



**Universidad  
de Holguín**

---

FACULTAD  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

DPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL

# METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE EMPRESA DE ALTA TECNOLOGÍA. APLICACIÓN EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA Y DISEÑO DE HOLGUÍN, VERTICE.

## TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Autor: Sergio Alberto Serrano Leyva

Tutora: Dr.C. Mariluz Lorena Llanes Font  
Consultante: Dr.C Martha Morejón Borjas

HOLGUÍN 2022



## PENSAMIENTO

*“El futuro de nuestra Patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, tiene que ser un futuro de hombres de pensamiento”.*

*Fidel Castro Ruz  
15 de enero de 1960*

## DEDICATORIA

*A mi madre, pilar fundamental de mi vida porque sin su sacrificio incondicional, apoyo incesable y amor verdadero, jamás habría llegado tan lejos.*

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar a la Revolución, por darme la posibilidad de crecer como profesional.*

*A mis padres por su constante preocupación, apoyo incondicional, sacrificio y amor derrochado durante mi vida.*

*A mi hermano Elier que siempre me ha apoyado en toda mi trayectoria estudiantil.*

*A mi abuela Inés en la que siempre encontré amor y consejo.*

*A mi novia, quién a pesar de encontrarse en este proceso siempre encontró tiempo para ayudarme en los momentos más complejos.*

*A mi tutora Dr.C Mariluz Llanes Font por apoyarme y respaldarme en cada una de las etapas de la tesis.*

*A la Dr.C Martha María Morejón Borjas ya que a pesar de su trabajo siempre encontró el tiempo para atenderme.*

*A la M.Sc Yoanny Pupo Guerra, Directora Técnica de la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE por la atención brindada.*

*A mis profesores por todas sus enseñanzas y conocimientos brindados.*

*A todo aquel que de una forma u otra ha contribuido en mi desarrollo profesional y personal.*

*Muchas Gracias*

## RESUMEN

En la actualidad la creación de Empresas de Alta Tecnología constituye un eslabón cada vez más importante en el desarrollo económico y social de nuestro país. El uso intensivo de la ciencia y la innovación no solo contribuye a elevar los niveles de eficiencia y eficacia en las organizaciones, sino que proporciona la generación de nuevos productos y servicios de alto valor agregado con los que se puede competir en el mercado internacional.

Por lo anterior planteado la presente investigación se desarrolló en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE donde se definió como objetivo general: Desarrollar una metodología fundamentada en los requisitos de las Empresas de Alta Tecnología para contribuir a la categorización de la Empresa Estatal Socialista Cubana hacia esa condición. Como resultado de su aplicación se logra la evaluación de los requisitos de Empresas de Alta Tecnología y la contribución a la mejora del comportamiento de los indicadores de cada requisito evaluado.

## ABSTRACT

At present, the creation of High Technology Companies constitutes an increasingly important link in the economic and social development of our country. The intensive use of science and innovation not only contributes to raising the levels of efficiency and effectiveness in organizations, but also provides the generation of new products and services with high added value with which to compete in the international market.

Due to the above, the present investigation was developed in the Holguín Engineering and Design Services Company, VERTICE, where the general objective was defined: To develop a methodology based on the requirements of High Technology Companies to contribute to the categorization of the Cuban Socialist State Company towards that condition. As a result of its application, the evaluation of the High Technology Companies requirements is achieved and the contribution to the improvement of the behavior of the indicators of each evaluated requirement.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.1 La empresa estatal socialista cubana.....	4
1.1.1 Características distintivas.....	6
1.1.2 Peculiaridades de la empresa de base tecnológica en Cuba: gestión del conocimiento e innovación.....	8
1.1.3 Marco legal y reglamentario que favorece la gestión del conocimiento e innovación de la Empresa Estatal Socialista Cubana.....	11
1.1.4 Papel del capital humano en empresas de base tecnológica.....	13
1.2 Empresa Estatal Socialista de Alta Tecnología en Cuba.....	15
1.2.1 Experiencia en el sector de la biotecnología.....	18
1.3 Enfoques metodológicos analizados.....	21
1.4 Estado actual del uso intensivo del conocimiento y la innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.....	22
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE EMPRESA DE ALTA TECNOLOGÍA. APLICACIÓN EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA Y DISEÑO DE HOLGUÍN, VERTICE.....	24
2.1 Diseño de la metodología para la evaluación de la condición de Empresa de Alta Tecnología.....	24
2.2 Aplicación parcial de la metodología para la evaluación de la condición de Empresa de Alta Tecnología en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.....	30
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS.....	.....

## INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, son determinantes para las políticas de innovación y desarrollo tecnológico, fundamentalmente en las áreas que inciden de forma directa en la calidad de vida de los ciudadanos. En una economía socialista, y que busque un crecimiento económico sostenible, resulta imprescindible fomentar la investigación tecnológica de calidad y aprovechar sus resultados.

Para esto es necesario que la sociedad renueve continuamente sus conocimientos, haciendo que la educación y la formación continuada sean parte en la vida cotidiana de todos los ciudadanos, facilitando la generación de una cultura emprendedora que valore la creación de empresas vinculadas a los nuevos conocimientos y a las nuevas tecnologías, con todos los riesgos que esto supone (Villapalos Salas, 2003)

Una de las vías para el desarrollo tecnológico, la innovación y el crecimiento económico de la empresa estatal socialista cubana es la creación de las Empresas de Alta Tecnología (EAT) pues de esta manera se forjan las condiciones para una evolución del pensamiento científico apoyado en la implementación del modelo económico y social de desarrollo socialista. Todo esto está en consonancia con las transformaciones presentes en Cuba, que acompañan la actualización de su modelo económico, que se lleva a cabo con el objetivo de hacer que las empresas sean eficientes y eficaces. Para lo que deben tener a la ciencia, la tecnología y la innovación como la principal fuerza del cambio y motor del desarrollo.

Por lo anterior planteado resulta imprescindible la creación de las Empresas de Alta Tecnología (EAT) con el objetivo de impulsar el desarrollo económico del país a través de la ciencia y la innovación ya que constituye una vía de conexión y alineación del conocimiento con la producción, tanto por los resultados de la investigación científica y tecnológica propia, como de la asimilación y empleo de conocimientos procedentes de fuentes externas.



En correspondencia con lo anterior y a partir de lo referido en el Decreto 2/2020 sobre las Empresas de Alta Tecnología (EAT), se realiza la presente investigación en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE que constituye una organización competitiva en el ámbito nacional y está orientada principalmente a los servicios de ingeniería y diseños de la construcción con altos estándares de calidad.

Debido tales circunstancias el **problema profesional** radica en la siguiente interrogante: ¿Cómo contribuir a que la empresa estatal socialista cubana se convierta en Empresa de Alta Tecnología?

Como **objeto de la investigación** se define: La empresa estatal socialista cubana. El **objetivo general** de la investigación radica en: Desarrollar una metodología fundamentada en los requisitos de las Empresas de Alta Tecnología para contribuir a la categorización de la Empresa Estatal Socialista Cubana hacia esa condición. Para darle cumplimiento al objetivo general se definieron los siguientes **objetivos específicos**:

1. Construir el marco teórico–práctico–referencial de la investigación a partir del análisis crítico de la consulta de la literatura especializada sobre las tendencias vinculadas a la empresa estatal socialista cubana y a las Empresas de Alta Tecnología
2. Diseñar una metodología que permita contribuir a que la empresa estatal socialista cubana se convierta en Empresa de Alta Tecnología
3. Aplicar parcialmente la metodología diseñada en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE

En correspondencia con los objetivos planteados se establece como **campo de acción** de la investigación: Evaluación de los requisitos de Empresas de Alta Tecnología.

Mediante lo planteado en el problema profesional se formuló como **idea a defender**: El desarrollo de una metodología fundamentada en los requisitos de las Empresas de

Alta Tecnología contribuirá a la categorización de la Empresa Estatal Socialista Cubana hacia esa condición.

Para desarrollar este trabajo se utilizaron métodos teóricos y empíricos, herramientas y técnicas de la Ingeniería Industrial asociadas a este tipo de investigación, tales como:

- Análisis y síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de la literatura especializada, la redacción de las conclusiones y recomendaciones
- Inductivo y deductivo para analizar las interacciones en los procesos estudiados
- Histórico – lógico para la recopilación de datos, materiales o trabajos relacionados con el tema que se hayan realizados con anterioridad y determinar la evolución a través de los años y estado actual del problema, del objeto de investigación y su campo de acción

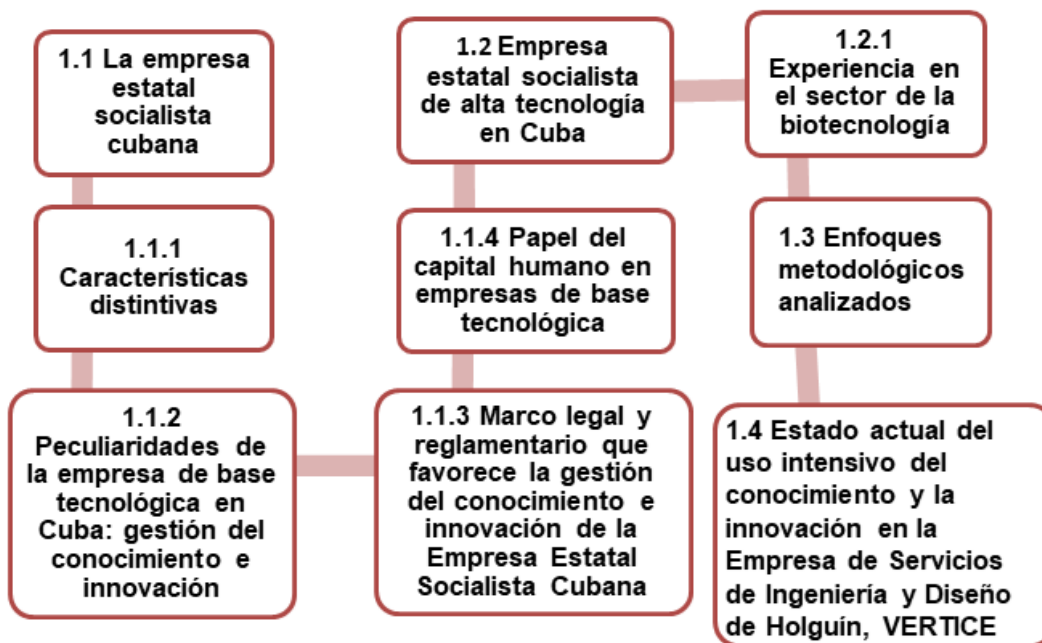
Como métodos empíricos se utilizaron:

- Observaciones directas
- Revisión documental del marco regulatorio vigente

Este trabajo está compuesto por dos capítulos, en el primero se expone el marco teórico práctico referencial que sustenta la investigación y en el segundo se presenta el diseño de una metodología fundamentada en los requisitos de las Empresas de Alta Tecnología para contribuir a la categorización de la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE hacia esa condición y su aplicación parcial en esa organización. Además se proponen recomendaciones para implementar dicha metodología en el sector empresarial.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se resume el marco teórico práctico referencial construido para la investigación. La **figura 1.1** refleja el hilo conductor de la investigación.



**Figura 1.1:** Estrategia seguida para la construcción del marco teórico-práctico-referencial de la investigación

### 1.1 La empresa estatal socialista cubana

La empresa estatal socialista es sin lugar a dudas el pilar económico financiero más importante de la economía cubana. El papel del Estado en la representación de nuestro pueblo, conjuntamente con la dirección del Partido Comunista de Cuba ha permitido que las empresas estatales permanezcan en manos del proletariado, por lo que se puede afirmar que el pueblo constituye el principal accionista del sistema empresarial cubano.

La empresa estatal socialista de nuestros días se ha nutrido de las experiencias ganadas por el sector empresarial durante el tránsito de este por varias etapas de la historia. Tras haberse concretado el triunfo de la Revolución cubana el 1 de enero de 1959 existía un sinnúmero de empresas privadas que abarcaba a los principales

sectores de la economía del país. Las más poderosas formaban parte de compañías extranjeras, en su mayoría de los grandes monopolios norteamericanos, el resto estaba constituido por la burguesía cubana caracterizada por explotar al pueblo trabajador.

En los primeros años se nacionalizaron o expropiaron las grandes empresas y latifundios agrícolas y en el sector industrial se constituyen las empresas consolidadas. En este último sector en el año 1965 existían 50 de ellas, que registraba el 95% de la producción industrial y agrupa más de mil fábricas. El restante 5% de la producción se realizaba por pequeña propiedad privada (Díaz Fernández, 2013).

