagnóstico y distribución de capacidades tecnológicas en México. Análisis y comparación entre entidades federativas.
56. Resolución No. 58. Reglamento Financiero, Presupuestario, Contable y de Precios a aplicar en las Entidades del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016).
57. Ministerio de Ciencia, T. y. M. A. (2019a). Resolución 286: Reglamento para la organización y funcionamiento del registro nacional de entidades de ciencia tecnología e innovación *Gaceta Oficial, Edición Ordinaria*, 86, 1930-1937.
58. Ministerio de Ciencia, T. y. M. A. (2019b). Resolución 287: Reglamento para el sistema de programas y proyectos de ciencia tecnología e innovación *Gaceta Oficial, Edición Ordinaria*, 86, 1938-1952.
59. Ministros, C. d. (2019). Decreto No. 363 De los parques científicos y tecnológicos y de las empresas de ciencia y tecnología que funcionan como interface entre las universidades y entidades de ciencia, tecnología

- e innovación con las entidades productivas y de servicios. *Edición Ordinaria*, 86, 1923-1930.
60. Ministros, C. d. (2020). Decreto No 2: De las empresas de alta tecnología. . *Gaceta Oficial, Edición Ordinaria*, 16.
 61. Montoya, D. G., & Sossa, J. Z. (2021). Aproximación para el Desarrollo de un Genoma de Innovación Empresarial.
 62. Monzón Sánchez, A., Hernández Pérez, G., & Hernández Oro, R. M. (2015). Gestión de innovación en empresas de base tecnológica del sector hidráulico cubano. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 36(1), 3-15.
 63. Monzón Sánchez, A., Hernández Pérez, G. D., & Nogueira Rivera, D. (2014). Intensidad innovadora en empresas de base tecnológica en el sector hidráulico cubano. *Ingeniería Industrial*, XXXVI (1), 82-90.
 64. Morin, J. (1985a). *Excellence Technologique*. Paris.
 65. Morin, J. (1985b). *Excellence Technologique*. .
 66. Muscio, A. (2019). The impact of absorptive capacity on SMEs' collaboration. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(8), 653-668.
 67. Ngwenya-Scoburgh, L. (2009). Organizational Learning: an exploration of the influence of capabilities and factors.
 68. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, Oxford, UK.
 69. OCDE. (2020). Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America. doi: 10.1787
 70. NC: ISO 56002 Gestión de la innovación: Sistema de Gestión de la Innovación. (2020).
 71. Ortiz, F. (2008). *Medición de la Capacidad de Innovación Tecnológica (Caso de estudio: industria papelera Venezolana)*. Paper presented at the II International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management.

72. Ortiz, F. F., D., & Villegas, K. (2008). Medición de la capacidad de innovación tecnológica en universidades: caso Universidad de Carabobo. *Ingeniería Industrial*, XXIX, 1-4.
73. Padiala Mónica, Pinzón Sandra, Navarro Bibiana, San Juanb Pilar, Ruiz Josefa, & Manuel., E. J. Implantación efectiva de la Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación en envejecimiento activo. *Elsevier España, S.L.U.* doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.08.003>
74. Padilla Hernández, S. (2005). Desarrollo de capacidades tecnológicas locales: una aproximación al caso de Michoacán. *Economía y Sociedad*, 16.
75. Patiño-Toro, O. N., Bermeo-Giraldo, C., Valencia-Arias, A., & Garcés-Giraldo, L. F. (2020). Factores que inciden en el aprendizaje en gestión tecnológica e innovación en estudiantes de administración mediante el modelo de aceptación tecnológica. *Formación universitaria*, 13. doi: 10.4067
76. Pérez Hernández, C. C., Lara Gómez, G., & Gómez Hernández, D. (2019). Evolution of state clusters related with technological capability in Mexico: Application of a multivariate statistical analysis of cluster. *Contaduría y Administración*, 62, 505–527.
77. Pernía, J. L. G., & Legazkue, I. P. (2007). Determinantes de la capacidad de innovación de los negocios emprendedores en España. *Economía industrial*(363), 129-147.
78. Román Franco, A. (2022). Creación de un software de apoyo al proceso de generación de proyectos de innovación para la Empresa de investigaciones, proyectos e ingeniería de Matanzas(En desarrollo) Universidad de Matanzas]. .
79. Santiago Valdés-Sao, M., & Leyva Martínez, A. (2020). Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las capacidades tecnológicas en las empresas. *Ciencias Holguín*, 26.