Luego de este proceso el sistema empresarial comienza a desarrollarse tomando como referencia la experiencia soviética y se insertaba en un contexto marcado por la incorporación plena de nuestro país en 1972 a los mecanismos de integración socialista del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME). Con esta integración se produjo una disminución del papel del mercado en los ámbitos tecnológico, comercial y financiero y la inserción de Cuba en un entorno estable y de comportamiento predecible en sus variables, ajenas a la competencia y, en general, a la dinámica del resto del entorno internacional. Con la caída del Campo Socialista y la disolución de la Unión Soviética en 1991 la empresa estatal socialista atravesó la mayor crisis del período revolucionario, desatada por efecto de factores coyunturales, pero raigalmente determinada por debilidades estructurales que multiplicaron tales efectos. Ante esta situación se implementaron un conjunto de medidas en varias dimensiones (macroeconómica, organizativa e institucional, social, empresarial) para garantizar la supervivencia, realizar transformaciones de fondo en la estructura económico-productiva y los mecanismos de dirección de la economía, basados en una mayor descentralización y lograr la reinserción de Cuba en la economía mundial. Los resultados económicos al final de la década arrojaron un saldo positivo y confirmaron lo acertado de tales medidas, así como la necesidad de enfrentar algunos problemas derivados de ella y avanzar hacia una etapa de nuevas y más complejas transformaciones (Blanco H., 2020).

La Constitución de la República de Cuba establece en el artículo 27 que la empresa estatal socialista es el sujeto principal de la economía nacional; dispone de autonomía en su administración y gestión; desempeña el papel principal en la producción de bienes y servicios y cumple con sus responsabilidades sociales. Se basa en la propiedad socialista de todo el pueblo sobre los medios fundamentales de producción y se rige por el principio de distribución socialista «de cada cual según su capacidad, a cada cual según su trabajo» conforme con lo previsto en la ley. Se han establecido legislaciones que propician el desarrollo de la empresa estatal socialista tal es el caso del Decreto Ley No. 334, modificativo del Decreto-Ley No. 252 “Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano”, de 20 de noviembre de 2015.

En la actualidad la empresa estatal socialista continúa su constante evolución sobre la base del perfeccionamiento empresarial que propone como objetivo fundamental lograr un sistema empresarial cada vez más eficiente y competitivo sin renunciar a los principios heredados de la Revolución y del Socialismo.

### **1.1.1 Características distintivas**

La empresa estatal socialista como primordial actor económico es sin lugar a dudas la mayor fuente de ingresos y prosperidad de la sociedad cubana. Es la representación de uno de los principales logros del Sistema Político Socialista adoptado por Cuba que ha puesto en manos del pueblo a los medios de producción.

En la conceptualización del modelo económico cubano se precisa el vínculo empresa y propiedad, al definir que la propiedad socialista de todo el pueblo pertenece a los ciudadanos cubanos por su condición de propietarios comunes; que está integrada por el sistema empresarial de propiedad de todo el pueblo y las unidades presupuestadas y que el Estado actúa en representación y beneficio del propietario, adoptando las decisiones principales y estratégicas (Tristá Arbesú, Palacios Hidalgo, 2021). La empresa estatal socialista tiene una responsabilidad social y para garantizar el cumplimiento de la misma, las empresas realizan donaciones y aportaciones a instituciones y grupos comunitarios a fin de contribuir al desarrollo social.

El principal rasgo distintivo de la empresa estatal socialista, que la diferencia de otros modos de producción, se debe definir como parte del objeto social y la misión económica fundamental que la empresa socialista debe (Castillo Vitloch, Caballero Torres, Lage Dávila, 2012):

- Garantizar su viabilidad económica, al permitir su reproducción ampliada, con un aumento constante de su eficiencia y en equilibrio con la sostenibilidad del medio ambiente.
- Asegurar el máximo de bienestar social de sus trabajadores y familias, al asumir los gastos necesarios para cubrir su seguridad social, salud, educación y otras esferas presupuestadas por gobiernos locales y centralmente por el Estado.
- Garantizar que las utilidades que resten luego de las obligaciones anteriores sean retribuidas en forma de salarios, estímulos, beneficios y otras vías, entre sus trabajadores, para buscar un crecimiento constante del nivel de vida de estos.

El sector empresarial socialista involucra democráticamente la participación de los trabajadores en la toma de decisiones de las empresas cubanas. Las formas concretas de gestión administrativa son otra cosa, y es un proceso esencialmente técnico. No podemos confundir propiedad social con gestión centralizada, ni mucho menos intentar dinamizar la gestión mediante la privatización de la propiedad. Ya en otros países se cometió ese error, y sabemos las consecuencias (Lage Dávila, 2016).

La realidad histórica ha demostrado que el desarrollo de la economía cubana ha estado frenada por la imposición del injusto bloqueo económico, comercial y financiero de los Estados Unidos; a pesar de que este hecho no constituya una característica propia de la empresa estatal socialista si ha sido una limitación para el desarrollo y crecimiento de la misma. Ante tales condiciones adversas estas organizaciones se han visto obligadas a buscar alternativas estratégicas. Por otra parte, la existencia de una gran obsolescencia tecnológica en varias de las empresas de producción y servicios incide negativamente en la realización de procesos por lo

que se hace necesario una transformación de la tecnología analógica a la digital. También es bien conocida la necesidad de reducir al mínimo el burocratismo que ha generado tanto descontento a la población.

Lo cierto es que a pesar de tales adversidades la empresa estatal socialista cubana tiene la capacidad de desarrollarse. El sistema empresarial debe enfocarse en usar como pilar fundamental del desarrollo de la ciencia, la tecnología e innovación ya que tenemos al capital humano y el nivel educacional necesario para lograr altos estándares de competitividad, eficiencia y eficacia en el sector empresarial.

### **1.1.2 Peculiaridades de la empresa de base tecnológica en Cuba: gestión del conocimiento e innovación**

Según la consultora Arthur D. Little (1981) las Empresas de Base Tecnológica son organizaciones creadas en los últimos 25 años, basadas en la explotación intensiva de las tecnologías y los conocimientos, con productos que poseen un alto grado de valor añadido y una elevada tasa de innovación, y que operan en mercados que no han alcanzado su total madurez. Además tienden a relacionarse estrechamente con las universidades y centros de investigación que desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica.

La denominación “Empresas de Base Tecnológica” es muy usual en el marco internacional y distingue a un grupo de entidades del sector empresarial por sus características peculiares, de las empresas clásicas. Esta denominación a pesar de su popularidad internacional no es muy utilizada en Cuba, al contrario del término “Empresas de Alta Tecnología”. Para comprobar si ambos términos son similares se realizó una comparación de los mismos de acuerdo a determinadas características.

#### **Tabla 1.**

**Tabla 1:** Similitud entre las Empresas de Base Tecnológica con las Empresas de Alta Tecnología.

<b>Características</b>	<b>Empresas de base tecnológica</b>	<b>Empresas de alta tecnología</b>
Ciclo	Investigación, desarrollo e innovación	Investigación, desarrollo, innovación, producción y comercialización
Finalidad de las operaciones	Bienes y servicios de alto valor añadido	Productos o tecnologías novedosos
Relación universidad-empresa	Alta	Alta
Productividad del trabajo	Alta	Alta
Fuerza de trabajo	Capital humano calificado	De alta calificación
Principales investigaciones	Quintanilla Fisac (2008); Alarcón Osuna , Díaz Pérez (2015); L. A. Hernández, J. Suarez, G. Hernández y G. J. Martín (2009); Monzón Sánchez (2014)	Pérez de Armas (2014); Macías-Gelabert, (2015); Espinosa Valdés, Ojito Magaz, Lage Dávila, Delgado Fernández (2018); Zhurbenko, Lobaina Rodríguez, Sánchez Díaz, (2021)

A partir del análisis comparativo de ambos términos se arriba a la conclusión de que existe similitud entre ellos. Por lo que cuando sea utilizado la denominación “Empresas de Base Tecnológica (EBT)” se asumirá que en Cuba se refiere a las Empresas de Alta Tecnología, debido a que las EAT posee las características de EBT.

Sin embargo, desde un punto de vista más crítico y partiendo de la comparación del ciclo operativo de ambas empresas, es evidente que las Empresas de Alta Tecnología



cuentan con un ciclo operativo más completo que cierra con la comercialización de sus productos con énfasis en el mercado externo, lo que demuestra que las Empresas de Alta Tecnología (EAT) alcanzan un estado de madurez superior a las Empresas de Base Tecnológica (EBT) por lo que puede considerarse que la categoría de alta tecnología es la fase superior que puede obtener una EBT.

Las Empresas de Base Tecnológica (EBT), en las cuales podemos incluir a las Empresas de Alta Tecnología se establecen como un nuevo tipo de empresas constituidas en los últimos años en Cuba, donde con el uso intensivo de la ciencia, las nuevas tecnologías, la gestión del conocimiento y la innovación es posible la creación de nuevos productos y servicios novedosos con un alto valor añadido. Estas entidades están dirigidas a satisfacer las prioridades y necesidades socioeconómicas del país desarrollando a su vez el potencial científico y tecnológico de la nación.

Desde finales del siglo XX se comienza a utilizar el término gestión del conocimiento. Su significado es más amplio que el de alta tecnología o nueva economía, que están estrechamente ligados a Internet, e incluso más amplio que el utilizado a menudo en la sociedad de la información. Los fundamentos de la gestión del conocimiento son la creación, difusión y uso del conocimiento (Sánchez, C; Ríos, H, 2011).

Se puede afirmar que la gestión del conocimiento es el proceso sistemático que utiliza el conocimiento individual y colectivo de la organización orientado a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor en pro de obtener ventajas competitivas sostenibles. La gestión del conocimiento se proyecta como una efectiva herramienta de administración, organización, producción y distribución del conocimiento que puede ser utilizado tanto en organizaciones lucrativas como en no lucrativas, ya que es un método de gestión que involucra a todos los miembros de la organización, y se sustenta en pilares básicos como la gestión de los recursos humanos, la gestión de la información y la utilización de las NTIC (Gómez Díaz, Pérez de Armas, Curbelo Valladares, 2005).

Una de las principales aristas de la gestión del conocimiento es el despliegue de la innovación en la Empresa Estatal Socialista ya que esta permite que el personal en las organizaciones sea capaz de desarrollar un proceso tan dinámico y complejo

como la innovación, generando de esta manera valor agregado y contribuyendo al desarrollo de la economía.

La innovación, entendida como la capacidad de la empresa para generar soluciones ingeniosas, creativas y rentables de manera que atienda a las necesidades, expectativas y demandas de los consumidores, mercados y sociedad en general, es el factor dinamizador de la competitividad de una organización. Por consiguiente, se requiere que las organizaciones desarrollen habilidades y dispongan de recursos para dinamizar los procesos de innovación (Nagles García, 2007).

La aplicación de la innovación ha demostrado de manera indiscutible ser una vía para el desarrollo económico y social de nuestro país, ya que mediante esta se pudieron desarrollar nuevos productos para competir en el mercado internacional, fue posible la sustitución de importaciones que ahorraron al país miles de dólares y sentó las bases para transitar de manera progresiva el camino a la soberanía tecnológica.

De esta forma se evidencia que la gestión del conocimiento y la innovación constituyen un elemento sustancial como fuente de valor agregado ya que su aplicación aporta ventajas a todos los sectores de la economía, de esta forma es posible elevar significativamente los niveles de calidad en la producción de bienes y servicios, además de mejorar la eficiencia y eficacia de la Empresa Estatal Socialista.