80. Sesiones, C. d. C. y. T. p. e. D. e. P. d. (2020). Aprovechamiento del rápido cambio tecnológico para favorecer el desarrollo inclusivo y sostenible. doi: 20-00423
81. Soto, A. R. S. A. R., & Vargas, R. A. (2019). Capacidades tecnológicas y competitividad en las empresas exportadoras de berries de Jalisco. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 13, 496-515.
82. Terán Bustamante, A., Dávila Aragón, G., & Castañón Ibarra, R. (2019a). Gestión de la tecnología e innovación: un Modelo de Redes Bayesianas. *ECONOMÍA TEORÍA Y PRÁCTICA*, 63-100. doi: 10.24275
83. Terán Bustamante, A., Dávila Aragón, G., & Castañón Ibarra, R. (2019b). Gestión de la tecnología e innovación: un Modelo de Redes Bayesianas. *ECONOMÍA TEORÍA Y PRÁCTICA*, 50, 63-100.
84. Todorova, G., & Durisin, B. (2007). Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. *Academy of management review*, 32(3), 774-786.
85. Valdés-Sao, M. S., & Leyva-Martínez, A. (2020). Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las capacidades tecnológicas en las empresas. *Ciencias Holguín*, 26(1), 30-42.
86. Varela Loyola, José Antonio, Méndez Mendoza, & Nemorio., J. (2017). Relación entre factores administrativos e innovación. 31-50. doi: 10.21158/01208160.n83.2017.1826
87. Vargas Vega, T. (2012). CAPACIDADES TECNOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE: UN CASO DE ÉXITO. *Economía y Sociedad*, 42, 33-51.
88. Villavicencio, D., & Arvanitis, R. (1994). Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico: reflexiones basadas en trabajos empíricos. *El trimestre económico*, 61(242 (2)), 257-279.
89. Wang, C.-h., Lu, I.-y., & Chen, C.-b. (2019). Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. *Technovation*, 28(6), 349-363.

90. Yam, R. C. M., Guan, J. C., Pun, K. F., & Tang, E. P. Y. (2004). An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. *Research policy*, 33(8), 1123-1140.

Anexos:

Anexo 1: Modelos y sistemas para la evaluación, y gestión de la innovación y la tecnología en la empresa Fuente: (A. Monzón Sánchez, Hernández Pérez, & Nogueira Rivera, 2014)

Referencias	Modelos/ Metodologías/ Herramientas
(Nonaka & Takeuchi, 1995)	<p>Modelo de la capacidad de innovación sobre la teoría de las capacidades dinámicas</p> <p>El modelo conceptual construido sobre la base de la teoría de las capacidades dinámicas muestra que la capacidad de innovación está compuesta por la presencia simultánea de cuatro (4) procesos organizativos: creación de conocimiento, absorción de conocimiento, integración de conocimiento y reconfiguración del conocimiento.</p>
(Berumen, 2018)	<p>Metodología para medir el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Escandinavia</p> <p>La metodología identifica cuatro ámbitos en los que se utilizan las TIC en los países escandinavos: hogares, empresas, servicios públicos e infraestructuras. Cada grupo se conforma de los indicadores siguientes: 1) homogeneidad y equivalencia internacional; 2) adecuada representatividad de las dimensiones específicas; 3) disponibilidad de una muestra suficientemente amplia de datos por año; y 4) interpretación cuantitativa de los datos.</p>
(Aguirre Ramírez, 2019)	Metodología para medir y evaluar las

	<p>capacidades tecnológicas de innovación donde se aplican sistemas de lógica difusa</p> <p>Se logra un criterio estable y confiable de medición y evaluación de las capacidades tecnológicas mediante el desarrollo de una propuesta que contempla la percepción humana y valores cuantitativos propios de la empresa, la información se obtiene basada en los criterios de expertos investigadores (fundamentos teóricos) y de los empresarios donde se aportan las experiencias y discernimientos para crear la base de conocimiento</p>
<p>(Aranda Gutiérrez, De La Fuente Martínez, & Becerra Reza, 2019)</p>	<p>Metodología para evaluar la gestión de la innovación tecnológica en pequeñas y medianas empresas (PyMES)</p> <p>Tiene la finalidad de evaluar prácticas de gestión de innovación tecnológica en PyMES, y emplea un instrumento donde se toma como referencia el concepto establecido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Se inspira en los modelos de gestión tecnológica reconocidos, primero identifican las principales variables que integran las actividades de gestión para la innovación e integrándolos en seis categorías, 26 indicadores y tres niveles de respuesta para cada indicador</p>
<p>(Henao Moná, 2013)</p>	<p>Modelo para evaluar capacidades de innovación en grupos de investigación universitarios de Antioquia basado en la metodología "Genoma de la Innovación"</p>