### **1.1.3 Marco legal y reglamentario que favorece la gestión del conocimiento e innovación de la Empresa Estatal Socialista Cubana**

En cuanto al marco legal y reglamentario se establecen las presentes resoluciones, decretos y leyes que indican las normas que hablan sobre la aplicación de la matriz legal con sus respectivos aspectos y aplicaciones a tener en cuenta para favorecer la gestión del conocimiento e innovación en la empresa estatal socialista cubana. **Tabla 2.**

**Tabla 2:** Marco legal y reglamentario

Legislaciones	Objetivos	Artículos referentes	Planteamientos
---------------	-----------	----------------------	----------------

Decreto Ley 323. De las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Establecer las disposiciones para la organización y funcionamiento de las entidades de ciencia, tecnología e innovación, y asegurar una gestión más integral, económicamente sostenible, estable y permanente de estas.	Artículo 13	Establece los principios fundamentales de los centros de investigación, centros de servicios científicos y tecnológicos y las unidades de desarrollo e innovación.
Resolución No. 165/2014. Reglamento para los Consejos Científicos en las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica	_____	Artículo 3	Establece los aspectos en los que el Consejo asesora a la dirección de las entidades (evaluación de la calidad, el rigor de las publicaciones científicas y tecnológicas, la evaluación de las propuestas de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, etc.)
Decreto Ley 7: 2020. Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación	Establecer las bases para el diseño y el funcionamiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación	Artículo 5	Establece que Sistema tiene entre sus objetivos incrementar la investigación y la innovación en el campo de las ciencias sociales y fortalecer su utilización en todos los sectores y niveles de dirección.
		Artículo 6	Establecer los principios fundamentales en que se sustenta el ejercicio de las actividades de ciencia, tecnología e innovación considerando a los investigadores, profesores, tecnólogos y demás trabajadores como recurso fundamental.
		Artículo 10	Establece a que está orientado la gestión del potencial científico y tecnológico (Priorizar las carreras más necesarias, incrementar la formación en el país y en el exterior del potencial científico, etc.)
Decreto 40: 2021. Reglamento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación	Establecer dentro del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación el funcionamiento de sus componentes; el potencial científico y tecnológico, las prioridades y la planificación y financiamiento de las	Artículo 3	Establece que una de las funciones de los participantes en la dirección del Sistema es priorizar, fomentar e impulsar la realización sistemática de la actividad de innovación.

	actividades de ciencia, tecnología e innovación y del sistema de programas y proyectos.		
NC ISO 56002: 2019. Gestión de la innovación — Sistema de gestión de la innovación — Orientación.	Proporciona orientación para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la innovación aplicable en toda organización establecida		Se basa en principios de gestión de la innovación. Proporciona orientación para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la innovación aplicable en toda organización establecida.

#### 1.1.4 Papel del capital humano en empresas de base tecnológica

Desde el triunfo de la revolución cubana el 1 de enero de 1959 se llevan a cabo transformaciones con vista a elevar los estándares de la educación, la ciencia y la innovación. Fue en enero de 1960 donde el entonces primer ministro Fidel Castro predijo de manera elocuente que “ El futuro de Cuba tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia” y desde entonces comenzó un amplio plan de reformas educativas con la finalidad de eliminar el analfabetismo presente en los sectores más humildes del país.

Se permitió el acceso a la educación sin discriminación racial ni económica, se construyeron aproximadamente 10 mil nuevas aulas, la escolarización se elevó a casi el 90 por ciento en las edades de 6 a 12 años, se convirtieron más de 69 instalaciones militares de la dictadura derrocada en escuelas con una capacidad de 40 mil alumnos, se creó un plan especial de estudio para campesinos y más adelante un plan de becas para todos los niveles de enseñanza. La batalla más importante en aquellos primeros años fue la Campaña de Alfabetización. En 1960, un ejército de alfabetizadores con farol y cartilla en mano se encaminó hacia los lugares más intrincados del territorio nacional para que no quedara ningún cubano sin saber leer y escribir. Como resultado, el 22 de diciembre de 1961, Cuba fue declarada primer territorio libre de analfabetismo en América. Seis meses antes, la Ley de

Nacionalización de la Enseñanza, puso fin a la educación privada y a arcaicos métodos para dar paso a un nuevo modo de educar (Carmona Tamayo, 2018).

Entre 1959 y el 2002 la cantidad de escuelas paso de 7 679 a 12 717, el personal docente se multiplicó por diez pasando de 22 800 a 289 279 y la matricula total en todos los niveles de enseñanza pasó de 811 300 a 2 430 000 llegando a 3 081 117 en la actualidad. La tasa de escolarización primaria es superior al 98% y en secundaria es superior al 84%(Lage Dávila, 2013). En el caso de la educación superior ocurrió un avance sin precedentes en la historia de Cuba, al diseñarse un sistema en el que todas las personas podían acceder a las 3 universidades que existían y posteriormente fueron creadas universidades en todas las provincias del país para garantizar un mayor acceso de la población a la educación superior. La formación del capital humano en todos los niveles educacionales posibilitaría un gran avance para comenzar a potenciar la economía cubana, partiendo de la inserción de los recién graduados universitarios en la empresa estatal socialista.

El desarrollo alcanzado por el capital humano cubano constituye una de las principales fortalezas logradas por la Revolución. El rol que juega esta fuerza en el progreso de nuestra economía y su inserción en el mercado internacional son elementos clave del debate encaminado hacia el perfeccionamiento del modelo socialista de distribución, que compromete a la comunidad científica, preocupada por profundizar en el impacto de la ciencia sobre la economía (Espinosa Valdés, Ojito Magaz, Lage Dávila, Delgado Fernández, 2018). Uno de los escenarios donde se pone de manifiesto el papel del capital humano es en el sector empresarial, y en particular en las Empresas de Base Tecnológica, donde se llevan a cabo transformaciones con el objetivo de lograr altos índices de eficiencia y elevar la productividad en el trabajo.

El desarrollo de la Empresa de Base Tecnológica, innovadora, exportadora, económicamente viable, como actor principal de la articulación entre la ciencia y la economía, demanda nuevos paradigmas organizacionales sobre el capital humano y el papel de la gestión del conocimiento como fuerzas productivas. Requiere un

enfoque de competencias que promueva la innovación, el apoyo en las tecnologías de la información y las comunicaciones, el uso intensivo del conocimiento, la integración de procesos y la orientación a la satisfacción del cliente (Cadalzo Díaz, 2019).

Cuba demostró el buen desempeño del capital humano en la industria biotecnológica farmacéutica, dedicada al desarrollo de nuevas tecnologías, nuevos equipos y procesos, donde se aplicaron un conjunto de nuevos conocimientos y descubrimientos de diferentes ciencias. La destreza y el talento profesional demostrados por los científicos cubanos en el enfrentamiento a la Covid 19, constituyó un hecho sin precedentes cuando en tiempo record fueron capaces de desarrollar vacunas propias poniendo en alto la formación académica recibida por la Revolución. También son notables los aportes del capital humano en la empresa CITMATEL donde aplicando la ciencia y la innovación tecnológica en sus procesos ha sido posible producir y comercializar productos de software, además de servicios informáticos de alto valor añadido y calidad reconocida en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Sin lugar a dudas el esfuerzo de la revolución cubana en la formación del capital humano cumplió su propósito, hoy contamos con una fuerza laboral competente y capaz de enfrentar los constantes desafíos que impone la renovación progresiva y robusta de los procesos en las Empresas de Base Tecnológica.

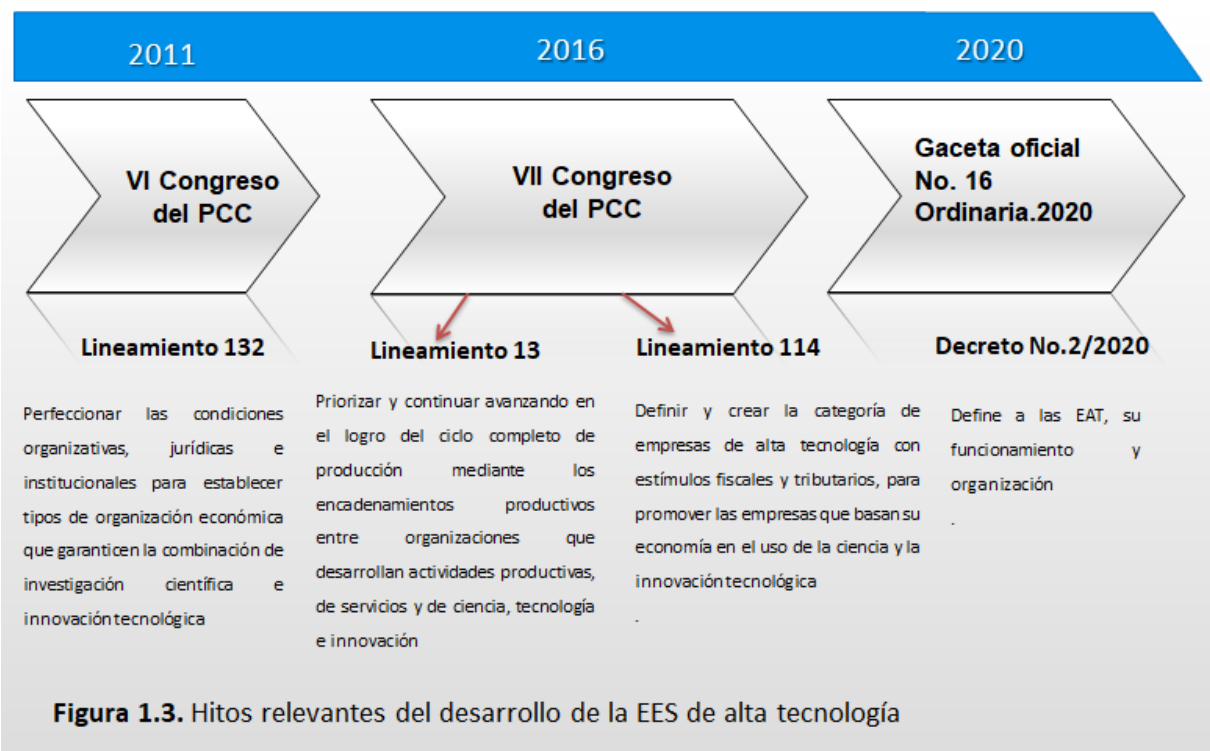
## **1.2 Empresa Estatal Socialista de Alta Tecnología en Cuba**

En Cuba, un país sin un desarrollo industrial previo, se partió de una enorme inversión en la formación de capital humano y de un desarrollo científico apoyado y financiado por el estado para construir a partir de ahí, fábricas de alta tecnología en empresas de propiedad estatal, que debieran alcanzar su rentabilidad por su eficacia en las operaciones realizadas (Ledón-Naranjo, Castillo-Vitlloch, Caballero-Torres, Lage-Dávila, 2017). Las premisas para el desarrollo de este tipo de industrias se comenzaron a crear a partir de 1959 con el triunfo revolucionario. **Figura 1.2**

En el nuevo contexto, el desarrollo económico pasa obligatoriamente por el desarrollo de industrias de alta tecnología. A partir del 2011 en Cuba se establecen hitos relevantes para el desarrollo de las mismas hasta su surgimiento. **Figura 1.3.**



**Figura 1.2:** Premisas para el desarrollo de las EAT en Cuba



Las EAT se materializaron con el establecimiento del Decreto No.2/2020 de las empresas de Alta Tecnología que establece que son aquellas organizaciones que se caracterizan por mostrar una actividad intensiva en investigación, desarrollo e innovación, así como elevados estándares tecnológicos; cierran el ciclo de investigación, desarrollo, innovación, producción y comercialización de productos y servicios de alto valor agregado (**Figura 1.4**), con énfasis en el mercado exterior; y constituyen una vía de conexión y alineación del conocimiento con la producción, tanto por los resultados de la investigación científica y tecnológica propia, como de la



**Figura 1.4:** Ciclo completo de las EAT

asimilación y empleo de conocimientos precedentes de fuentes externas.

Las EAT emplean fuerza de trabajo de alta calificación que hace uso intensivo del conocimiento y la innovación para la obtención de productos o tecnologías novedosos con elevados estándares de calidad. Estas empresas cierran el ciclo

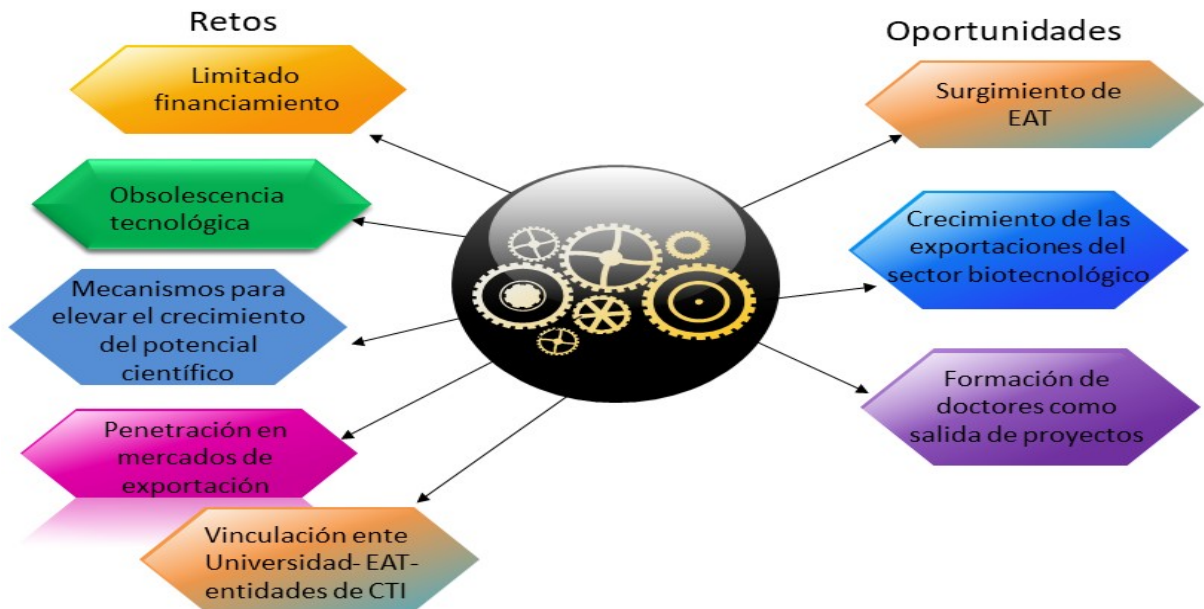
financiero con un sistema contable certificado y generan sus ingresos a partir de las exportaciones de bienes y servicios científicos y tecnológicos, parte importante de estos ingresos se destinan a la financiación de la investigación, desarrollo, innovación y calidad.

Actualmente en el país, cuentan con la categoría de alta tecnología 7 empresas, ellas son: el Centro Nacional de Biopreparados (BioCen), Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), Centro de Inmunología Molecular (CIM), Empresas de Tecnología de la Información y Servicios Telemáticos Avanzados (CITMATEL), Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO), Centro de Inmunoensayo (CIE) y la Empresa de Laboratorios AICA. Como es de notarse seis de las siete empresas que cuentan con esta categoría pertenecen al sector biotecnológico sin embargo otras empresas de diversos sectores realizan esfuerzos por cumplir con los principios, requisitos e indicadores establecidos en el Decreto No.2/2020 de las Empresas de Alta Tecnología a fin de ostentar dicha categoría.

Este proceso de surgimiento de empresas de alta tecnología no es privativo de la biotecnología (aunque en Cuba haya empezado por ahí), sino que se aprecia en otros sectores tales como la electrónica, las telecomunicaciones, el software, los nuevos materiales, las energías renovables, etcétera, y poco a poco irá emergiendo en todos los sectores de la producción (Lage Dávila, 2012).



Las entidades de la empresa estatal socialista en transición a EAT y las que ya ostentan esta categoría enfrentan a diario retos que obstaculizan su pleno desarrollo, así como, oportunidades que lo favorecen. **Figura 1.5.**



**Figura 1.5:** Retos y oportunidades

### 1.2.1 Experiencia en el sector de la biotecnología

El proceso de surgimiento de empresas de alta tecnología en Cuba partió en el sector de la biotecnología, hoy día constituye un importante renglón exportador de productos y tecnologías novedosos que favorecen al desarrollo de la economía cubana. En este sector se ha logrado construir el ciclo completo de la EAT obteniéndose productos novedosos de alto valor agregado, que se han sabido sustituir periódicamente por otros mejores. La transformación de empresas del sector biotecnológico a EAT ha posicionado a la industria biotecnológica cubana como una de las más establecidas entre los países en desarrollo.

Las exportaciones del Polo Científico se han basado en productos no tradicionales (varios de ellos con propiedad intelectual cubana), en una diversidad de destinos con entornos regulatorios diferentes, y han requerido esquemas de negociación también no tradicionales (Lage Dávila, 2012). Sin lugar dudas una gran muestra del talento innato de los investigadores y científicos de este sector que hacen uso de la potencialidad del conocimiento y la innovación conectando a la economía con la

ciencia. Por otra parte, un estudio de las redes de colaboración de la industria biofarmacéutica permitió concluir que el desarrollo de la biomedicina en Cuba no es solo endógeno y que hay una significativa transferencia de conocimientos con otros países (Guzmán M., V.; Piñón M.; Villaseñor, EA.; Jiménez, J.L., 2018), lo que contribuye al enriquecimiento del conocimiento nutrido a partir de otras experiencias.

Una de las entidades del sector de la biotecnología que tiene vasta experiencia en la transición a EAT es el Centro de Inmunología Molecular (CIM), que con sus esfuerzos ha logrado categorizarse como EAT. Esta institución ha alcanzado un comportamiento similar al de otras empresas de su tipo en el mundo, sobre todo en cuanto al rendimiento de los activos, lo que se traduce en la estabilidad en la gestión financiera.

Según (Lage Dávila, 2017) existen procesos adyacentes de gestión de la ciencia y de la economía que posibilitaron la transformación actual de esta empresa:

1. La incubación.
2. La inversión a riesgo.
3. La innovación.
4. El modelo de gestión FIBCO (Fully Integrated Biotechnology Company).
5. La financiación.
6. La inversión de «capital con paciencia».
7. La reproducción ampliada.
8. El financiamiento de la investigación científica.
9. La política salarial y su tratamiento durante las diferentes etapas de la empresa.
10. La atención directa y cercana al Centro por el máximo nivel de dirección (Fidel Castro), con una dependencia directa del Consejo de Estado.

Según los autores (Delgado Fernández, Lage Dávila, Ojito Magaz, Espinosa Valdés, Arias Ormazá, 2020) los resultados de la encuesta de innovación aplicada en el 2015 y en el 2018 en el CIM, los resultados del diagnóstico de las estrategias genéricas de la institución señalaron que la estrategia de innovación ocupa el primer lugar en la empresa; resultado consecuente con un centro de alta tecnología donde existe una

cultura en la innovación. El análisis de la encuesta arrojó que los objetivos de la innovación destacados por su importancia son el reemplazo de los productos y la extensión de la gama de productos. Esto se corrobora cuando se observa la línea de productos del CIM, en la que hay un balance entre productos innovadores y productos biosimilares (21 en total) y 45 objetos de invención (hasta el 2020). En las fuentes de innovación se valoraron como mejor las actividades de I+D, la producción, los centros de investigación y la alta dirección. Se observó que en las dos encuestas aplicadas hubo una gran coincidencia en la evaluación de las actividades de I+D, las que fueron valoradas con la máxima puntuación (5), por lo que se demuestra que la innovación es la línea más importante en el centro. La integración de las fuentes de ideas innovadoras como la actividad de investigación y desarrollo, la producción y el papel de la alta dirección constituyen los factores claves del éxito en el desarrollo de esta empresa de alta tecnología, que junto a la estrategia de calidad y de innovación han contribuido a lo largo de casi 25 años, desde su creación, al reconocimiento nacional e internacional alcanzado por el centro. Los principales obstáculos para la innovación caracterizados por el requerido financiamiento, el largo período de rentabilidad de la innovación y la adquisición de insumos ponen en evidencia la necesidad de generar y negociar sistemáticamente intangibles y productos de alto valor agregado, gestionar el cierre del ciclo de la I+D+i con efectividad diversificando aún más los mercados y productos; teniendo en cuenta el rol primordial que desempeña el Estado para estos tipos de centros.

Posee importantes premios en materia de propiedad intelectual; por ejemplo: medalla de Oro de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual a la patente del anticuerpo monoclonal (AcM) Eritropoyetina humana recombinante (hR3); Premio de la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, al AcM R3 humanizado y a la invención referida a la vacuna terapéutica para el tratamiento del cáncer avanzado de pulmón (Pérez de Armas, Hernández Pérez, Filgueiras Sainz de Roza, Caballero Torres, 2015). El Centro de Inmunología Molecular (CIM) actualmente cuenta con una línea de productos, balanceada y abundante, que cierran el ciclo I+D+i con buenos indicadores de desempeño, fabricados con tecnología de alto nivel de innovación y

un personal talentoso que cuenta con alta potencialidad del conocimiento y puede satisfacer las necesidades de investigación.

### **1.3 Enfoques metodológicos analizados**

Las investigaciones de referencia consultadas abordan los enfoques de innovación y gestión del conocimiento. Muchos autores han desarrollado metodologías y estudios referentes a la innovación, entre los consultados se encuentran: Cardentey Acosta (2008); Baena Sánchez, Gutiérrez del Pozo, Gutiérrez Rabadán, Trujillo Mena (2009); Robledo V., López G., Zapata L., Pérez V. (2010); Espinosa, Días, Salinas (2012); González Hernández (2015); Romero Pérez (2016); Pupo Guerra (2016). De ellos los más destacados teniendo en cuenta que son herramientas desarrolladas en territorio nacional e implementadas en empresas estatales son:

- González Hernández (2015) seleccionando una oportunidad de innovación que potencie la creatividad interna de la organización elabora un proyecto (Desarrollo de los nuevos productos o servicios) para posteriormente transferir a la sociedad.
- Romero Pérez (2016) propone una herramienta para facilitar el desarrollo de mejoras a los procesos, servicios y sistemas de gestión propios de la organización, mediante la integración de la Gestión de la Innovación al sistema de gestión empresarial. Tiene en cuenta las tendencias que han incidido de manera significativa en el proceso de cambio que experimenta el sistema empresarial cubano con la implementación del Perfeccionamiento Empresarial.

Entre los autores consultados referentes a la gestión del conocimiento se encuentran: Ordoñez de Pablo (2002); Dájer Socarrás (2006); García Delgado (2012); Macías-Gelabert (2015); Aguilera Martínez, Pelegrín Naranjo, Macías Gelabert, Galindo González (2018). De ellos los más destacados teniendo en cuenta que son herramientas desarrolladas en territorio nacional e implementadas en empresas estatales son:

- García Delgado (2012) centra su principal atención a la identificación de las necesidades de los usuarios, así como en generar un nuevo conocimiento que de respuesta a estas necesidades y a su socialización (inteligencia), de forma tal que se obtenga un impacto positivo
- Macías-Gelabert (2015) contribuye al diseño e introducción de iniciativas de gestión del conocimiento con alineamiento a políticas y prácticas de gestión del capital humano para facilitar la ejecución de los procesos de conocimiento pertinentes a las estrategias básicas de personalización y codificación. Propone indicadores para la medición de los procesos de conocimiento.

Los autores destacados que abordan los enfoques de innovación y gestión del conocimiento coinciden en que sus propuestas responden a las actividades de gestión, sin embargo, no profundizan en la gestión de mejoras; elementos que se han tenido en cuenta para el desarrollo de la presente investigación a fin de diseñar una metodología que permita a la empresa estatal cubana gestionar eficientemente las acciones que le llevarán a obtener la categoría de EAT en menor tiempo. Las peculiaridades principales de la referencia consultadas se exponen en **Anexo 1**.

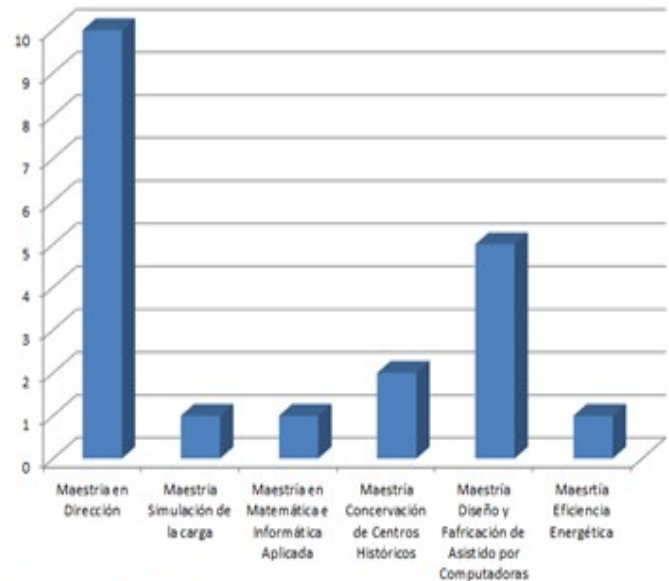
#### **1.4 Estado actual del uso intensivo del conocimiento y la innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.**

A raíz de que la organización fuera seleccionada por el CITMA en la provincia para optar por la categoría de Empresa de Alta Tecnología, la dirección de la empresa comenzó a prepararse en aras de obtener tan significativa condición. Inmediatamente la entidad comenzó el estudio del Decreto 2/2020 sobre las Empresas de Alta Tecnología (EAT) y al cierre del 2020 se elaboró un informe donde se analiza el cumplimiento de los principios y requisitos establecidos en dicho Decreto. El análisis reveló que la empresa de los ocho requisitos solo cumplía con tres representando un 37,5%, aunque se detectó que en algunos existen potencialidades para su cumplimiento. Por otra parte la empresa forma parte de un proyecto empresarial como (Proyecto No Asociado a Programa) con el título: “Lineamientos de diseño urbano-arquitectónico para el desarrollo de asentamientos rurales sostenibles” (2020-2023), donde intervienen como Usuario: la “Empresa de

Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín (VERTICE)” y como Entidad Ejecutora Principal: La Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, en particular, la Facultad de Construcciones.