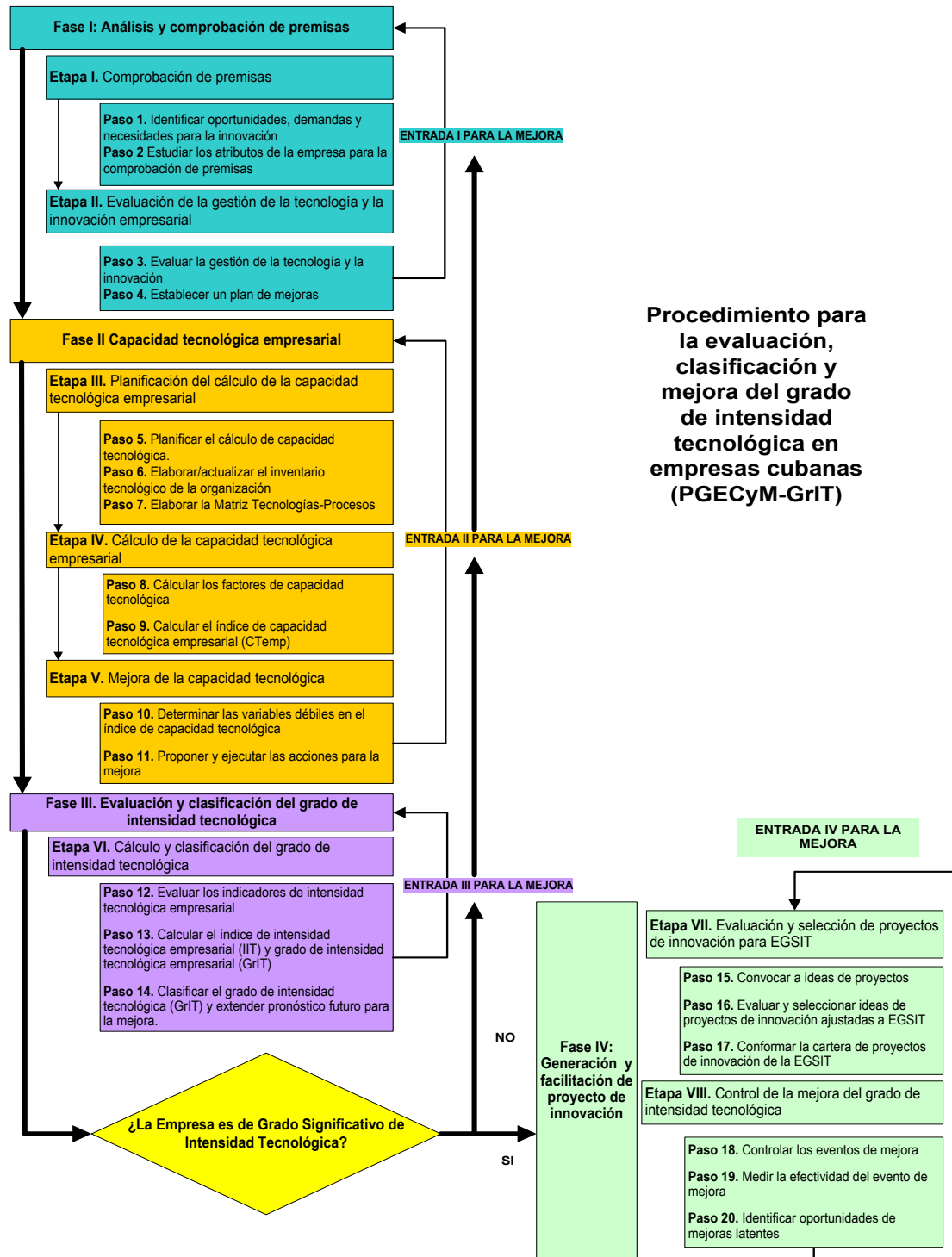
	<p>El modelo contempla dos aspectos importantes, el primer aspecto ofrece un modelo basado en las capacidades de innovación de autores internacionales (por ejemplo, Guan, 2003; Yam <i>et al.</i>, 2014; Aguirre Ramírez, 2010; COLCIENCIAS, 2013) y el segundo aspecto es la percepción humana por medio de criterio de expertos a través de trabajos de campo, esto permite determinar un criterio confiable de medición y evaluación de las capacidades de innovación en grupos de investigación.</p>
(Filgueiras Sainz de Rozas, 2018)	<p>Modelo conceptual para el desarrollo de la capacidad de absorción (CAPAB) en organizaciones de sectores con media-baja intensidad tecnológica</p> <p>Se sustenta la CAPAB como competencia dinámica referida a la identificación/reconocimiento, adquisición/integración/configuración, aplicación/explotación de conocimiento externo relevante. Se exponen avances en la comprensión de los elementos inductores y procesos para el desarrollo de la CAPAB y se exploran aspectos subvalorados en la literatura como: actitud estratégica, concepción de diferentes tipos de conocimiento, así como las innovaciones de proceso y organizacionales.</p>
(A. Monzón Sánchez et al., 2014)	<p>Modelo para la gestión de la tecnología y la innovación en las empresas del sector</p>