Para incrementar el potencial científico la organización dentro del plan de capacitación del 2022 ofertó a sus trabajadores la oportunidad de

superación mediante la formación académica de Maestría en Dirección, Maestría Simulación de la carga de sismo en edificaciones gran panel Holguín, Maestría Matemática e Informática Aplicada a la Administración, Maestría Conservación de Centros Históricos y Rehabilitación del Patrimonio Edificado, Maestría Diseño y Fabricación Asistido por Computadoras y Maestría en Eficiencia Energética. **Figura 1.6.** Esta formación académica corresponde al año 2022, situación que favorece al comportamiento del requisito para el año 2023.



**Figura 1.6:** Distribución actual de la formación académica

### Conclusiones parciales

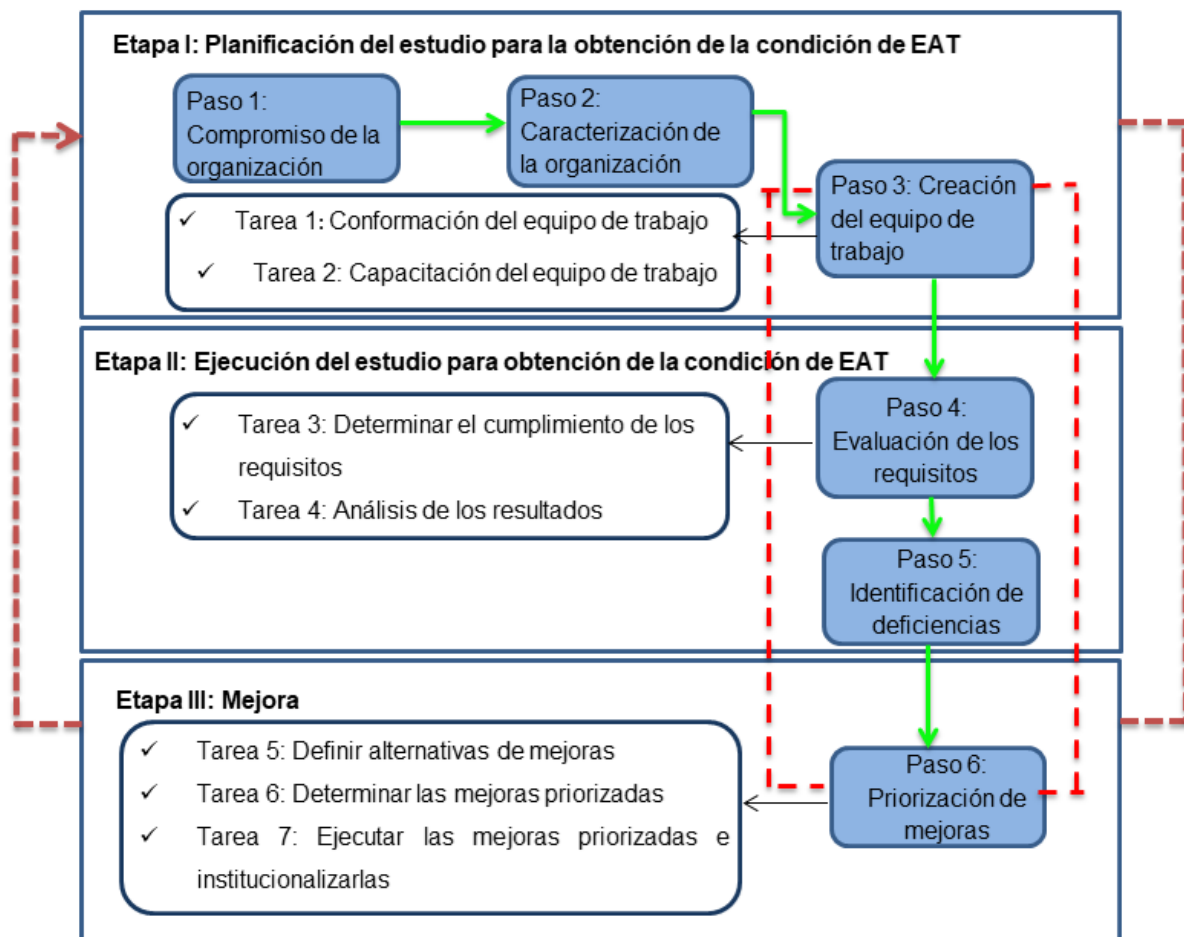
A partir de la consulta y análisis de literatura actualizada fue posible la construcción del marco teórico – práctico – referencial de la investigación, que refleja las características distintivas de la empresa estatal socialista cubana y las de la Empresa de Alta Tecnología cubana, mostrando sustancialmente la superioridad de la segunda ante la primera en cuanto al desarrollo económico y social que le ofrece al país.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE EMPRESA DE ALTA TECNOLOGÍA. APLICACIÓN EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA Y DISEÑO DE HOLGUÍN, VERTICE

En este capítulo se presenta la propuesta de una metodología que tiene como objetivo contribuir a que la empresa estatal socialista cubana se convierta en Empresa de Alta Tecnología. La metodología propuesta se aplicó parcialmente en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.

### 2.1 Diseño de la metodología para la evaluación de la condición de Empresa de Alta Tecnología

La metodología consta de tres etapas, seis pasos y siete tareas. En la **figura 2.1** se muestra el algoritmo que la sustenta.



**Figura 2.1:** Metodología para la evaluación de la condición de EAT

## **Etapa I: Planificación del estudio para la obtención de la condición de EAT**

**Objetivo:** Crear las condiciones de partida para lograr un adecuado análisis del cumplimiento de los requisitos de Empresas de Alta Tecnología.

**Herramientas:** Análisis probabilístico mediante la NC 49:1981 Control de la Calidad. Métodos de expertos.

### **Paso 1: Compromiso de la organización**

Se le comunica a todos los niveles de la organización la importancia de la investigación para obtener la máxima colaboración y compromiso, tanto de los trabajadores como de la alta dirección durante todas las etapas de la metodología, a fin, de evitar la resistencia al cambio que pueda propiciar los resultados de esta investigación.

### **Paso 2: Caracterización de la organización**

La caracterización de la organización es fundamental para la realización de la investigación ya que le proporciona al investigador el conocimiento de elementos importantes del contexto organizacional de dicha entidad. La caracterización debe ser breve además de incluir los principales elementos de misión, visión y objeto social; así como principales producciones y servicios que realiza, la estructura organizativa, caracterización de los recursos humanos y otros.

### **Paso 3: Creación del equipo de trabajo**

Este paso está compuesto por dos tareas. La primera dedicada a la conformación de del equipo de trabajo y la segunda a la capacitación de este.

#### **Tarea 1: Conformación del equipo de trabajo**

Se parte de la determinación del número de expertos necesarios para conformar el equipo de trabajo, utilizando la NC 49:1981 Control de la Calidad. Métodos de expertos. La cantidad de expertos debe estar ente 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado, su determinación se realiza mediante criterios



probabilísticos asumiendo una distribución binomial como muestra la expresión siguiente:

$$M = \frac{P(1-P)K}{i^2}$$

Dónde:

M: Cantidad de expertos

i: Nivel de precisión deseado

P: Proporción estimada de errores de los expertos

K: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido. Los valores se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 3:** Valores de K asociados al nivel de confianza elegido

Nivel de confianza (%)	K
99	6.6564
95	3.8416
90	2.6896

**Fuente:** NC 49:1981 Control de la Calidad. Métodos de expertos.

Luego de conocer la cantidad de expertos requeridos se procede a seleccionar a los miembros del equipo. Para esta selección se tendrá en cuenta a los candidatos que posean mayor conocimiento y experiencia en las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación. Se recomienda que en el equipo exista una representación de la alta dirección de la entidad, así como, de otras instituciones que proporcione a la investigación otros puntos de vista que eviten que los resultados de la misma se vean afectados por criterios parciales.

## **Tarea 2: Capacitación del equipo de trabajo**

Se propone la implementación de acciones de capacitación que contribuyan a fomentar el conocimiento del equipo de trabajo, tanto teórico como práctico, sobre las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación en la organización objeto de estudio ya que es indispensable la preparación de todo el personal seleccionado para la correcta implementación de las etapas de esta metodología.

Al concluir la etapa se deberá llenar un entregable que resume las observaciones realizadas durante ejecución de la misma. **Anexo 2.**

## **Etapas II: Ejecución del estudio para obtención de la condición de EAT**

**Objetivo:** Evaluar el cumplimiento de los requisitos de Empresas de Alta Tecnología en la empresa estatal socialista cubana.

**Herramientas:** lista de chequeo, diagrama de lluvias de ideas, diagrama causa efecto y diagrama radar.

## **Paso 4: Evaluación de los requisitos**

Este paso está compuesto por dos tareas. La primera es la determinación del cumplimiento de los requisitos y la segunda el análisis de los resultados.

## **Tarea 3: Determinar el cumplimiento de los requisitos**

Se determina el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto No. 2/2020 De las Empresa de Alta Tecnología que se muestran en la **Tabla 4**. Para ello se implementa una lista de chequeo como punto de partida para el análisis del cumplimiento de cada requisito. **Anexo 3.** Luego de implementada la lista de chequeo y con el apoyo de la revisión documental se procede a determinar si cada requisito cumple con los indicadores establecidos.

**Tabla 4:** Requisitos establecidos en el Decreto No. 2/2020 De las Empresa de Alta Tecnología

No	Requisitos	Indicadores
1	Ventas netas a partir de las exportaciones de bienes o servicios de alto valor agregado e ingresos intangibles	(≥ 20%)
2	Relación del total de importaciones y las exportaciones	(≤ 0,7)
3	Recursos financieros dedicados a la investigación, desarrollo, innovación, con relación a la facturación	(≥ 10%)
4	Productividad en el trabajo expresada en pesos de Valor Agregado Bruto por promedio de trabajadores	≥ 50 000
5	Registros de propiedad intelectual (patentes, registro de autor, secreto industrial, marcas, entre otras)	(≥ 1 por año)
6	Introducción de productos (bienes y servicios) innovadores en el mercado o e mejoras tecnológicas que disminuyan costos, aumenten productividad o estándares de calidad	(≥ 1 por año)
7	Por ciento de profesionales universitarios con relación al total de trabajadores	(≥ 25%)
8	Potencial científico expresado en el por ciento de doctores, másteres en Ciencia y especialistas de posgrado, con respecto a total de sus profesionales universitarios	(≥ 15%)

#### **Tarea 4: Análisis de los resultados**

Luego de determinar el cumplimiento de los requisitos de EAT se debe analizar de forma general el comportamiento de los mismos. El análisis debe ser breve y conciso garantizando la efectividad.

## **Paso 5: Identificación de deficiencias**

A partir de la identificación de los requisitos con los que la empresa no cumple, deberán ser identificadas las deficiencias que presentan cada uno de ellos y serán analizadas mediante un diagrama causa efecto.

Entregable de la etapa **Anexo 4**.

## **Etapa III: Mejora**

**Objetivo:** Definir las acciones a implementar para acometer el cambio organizativo que se propone, utilizando el algoritmo para la gestión de mejora propuesto por Llanes Font, Moreno Pino, Lorenzo Llanes (2018).

**Herramientas:** matriz de priorización de mejoras. **Anexo 5**.

## **Paso 6: Priorización de mejoras**

Este paso está compuesto por tres tareas encaminadas a la mejora continua.

### **Tarea 5: Definir alternativas de mejoras**

Se procede a determinar las acciones necesarias para impulsar el cumplimiento de los requisitos de las EAT en la empresa estatal socialista cubana. Las acciones se definen en correspondencia con los resultados obtenidos en la etapa anterior.

### **Tarea 6: Determinar las mejoras priorizadas**

Con la aplicación de la matriz de priorización de mejoras se establece un orden de prioridad entre las acciones definidas en función de las variables costo y tiempo de realización.

Luego, se confecciona el plan de acción, para su elaboración se tiene en cuenta el orden jerárquico de las soluciones, ejecutores, el responsable del control de la implementación, fecha de cumplimiento, fecha de control, y recursos necesarios. Es fundamental que la dirección planifique los recursos necesarios para la aplicación oportuna de las mejoras y los suministre oportunamente.

## **Tarea 7: Ejecutar las mejoras priorizadas e institucionalizarlas**

El equipo de trabajo documentará las mejoras ejecutadas para poder evaluarlas en el tiempo e institucionalizarlas para propiciar que los actores involucrados conozcan de los nuevos procedimientos implementados.

Entregable de la etapa **Anexo 6**

### **2.2 Aplicación parcial de la metodología para la evaluación de la condición de Empresa de Alta Tecnología en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.**

#### **Etapa I: Planificación del estudio para la obtención de la condición de EAT**

Para el desarrollo de esta etapa se crearon las condiciones informativas y de factor humano necesarias a fin de garantizar el progreso exitoso de los pasos que la integran.

#### **Paso 1: Compromiso de la organización**

El cumplimiento de este paso se logró mediante la realización de reuniones, conferencias y talleres con el consejo de dirección de la entidad donde se planteó la necesidad y el aporte de la investigación. Los trabajadores implicados fueron notificados sobre la importancia de la investigación además de la necesidad de asesoramiento y apoyo a la hora de recopilar información.

#### **Paso 2: Caracterización de la organización**

La Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín VERTICE, surgió en el año 2004 como resultado de la fusión de dos organizaciones: la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería No 13 y la Empresa de Servicios de Ingeniería de Holguín, ambas pertenecían al Grupo Empresarial de la Construcción de Holguín. Desde su creación la dirección y los trabajadores se enfrascaron en la ardua tarea de diseñar un proceso productivo que fuera capaz de integrar las actividades del proceso inversionista, desde la concepción hasta la puesta en marcha de la inversión, teniendo a la obra como el centro de sus objetivos para brindar al cliente una amplia carpeta de servicios declarados en la resolución del objeto empresarial.

Las fortalezas que la distinguen son fuerza técnica altamente calificada y experiencia en sus respectivas actividades, supremacía en el territorio y fuerte desarrollo tecnológico aportando a esta nueva organización experiencia y talento de sus profesionales y técnicos en diversas actividades de diseño, consultoría, administración de obras, construcción, reparación de obras, así como una base técnica documental de gran valor. VERTICE fue traspasada a la Organización Superior de Dirección Empresarial (OSDE) de Diseño e Ingeniería mediante la resolución 1071 -14 de fecha veintiséis de diciembre de dos mil catorce del Ministro de Economía y Planificación y la resolución 387-14 de fecha treinta de diciembre de dos mil catorce del Ministro de la Construcción. La empresa cuenta con un sistema de dirección y gestión empresarial (Perfeccionamiento Empresarial) según lo establecido en el decreto 281 -2007 y la certificación por la Oficina Nacional de Normalización (ONN) del sistema integrado de gestión que comprende la gestión de la calidad, medio ambiente, seguridad y salud del trabajo y capital humano según las normas NC ISO 9001, NC ISO 14001, NC 18001 y NC 3001 respectivamente, para los servicios de diseño, ingeniería en dirección Integral de construcción de inversiones y obras, consultoría, investigaciones de arquitectura e ingeniería para obras de construcción civil y levantamientos topográficos. Además el sistema de gestión de la calidad está certificado por Lloyd's Register con el alcance de servicios de diseño, consultoría e investigaciones de arquitectura e ingeniería para obras de construcción civil, incluyendo servicios de levantamiento topográfico.

La organización tiene como **misión** "Proporcionar a los clientes y partes interesadas los servicios de ingeniería y diseños de la construcción altamente cualificados y competitivos; generar mayor bienestar, desarrollo personal y profesional de los trabajadores y contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad y el entorno". A la vez que su **visión** es "Somos una organización de alto desempeño en los servicios de Ingeniería y Diseño de la construcción".

Su estructura organizativa está integrada por áreas de regulación y control además de unidades empresariales de base subordinadas al director general, la composición es la siguiente: dirección adjunta, dirección técnica, dirección de gestión

organizacional, dirección de operaciones, dirección de gestión del capital humano, dirección de contabilidad y finanzas, Unidad de Servicios Técnicos de Ingeniería (USTI), Unidad de Gestión y Dirección del Diseño (UGDD), Unidad de Gestión y Dirección de la Construcción No 1 (UGDC 1) administra obras del turismo, Unidad de Gestión y Dirección de la Construcción No 3 (UGDC 3) administra obras sociales y el programa de la vivienda, Unidad de Gestión y Dirección de la Construcción No 5 (UGDC 5) administra la obra Presa Cola ubicada en el municipio de Moa y la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Servicios Generales. Cada unidad de gestión y dirección tienen su estructura independiente. **Anexo 7.** El director general cuenta además con un grupo de asesores que son: asesor legal, especialista de cuadros y atención a la población, especialista de seguridad y protección y auditor adjunto.

### **Caracterización de los recursos humanos**

El capital humano con que cuenta la organización es altamente calificado, formado por 316 trabajadores, de ellos el 39.87% son mujeres, donde predomina la categoría ocupacional de técnico con el 73.7%. La fuerza laboral que predomina se encuentra entre las edades entre 40 y 59 años representando un 47.54% del total de trabajadores de la empresa. Los distinguen las competencias organizacionales que tienen identificadas: liderazgo en el diseño de puentes, liderazgo en el diseño y construcción de obras del turismo, liderazgo en los servicios de ingeniería de obras con responsabilidad total, alto nivel profesional y técnico en los servicios de ingeniería y diseño, referencia nacional en la formación técnico profesional, alto nivel de innovación, realización de estudios de vulnerabilidad y riesgo, preferencia de los clientes por los servicios, personal comprometido con sentido de pertenencia, capital humano altamente calificado, ética profesional en el desempeño laboral, iniciativa y creatividad, buenas relaciones con los clientes, realización de estudios de factibilidad y servicios de ingeniería en la modalidad de diseño-construcción llave en mano.

## Principales proveedores

**Tabla 5:** Principales proveedores

Recursos	Proveedores
Combustible	OSDE, ALMEST
Energía	SEN, OSDE
Agua	INRH
Partes y Piezas Automotor	SAZA
Partes y Piezas (Equipos de Informática, Medios de Impresión y Máquinas de Impresión, Ploter)	COPEXTEL, CIMEX, AICROS, OSDE (Importadoras IMECO y la ENIA Nacional)
Papel de Ploter	Empresa de Hatibonico
Papel Bond	CIMEX, AICROS, OSDE (Importadoras IMECO y la ENIA Nacional)

## Principales clientes

La empresa tiene entre sus principales clientes a la Dirección Prov. Vivienda, Dirección Prov. Salud Pública, Inmobiliaria Oriental, Ministerio del Transporte (MITRANS), Consejo de Administración Provincial (CAP), Sociedad de Promociones Artísticas y Literarias (ARTEX), Instituto de la Aeronáutica Civil de Cuba (IACC), División de ventas mayoristas y exportaciones Corporación CIMEX, Ministerio del Interior (MININT), Dirección Prov. Cultura, Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER) e Inmobiliaria del Turismo (ALMEST).

### Paso 3: Creación del equipo de trabajo

#### Tarea 1: Conformación del equipo de trabajo



Para dar cumplimiento a este paso se establecieron los valores de  $p = 0,01$ ;  $i = 0,1$  y  $1 - \alpha = 0,99$  para calcular el número de expertos, donde resultó necesario una cantidad de 7 expertos. A partir de este resultado se procedió a la selección de los miembros del equipo de trabajo teniendo en cuenta a los candidatos con mayor conocimiento y experiencia en las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación. Los integrantes del equipo de trabajo se reflejan en la

**Tabla: 6**

**Tabla 6:** Integrantes del equipo de trabajo

Nombre	Cargo
Dr.C Mariluz L. Llanes Font	Profesora Titular CEGO
Dr.C Martha María Morejón Borjas	Jefa Dpto. Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación (CITMA)
M.Sc Yoanny Pupo Guerra	Directora Técnica VERTICE
Dr.C Marisol Pérez Campaña	Profesora Titular
Dr.C Alejandro Torres Gómez	Delegado Territorial CITMA
Dr.C Maira Moreno Pino	Profesora Titular
Sergio Alberto Serrano Leyva	Estudiante 5to año de Ingeniería Industrial

**Tarea 2: Capacitación del equipo de trabajo**

En esta tarea se realizó la capacitación y preparación del equipo de trabajo mediante conferencias, talleres y reuniones acerca de la aplicación de la metodología y temas relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en la organización objeto de estudio. Esto contribuyó a que el equipo de trabajo adquiriera los conocimientos necesarios para desarrollar su labor, además de atenuar la resistencia al cambio que pueda ser detectada durante la investigación.

## Etapa II: Ejecución del estudio para obtención de la condición de EAT

Se evaluó el cumplimiento de los requisitos de Empresas de Alta Tecnología en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.

### Paso 4: Evaluación de los requisitos

#### Tarea 3: Determinar el cumplimiento de los requisitos

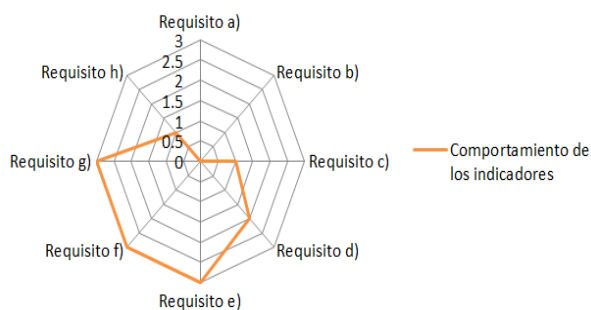
Los resultados arrojados por la lista de chequeo implementada se muestran en el **Anexo 11**. A partir de los datos cualitativos proporcionados por la lista de chequeo y el apoyo de la revisión documental fue posible determinar si la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE cumple con los requisitos de EAT. No fue posible evaluar el cumplimiento de los requisitos c) debido a una insuficiente adquisición de datos.

**Tabla 7:** Evaluación de los requisitos de EAT

No.	Requisitos	INDICADORES		CUMP.	
		NECESARIO	REAL	Si	No
a)	Ventas netas a partir de las exportaciones de bienes o servicios de alto valor agregado e ingresos por intangibles.	$\geq 20\%$	No se exporta		x
b)	Relación del total de importaciones y las exportaciones	$\leq 0.7\%$	No se exporta		x
c)	Recursos financieros dedicados a la investigación, desarrollo, innovación, con relación a la facturación.	$\geq 10\%$	No procede. Insuficiencia de datos	-	-
d)	Productividad del trabajo expresada en pesos de Valor Agregado Bruto por promedio de trabajadores.	$>50,000$	33.1Mp		x
e)	Registros de la propiedad intelectual (patentes, registro de autor, secreto industrial, marcas, entre otras).	$\geq 1$ año	Varias patentes, marcas y registros de autores	x	
f)	Introducción de productos (bienes y servicios) innovadores en el mercado o de mejoras tecnológicas que disminuyan costos, aumenten productividad o estándares de calidad.	$\geq 1$ año	Varios al año	x	
g)	Por ciento de profesionales universitarios con relación al total de trabajadores.	$\geq 25\%$	64%	x	
h)	Potencial científico expresado en el por ciento de doctores, másteres en Ciencia y especialistas de posgrado, con respecto al total de sus	$\geq 15\%$	5.5% (11 máster)		x

	profesionales universitarios.		de 201 profesionales)		
<b>Resumen</b>				<b>3</b>	<b>4</b>

A continuación se representa en un gráfico de radar (**Figura 2.2**) el comportamiento de los indicadores respecto a los requisitos evaluados. Se tuvo en cuenta una escala de 0 para un comportamiento nulo, 1 para un comportamiento no adecuado, 2 para un comportamiento adecuado y 3 para un comportamiento altamente adecuado.