	<p>hidráulico cubano</p> <p>Son específicos; no aprovechan aspectos que pudieran ser generalizables. En sentido general, se basan en las indicaciones del Decreto 281/2007, pero adolecen de la necesaria revisión y ajuste dentro del proceso de implantación. No poseen una fundamentación científica, al menos explícita. No poseen una herramienta para el seguimiento y control de la intensidad de la gestión de la tecnología y la innovación y de su influencia en la gestión empresarial, con un marcado desbalance entre inductores de resultados e indicadores de resultados finales.</p>
<p>(Chiatchoua, Núñez Betancourt, Núñez Betancourt, & Ortigoza Rufino, 2018)</p>	<p>Herramienta para medir la innovación tecnológica en las Pymes</p> <p>La herramienta se compone de seis bloques. El primero consiste en identificar la empresa participante. El segundo colecta información sobre aspectos generales de la innovación de productos y/o servicios desarrollada en la empresa encuestada. El tercer bloque se enfoca, con más detalle, en las características de la innovación de procesos adquirida. El cuarto analiza las fuentes de información para las actividades de innovación. El quinto menciona los factores que obstaculizan las actividades de innovación. Por último, el sexto bloque enumera los derechos de propiedad intelectual de la innovación.</p>

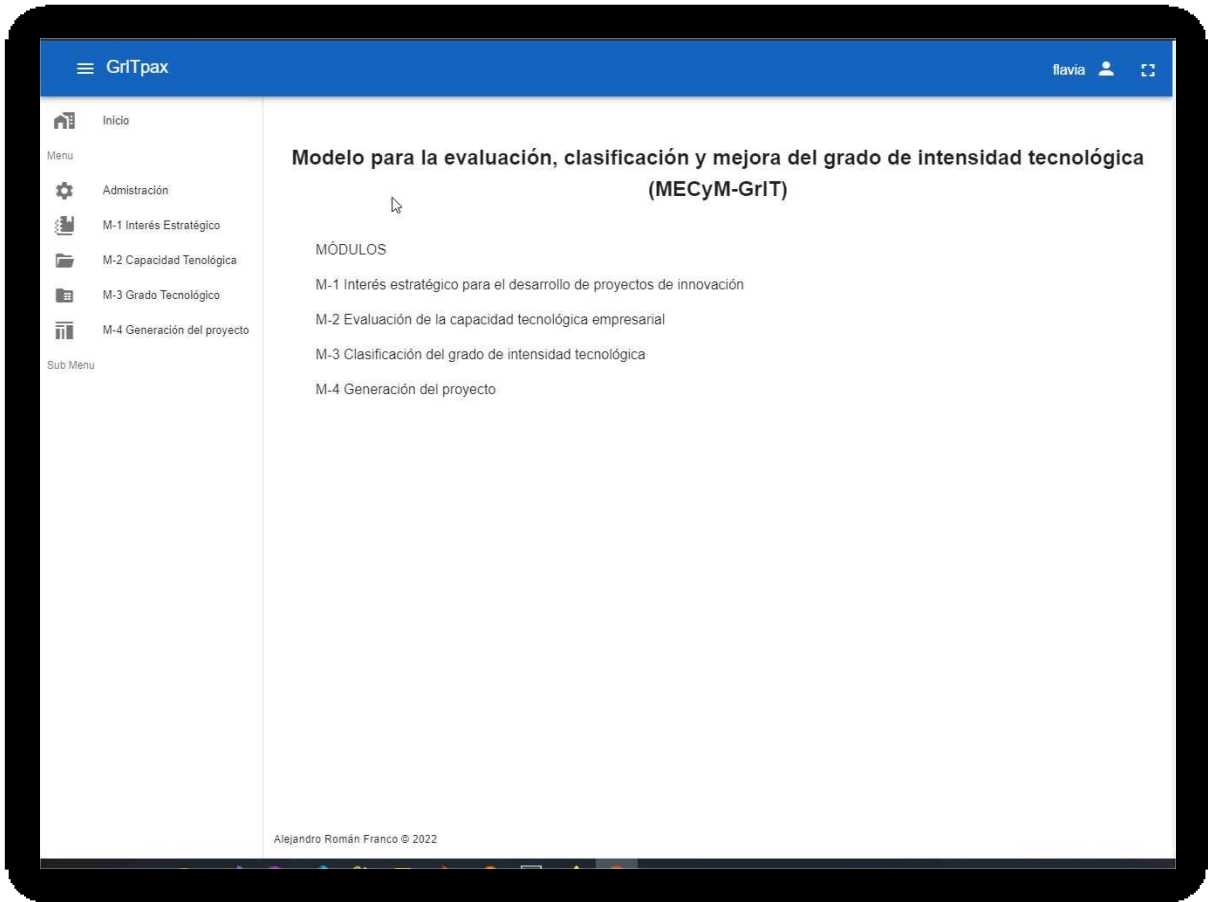
<p>(Hernández Hernández, González Coto, Hernández Martínez, & Delgado Jiménez, 2017)</p>	<p>Metodología para medir la capacidad innovadora de una organización de base tecnológica</p> <p>La metodología propuesta se basa en la aplicación de un conjunto de formularios de auditoría sobre la innovación, en los siguientes temas; (A) Grado de madurez en innovación, (B) Innovación y comercialización, y (C) Gestión de innovación.</p>
<p>(Lage Dávila, 2018)</p>	<p>Modelo de gestión de la tecnología y la innovación en empresas exitosas cubanas: caso Centro de Inmunología Molecular (E. Bueno Campos)</p> <p>El rol de los consejos científicos de operaciones y de I+D, su forma de trabajar por preguntas anuales o bianuales. La responsabilidad hasta las ventas (el fin de la innovación)(Bernal Díaz & Soto Ocampo, 2020). La comparación con indicadores de excelencia respecto a lo mejor de la biotecnología norteamericana y europea. El papel del liderazgo: más allá de lo administrativo, el jefe tiene que ser «de lo mejor» en su campo de conocimiento y funcionalmente. La consagración y la estimulación como única forma de alcanzar resultados de una ciencia competitiva. Definición del propósito: crecer, no ser eficientes. Vocación exportadora. Con un mercado cubano con bajos estándares e insatisfecho, no se estimula la creatividad y el logro de estándares internacionales.</p>

	<p>Educación continua y en especial de los cuadros. Aprendizaje diferenciado. La presión por aprender es mayor en los cuadros que en los especialistas.</p>
<p>(Bernal Díaz & Soto Ocampo, 2020)</p>	<p>Modelo para la gestión de la innovación en WM Wireless & Mobile SAS en Bogotá</p> <p>El modelo se basa en tres fases: FASE 1: Caracterización del ecosistema. Desarrollar un diagnóstico del estado actual del proceso de innovación en la empresa WM Wireless & Mobile SAS. FASE 2: Proceso de Innovación. Seleccionar herramientas y metodologías para una rápida gestión de las ideas en el proceso de innovación en la empresa WM Wireless & Mobile SAS. FASE 3: Prueba piloto. Articular las herramientas y metodologías en el sistema de gestión de innovación para la empresa WM Wireless & Mobile SAS.</p>

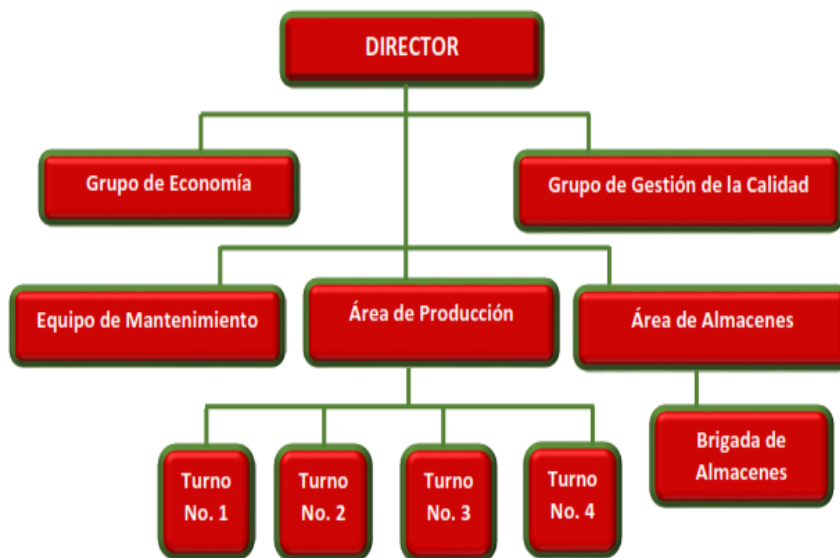
Anexo 2: Procedimiento para la evaluación, clasificación y mejora del grado de intensidad tecnológica en empresas cubanas (PGECyM-GrIT) Fuente: (D. de León García, 2021)



Anexo 3: Vistas de la herramienta informática GrITpax. Fuente: salida de software GrITpax



Anexo 4: Estructura organizativa de la UEB "La Estancia". Fuente: (Estancia, 2022)



Anexo 5: Mapa de entorno de la UEB "La Estancia" Fuente: Salida del software GRITpax

The screenshot displays three panels from the GRITpax software interface:

- Tendencias:** Lists "Producciones especializadas" and "Realización de proyectos de I+D+I".
- Sectores:** Lists "Turismo" and "Estatad".
- Mercados:** Lists "Búsqueda de inversión extranjera a proyectos de I+D+I" and "Mercado seguro (Servicio a sectores estatales)".