**Figura 2.2:** Comportamiento de los indicadores respecto a los requisitos

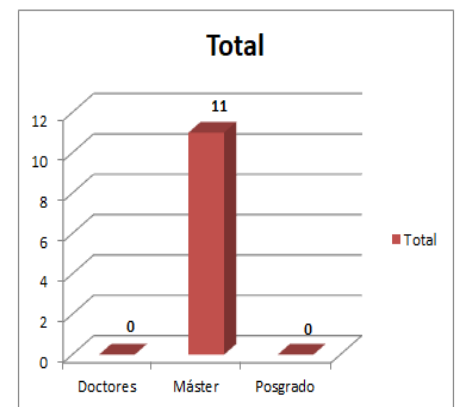
#### Tarea 4: Análisis de los resultados

- Por ciento de profesionales universitarios con relación al total de trabajadores

De los 316 trabajadores que cubren la plantilla 201 son profesionales universitarios lo que representa el 64%. De ellos 110 están asociados a actividades de innovación lo que representa un 55% y el 9% de estos están asociados a actividades de I+D+i.

- Potencial científico expresado en el por ciento de doctores, másteres en Ciencia y especialistas de posgrado, con respecto a total de sus profesionales universitarios

La Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE cuenta con una fuerza de trabajo de alta calificación. El potencial científico de la entidad se distribuye como muestra la **figura 2.3**. Actualmente la organización cuenta con 15 profesionales en proceso de formación de



**Figura 2.3:** Distribución del potencial científico

maestrías, un profesional en proceso de formación doctoral además de 11 profesionales graduados de máster, de estos el 8,5% de los profesionales están asociados a actividades de innovación.

- Recursos financieros dedicados a la investigación, desarrollo, innovación, con relación a la facturación

Durante el año 2022 la empresa dedica un presupuesto de sus ingresos para financiar actividades de I+D de 49.8 Mp. También la organización dedica de sus gastos propios 851.4 Mp para financiar actividades de innovación, se destina un presupuesto de sus ingresos de 58.62 Mp para auditorías externas y para las certificaciones de los Sistemas de Gestión. Aquí es posible apreciar la importancia que representa el desarrollo de la investigación, el desarrollo y la innovación para la empresa aunque por ausencia de otros datos no fue posible evaluar su cumplimiento.

- Introducción de productos (bienes y servicios) innovadores en el mercado o de mejoras tecnológicas que disminuyan costos, aumenten productividad o estándares de calidad.

La Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE renueva periódicamente su cartera de ofertas lo que contribuye a que la organización ofrezca productos innovadores y logre introducirlos en el mercado nacional, no siendo así en el mercado internacional donde no han logrado introducirse. Durante el trabajo la entidad realiza mejoras tecnológicas en sus procesos, logrando comercializar las mismas a otras empresas.

- Registros de propiedad intelectual

La organización es Titular de 48 soluciones registradas en CENDA, de ellas en uso 39,62 trabajadores son autores y poseen la Certificación de registro de Obras Protegidas ante el Centro Nacional de Derecho de Autor. Cada mes se realiza el chequeo del cumplimiento de lo establecido en el Sistema Interno de la Propiedad Intelectual y dentro de este el cumplimiento del Manual de Identidad Visual Corporativa. **Anexo 8.**

- Productividad en el trabajo expresada en pesos de Valor Agregado Bruto por promedio de trabajadores

La entidad genera productos de alto valor agregado ya que el indicador Valor Agregado Bruto Creado se cumple en un 102 %. Presenta una alta productividad sostenible en el tiempo que asciende a un 117,2%, además se incrementa la producción de bienes y servicios de alto valor agregado alcanzando un valor de 100.5%. **Anexo 9.**

- Relación del total de importaciones y las exportaciones

A pesar de los esfuerzos por la organización no se realizan exportaciones de ningún tipo, sin embargo, la entidad se encuentra inscrita en calidad de exportadora en el Registro Nacional de Exportadores e Importadores de Bienes y Servicios lo que se considera un aspecto positivo para el futuro cumplimiento de este requisito. **Anexo 10.**

- Ventas netas a partir de las exportaciones de bienes o servicios de alto valor agregado e ingresos intangibles

Las ventas netas a partir de las exportaciones no proceden en la entidad, pues no realizan actividades de exportación.

### **Paso 5: Identificación de deficiencias**

A partir de la identificación de los requisitos con los que la empresa no cumple, fueron identificadas las deficiencias que presentan cada uno de ellos, las mismas se analizan mediante un diagrama causa efecto. **Anexo 11.**

### **Etapas III: Mejora**

#### **Paso 6: Priorización de mejoras**

#### **Tarea 5: Definir alternativas de mejoras**

Dado a que los requisitos de las EAT están enfocados a la gestión del conocimiento, la innovación y a la actividad de exportación; las acciones que se proponen

responden a dichos enfoques en correspondencia con las necesidades de la organización.

1. Incrementar las acciones de capacitación que contribuyan a fomentar el conocimiento de los trabajadores sobre las actividades relacionadas con la I+D+i.
2. Realizar un estudio de mercado para detectar clientes potenciales con vista a introducirse en el mercado internacional.
3. Incrementar los profesionales en proceso de formación doctoral y formación de maestrías.
4. Identificar las necesidades y expectativas actuales de los clientes (Utilizar propuesta de García Delgado, 2012)
5. Aumentar los especialistas de posgrado y asociarlos a actividades de I+D+i.
6. Realizar un estudio de tiempo y trabajo para para conocer si es posible aumentar la productividad del trabajo.
7. Aumentar la colaboración con universidades y centros de investigación a fin de enriquecer el nivel profesional.

#### **Tarea 6: Determinar las mejoras priorizadas**

Los resultados obtenidos durante la evaluación de los requisitos de EAT demostraron un bajo desempeño y derivaron (matriz de priorización de mejoras) en las propuestas que se muestran a continuación.

Mejoras priorizadas:

1. Incrementar los profesionales en proceso de formación doctoral y formación de maestrías. .
2. Realizar un estudio de mercado para detectar clientes potenciales con vista a introducirse en el mercado internacional.
3. Aumentar la colaboración con universidades y centros de investigación a fin de enriquecer el nivel profesional.

4. Incrementar las acciones de capacitación que contribuyan a fomentar el conocimiento de los trabajadores sobre las actividades relacionadas con la I+D+i

### **Tarea 7: Ejecutar las mejoras priorizadas e institucionalizarlas**

El equipo de trabajo documentó las mejoras ejecutadas para poder evaluarlas en el tiempo y las institucionalizó. La Dirección Técnica de la entidad implementó una instrucción técnica para desplegar las acciones de mejoras aprobadas.

### **Conclusiones parciales**

Se diseñó una metodología que contribuye a que la empresa estatal socialista cubana se convierta en EAT. Esta metodología proporciona a las entidades cubanas herramientas de fácil uso (lista de chequeo, diagrama causa efecto y diagrama radar, matriz de priorización de mejoras, etc.) que le permiten conocer la medida en que cumplen los requisitos para alcanzar la categorización y a partir de ahí, trazar las estrategias correspondientes que le lleven al punto deseado.

La aplicación de la metodología en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE permitió evaluar y analizar el cumplimiento de los ocho requisitos establecidos en el Decreto No.2/2020 de las Empresas de Alta Tecnología.

## CONCLUSIONES

Como resultado de esta investigación pudo arribarse a las conclusiones generales siguientes:

1. El estudio bibliográfico desarrollado para la construcción del marco teórico referencial demostró la necesidad de la creación de las Empresas de Alta Tecnología (EAT) con el objetivo de impulsar el desarrollo económico del país a través de la ciencia y la innovación.
2. La metodología diseñada constituye una herramienta que facilita la evaluación de los requisitos establecidos en el Decreto No.2/2020 de las Empresas de Alta Tecnología, y permite que la Empresa Estatal Socialista Cubana adopte acciones de mejora para alcanzar la categorización a Empresa de Alta Tecnología.
3. Durante aplicación de la metodología en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE se evaluaron y analizaron el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto No.2/2020 de las Empresas de Alta Tecnología donde la entidad cumple con tres, incumple con cuatro y uno no fue posible evaluarlo en su totalidad.
4. Las mejoras priorizadas propuestas le permitirán a la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE un acercamiento a la condición de Empresa de Alta Tecnología en menor tiempo, ya que para su selección se tuvieron en cuenta las variables costo y tiempo de realización.



## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados de la investigación y de las conclusiones declaradas anteriormente, conviene realizar las recomendaciones siguientes:

1. Se debe profundizar en el estudio del requisito c) que no fue posible evaluarlo en su totalidad.
2. Difundir los resultados de la investigación a través de su presentación al Consejo de Dirección de la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE, y en otros escenarios que proceda, como vía para el perfeccionamiento de la metodología y de su implementación.
3. Aplicar anualmente la metodología para la evaluación de la condición de Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Villapalos Salas, G. Creación de empresas de base tecnológica, 2003
2. Lage Dávila, A. La Economía del Conocimiento y el Socialismo. La Habana, 2013.
3. Díaz Fernández, I. La Empresa Estatal en Cuba. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2013/07/empresa-cuba.pdf>, 2013.
4. Blanco, H. Treinta años de la empresa estatal en Cuba: recuento y reflexiones sobre su transformación. <https://www.redalyc.org/journal/4255/425565064006/>, 2020.
5. Castillo Vitulloch, Adolfo y col. Modelo de gestión económica de la empresa estatal socialista de alta tecnología a la luz de los Lineamientos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541206006>, 2012.
6. Tristán Arbesú, G.; Palacios Hidalgo, A. Particularidades y pertinencia de la empresa estatal o pública. [https://www.researchgate.net/publication/355945691\\_Particularidades\\_y\\_pertinencia\\_de\\_la\\_empresa\\_estatal\\_o\\_publica](https://www.researchgate.net/publication/355945691_Particularidades_y_pertinencia_de_la_empresa_estatal_o_publica), 2021.
7. Lage Dávila, A. Empresa estatal socialista: diez verdades esenciales. <http://www.cubadebate.cu/opinion/2016/09/17/empresa-estatal-socialista-diez-verdades-esenciales/>, 2016.
8. Arthur D. Little. The strategic management of technology. ADL. Cambridge, Mass, USA, 1981.
9. Sánchez, C.; Ríos, H. La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/enlace/article/view/13681>, 2011.
10. Gómez Díaz, D. y col. Gestión del Conocimiento y su Importancia en las Organizaciones [.https://www.researchgate.net/publication/49594874\\_GESTION\\_DEL\\_CONOCIMIENTO\\_Y\\_SU\\_IMPORTANCIA\\_EN\\_LAS\\_ORGANIZACIONES](https://www.researchgate.net/publication/49594874_GESTION_DEL_CONOCIMIENTO_Y_SU_IMPORTANCIA_EN_LAS_ORGANIZACIONES), 2005.
11. Nagles García, Nofal. La Gestión Del Conocimiento Como Fuente De Innovación. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20611495008.pdf>, 2007.

12. Carmona Tamayo, E.; Terrero, A. Educación en Cuba: Seis décadas después. <http://www.cubadebate.cu/especiales/2018/12/22/educacion-en-cuba-seis-decadas-despues/>, 2018.
13. Espinosa Valdés, M. y col. El Centro de Inmunología Molecular: crecimiento y desafíos de la empresa de alta tecnología en el contexto cubano de desarrollo socialista. [https://www.researchgate.net/publication/328542598\\_El\\_Centro\\_de\\_Inmunologia\\_Molecular\\_crecimiento\\_y\\_desafios\\_de\\_la\\_empresa\\_de\\_alta\\_tecnologia\\_en\\_el\\_contexto\\_cubano\\_de\\_desarrollo\\_socialista\\_The\\_Center\\_for\\_Molecular\\_Immunology\\_Growth\\_and\\_Challenges\\_of\\_t](https://www.researchgate.net/publication/328542598_El_Centro_de_Inmunologia_Molecular_crecimiento_y_desafios_de_la_empresa_de_alta_tecnologia_en_el_contexto_cubano_de_desarrollo_socialista_The_Center_for_Molecular_Immunology_Growth_and_Challenges_of_t), .
14. Calzado Díaz, Y. y col. Regularidades de la gestión del capital humano en empresas de alta tecnología del sector biotecnológico farmacéutico cubano. <http://www.cofinhab.uh.cu/index.php/RCCF/article/view/334/324>, 2019.
15. Ledón Naranjo, N. y col. Gestión del desarrollo de productos en el Centro de Inmunología Molecular. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1094590>, 2017.
16. Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2011-2016. <http://www.cubadebate.cu/wp-content/uploads/2011/05/folleto-lineamientos-vi-cong.pdf>, La Habana, 2011.
17. Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. <https://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Lineamientos%2020162021%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf>, La Habana, 2017.
18. Lage Dávila, A. Las funciones de la ciencia en el modelo económico cubano: intuiciones a partir del crecimiento de la industria biotecnológica. *Economía y Desarrollo*. 2012 en-jun 147(1):80-106.
19. Guzmán MV, Piñón M, Villaseñor EA, Jiménez JL. Characterization of the Cuban biopharmaceutical industry from collaborative networks. *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2719-5>, 2018.