Each panel includes a search bar, a "NUEVO" button, and pagination controls (Página 1 de 1).

Anexo 6: Datos Generales Estratégicos de la UEB "La Estancia" Fuente: Salida del Software GRITpax

DATOS GENERALES Y DE CONTACTO | **DATOS GENERALES ESTRATÉGICOS** | DATOS DEL CAPITAL HUMANO | DATOS ECONÓMICOS FINANCIEROS | PROCESOS | GRUPOS DE TECNOLOGÍAS | DATOS COMPLEMENTARIOS

Unidad Empresarial de Base La Estancia

Ciclo estratégico empresarial
2019-2022

Sector Económico
COMERCIO; REPARACIÓN DE EFECTOS PERSONALES
Según el nomenclador de actividades económicas del país

Misión
La UEB La Estancia, es productora y comercializadora de alimentos y bebidas de calidad y reconocido prestigio. Trabaja para satisfacer las exigencias de los mercados, nacional y de exportación, brindando un servicio profesional y personalizado con alta responsabilidad social

275

Visión
Ser una entidad competitiva de la sociedad cubana para los alimentos y bebidas envasados de larga duración, desarrollando sus capacidades para procesar y comercializar productos con los más altos estándares de calidad.

228

Caracterización del entorno empresarial
La estrategia empresarial se proyecta para un período de 4 años. La entidad centra sus esfuerzos en la fabricación y comercialización de alimentos y bebidas. No presenta competidores nacionales en el sector.

Anexo 7: Datos generales y de contacto de la UEB La Estancia. Fuente: Salida del Software GrITpax

< **DATOS GENERALES Y DE CONTACTO** DATOS GENERALES ESTRATEGICOS DATOS DEL CAPITAL HUMANO DATOS ECONOMICOS FINANCIEROS PROCESOS GRUPOS DE TECNOLOGÍAS >

 Empresa: **Unidad Empresarial de Base La Estancia** Colocar mes actual del ejercicio: **11/2022** +

Marca: **La Estancia** Fecha de Creación: **2014-01-15** Correo: **laestancia@laestancia.cu**

Domicilio Legal: **Km. 142 de la Autopista Nacional** Url del sitio web: **www.laestancia.cu**

Teléfono: Extensión: +

No: 45913210 ext: 104 No: 45913210 ext: 105 No: 45913210 ext: 103

Nombre: Red Social: +

Anexo 8: Certificaciones y reconocimientos de la UEB La Estancia. Fuente: Salida del Software GrITpax

Nueva Certificación

Certificaciones

Certificado de renovación por parte de la Oficina Nacional Normalización por implantar Sistema Gestión Inocuidad Alimentaria según requisitos NC 136:2017

Resultados por página 3

Nuevo Reconocimiento

Reconocimientos

Reconocimiento por su participación RELEVANTE en Festival Varadero Gourmet 2018.

Reconocimiento del Órgano de Base Habana de Asociación Cantineros Cuba por apoyo a 8va Competencia Provincial de Coctelería 2018.

Reconocimiento en el 2019 por parte del centro de restauración neurológica CIREN.

Resultados por página 3

Anexo 9: Matriz Tecnología-Procesos de la UEB La Estancia. Fuente: Salida del Software GrITpax

MATRIZ TECNOLOGIA-PROCESO LISTADO NUEVO

Seleccionar Filtro

Grupos de Tecnologías	CALIDAD	RECURSOS HUMANOS	CONTROL INTERNO	COMERCIALIZACIÓN Y MARKETING	DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	DIRECCIÓN	PRODUCCIÓN	GESTIÓN CMERCIAL	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE
TICs Hardware	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
TICs Software	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Organizacionales	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	ALTA	MEDIA
Asociadas a la producción	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
SST	MEDIA	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Total	8	6	7	5	17	10	26	3	17