20. Lage Dávila, A. Una historia que debemos repetir. <https://www.granma.cu/economia-con-tinta/2017-01-27/una-historia-que-debemos-repetir-27-01-2017-00-01-30>, 2017.
21. Delgado Fernández, M. y col. Visión de la innovación en un centro cubano de la biotecnología aplicada a la salud. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94916>, 2020.
22. Pérez-de Armas, M. y col. Capacidad dinámica de aprendizaje organizacional en empresas biotecnológicas cubanas de alta tecnología. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/706/0>, 2015.
23. Lage Dávila, A. Ahora es cuando más necesitamos de la ciencia. <https://www.granma.cu/ciencia/2015-03-13/ahora-es-cuando-mas-necesitamos-de-la-ciencia>, 2015.
24. Hernández, L.A. y col. CespIH®, una Organización Socialista de Base Tecnológica incubada en la Educación Superior cubana. [https://www.buscagro.com/detalles/CespIH--una-Organizacion-Socialista-de-Base-Tecnol---\\_54661.html](https://www.buscagro.com/detalles/CespIH--una-Organizacion-Socialista-de-Base-Tecnol---_54661.html), 2009.
25. Hernández, L.A. Creación y Desarrollo de una Organización de Base tecnológica incubada por un centro científico para producir césped y prestar servicios de encespado de alta calidad. Memorias del Seminario Iberoamericano para el Intercambio y la Actualización en Gerencia de Ciencia y Tecnología IBERGECYT 2006, 1-3 noviembre. GECYT, Ciudad de La Habana, Cuba. [cd-rom], 2006.
26. Dájer Socarrás, J. Modelo para la Gestión del Conocimiento en los Destacamentos Fronterizos del País. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, 2006.
27. Valencia Rodríguez, M. Modelo de Generación y Transferencia de Conocimiento para los Procesos de Dirección y Gestión Humana en pymes del Sector Cárnico de la Ciudad de Cali. Tesis en opción del grado

- científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana, 2010.
28. Aguilera Martínez, A. y col. Formulación de estrategias de conocimiento en consultora cubana de gestión: enfoque a competencias distintivas. <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/9697>, 2018.
  29. García Delgado, B. Gestión y Generación de Conocimientos a partir de la Información de Patentes. Metodología. Tesis en opción del grado científico de Máster en Gestión de la Propiedad Intelectual. Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 2012.
  30. García Delgado, B. y col. Metodología para la Generación y Gestión del Conocimiento para proyectos de I+D+i a partir de sus factores críticos. [https://www.researchgate.net/publication/263979389\\_Metodologia\\_para\\_la\\_generacion\\_y\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_para\\_proyectos\\_de\\_IDi\\_a\\_partir\\_de\\_sus\\_factores\\_criticos](https://www.researchgate.net/publication/263979389_Metodologia_para_la_generacion_y_gestion_del_conocimiento_para_proyectos_de_IDi_a_partir_de_sus_factores_criticos), 2014.
  31. González Hernández, M. Procedimiento para la Gestión del Emprendimiento y la Innovación. Aplicación en la Empresa Desarrolladora de Software de Holguín (DESOFT). Tesis en opción del título Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín, 2015
  32. Romero Pérez, M. Procedimiento para la Gestión de la Innovación en la Empresa de Servicios Ingenieros Hidráulicos Este, CAUCE. Tesis en opción del grado científico de Máster en Ingeniería Industrial Mención Producción, 2016.
  33. Decreto No. 2. (2020). Consejo de Ministros de la República de Cuba. De las Empresas de Alta Tecnología. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, 16 Ordinaria, de 26 de febrero de 2020. Recuperado de <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gacetaoficial-no-16-ordinaria-de-2020>.
  34. Resolución No. 50. Reglamento para el Otorgamiento de la Categoría de Empresa de Alta Tecnología. Publicada en *Gaceta Oficial*, 16, de 26 de febrero de 2020. Cuba. Recuperado de <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-16-ordinaria-de-2020>.

35. Macías-Gelabert, C. Procedimiento para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en Empresas Cubanas de Alta Tecnología. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, 2015.
36. Morales Chacón, L. y col. Evolución a empresa de alta tecnología. Perspectiva desde el sector salud en el Centro internacional de Restauración Neurológica.  
<https://aniversariocimeq2021.sld.cu/index.php/ac2021/Cimeq2021/paper/viewFile/99/86>, 2021.
37. Zhurbenko, R. Hacia un proceso de categorización tecnológica desde la perspectiva de una empresa de alta tecnología. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S230691552021000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230691552021000300001), 2021.
38. Llanes Font, Moreno Pino, Lorenzo Llanes, Sistema de Gestión de la Calidad. Holguín, pp. 66-68, 2018.

## Anexo 1: Peculiaridades principales de las investigaciones consultadas

Titulo	Autor/año	Cantidad de etapas o pasos	Herramientas aplicadas
Metodología para Elaborar la Estrategia de Gestión de la Innovación Tecnológica en la "Empresa de Acopio y Beneficio del Tabaco de Pinar del Río"	Cardentey Acosta (2008)	Cinco etapas (Análisis de la estrategia de la empresa, diagnóstico de las necesidades de innovación, definición de los objetivos de innovación, implementación y control y evaluación)	Matriz de Vester, Diagrama Ishikawa, entrevista y encuesta, Metodología de evaluación y de Gestión Integral de Innovación propuesta por el CITMA
Guía para la Autoevaluación de la Gestión de la Innovación Empresarial	Baena Sánchez, Gutiérrez del Pozo, Gutiérrez Rabadán, Trujillo Mena (2009)	No se definen etapas ni pasos. Plantea dos niveles de aplicación: un nivel básico y un nivel avanzado	Cuestionario y Modelo de gestión de la innovación empresarial
Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación	Robledo V., López G., Zapata L., Pérez V. (2010)	No se definen etapas ni pasos	Cuestionario semi-estructurado
Procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial	Espinosa, Días y Salinas (2012)	No se definen etapas ni pasos	Análisis matricial y modelo de programación lineal
Procedimiento para la gestión del emprendimiento y la innovación. Aplicación empresa desarrolladora de software de Holguín (DESOFT)	González Hernández (2015)	Tres etapas y doce pasos	Muestreo
Procedimiento para la gestión de la innovación en la Empresa de Servicios Ingenieros Hidráulicos ESTE,	Romero Pérez (2016)	Cuatro fases y catorce pasos	Encuesta, análisis DAFO, trabajo en red, lista de chequeo, otras

CAUCE			
Perfeccionamiento de la gestión de la innovación en la empresa de servicios de ingeniería y diseño de Holguín, Vértice	Pupo Guerra (2016)	No se definen etapas ni pasos	Diagrama de causa-efecto, diagrama de cajas, guía de evaluación integrada de la innovación para las organizaciones
Metodología para evaluar empresas innovadoras en Colombia	Edwin Espinal Ramírez y Pedro Orlando Ruiz	No se definen etapas ni pasos	Entrevista y encuesta
Metodología de Gestión del Conocimiento de la Empresa Multinacional Unilever	Ordoñez de Pablos, P. (2002)	Tres etapas encaminadas a crear, capturar y transferir el conocimiento	Herramientas informáticas
Modelo para la gestión del conocimiento en los destacamentos fronterizos del país	Dájer Socarrás, (2006)	Cuatro etapas (preparación, identificación, implementación y crecimiento)	Modelo conceptual y un conjunto de procedimientos específicos
Gestión y Generación de Conocimientos a partir de la Información de Patentes. Metodología	García Delgado (2012)	Seis etapas y catorce pasos	Herramientas automatizadas y métodos estadísticos
Procedimiento para el desarrollo de la gestión del conocimiento en las empresas cubanas de alta tecnología	Macías-Gelabert, (2015)	Cuatro fases y 10 etapas e incluye procedimientos específicos y algoritmos de apoyo.	Madurez en Gestión del Conocimiento de Pee & Kankanhalli (2009), lista de chequeo, análisis del campo de fuerza, análisis de redes sociales, etc.
Formulación de estrategias de conocimiento en consultora cubana de gestión: enfoque a competencias distintivas	Aguilera Martínez, Pelegrín Naranjo, Macías Gelabert, Galindo González (2018)	Cuatro pasos	Matriz de posicionamiento en conocimiento, algoritmo para la decisión sobre estrategias de conocimiento.



**Anexo 2: Entregable de la etapa I.**

Entregable		
Nombre de la empresa		Fecha:
Caracterización de la organización		
No.	Aspectos analizados:	
Observaciones:		
Registro de Capacitación		
Modo de formación	Dirigida a:	Cantidad de participantes
Elaborado por :		Firma:

### Anexo 3: Listas de chequeo

LISTA DE CHEQUEO									
Entidad:							No. Hoja: 1		
Sector económico:				Fecha de inicio:			Fecha de fin:		
Requisitos chequeados	1	2	3	4	5	6	7	8	
1- Por ciento de profesionales universitarios con relación al total de trabajadores	Cumplimiento			Observaciones					
	Si	No	N/P						
¿Cuenta la organización con profesionales universitarios?									
¿Cuenta la organización con profesionales universitarios asociados a actividades de innovación?									
¿Cuenta la organización con profesionales universitarios asociados a actividades de I+D?									
2- Potencial científico expresado en el por ciento de doctores, másteres en Ciencia y especialistas de posgrado, con respecto a total de sus profesionales universitarios	Cumplimiento			Observaciones					
	Si	No	N/P						
¿Cuenta la organización con doctores?									
¿Cuenta la organización con doctores asociados a actividades de innovación?									
¿Cuenta la organización con doctores asociados a actividades de I+D?									
¿Cuenta la organización con profesionales en proceso de formación doctoral?									
¿Cuenta la organización con másteres en Ciencia?									
¿Cuenta la organización con másteres en Ciencia asociados a actividades de innovación?									
¿Cuenta la organización con másteres en Ciencia asociados a actividades de I+D?									
¿Cuenta la organización con profesionales en proceso de formación de maestrías?									
¿Cuenta la organización con especialistas de posgrado?									
¿Cuenta la organización con especialistas de posgrado asociados a actividades de innovación?									
¿Cuenta la organización con especialistas de posgrado asociados a actividades de I+D?									
¿Cuenta la organización con profesionales en proceso de formación de posgrado?									

## LISTA DE CHEQUEO

<b>Entidad:</b>							<b>No. Hoja: 2</b>	
<b>Sector económico:</b>				<b>Fecha de inicio:</b>			<b>Fecha de fin:</b>	
<b>Requisitos chequeados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
4- Recursos financieros dedicados a la investigación, desarrollo, innovación, con relación a la facturación	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización dedica presupuesto de sus ingresos para financiar actividades de I+D?								
¿La organización dedica presupuesto de sus ingresos para financiar actividades innovación?								
¿La organización dedica presupuesto de sus ingresos a altos estándares de calidad?								
5- Introducción de productos (bienes y servicios) innovadores en el mercado o e mejoras tecnológicas que disminuyan costos, aumenten productividad o estándares de calidad	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización renueva su cartera de ofertas?								
¿La organización oferta (bienes y servicios) innovadores?								
¿La organización introduce (bienes y servicios) innovadores en el mercado nacional?								
¿La organización introduce (bienes y servicios) innovadores en el mercado internacional?								
¿La organización realiza mejoras tecnológicas dentro de sus procesos?								
¿La organización comercializa las mejoras tecnológicas que realiza?								
5- Registros de propiedad intelectual (patentes, registro de autor, secreto industrial, marcas, entre otras)	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización posee marcas registradas para sus productos (bienes y servicios)?								
¿La organización posee signos distintivos registrados?								
¿La organización posee patentes registradas para sus productos (bienes y servicios)?								

## LISTA DE CHEQUEO

<b>Entidad:</b>							<b>No. Hoja: 3</b>	
<b>Sector económico:</b>				<b>Fecha de inicio:</b>			<b>Fecha de fin:</b>	
<b>Requisitos chequeados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
5- Registros de propiedad intelectual (patentes, registro de autor, secreto industrial, marcas, entre otras)	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización posee secreto industrial registrado para sus productos (bienes y servicios)?								
6- Productividad en el trabajo expresada en pesos de Valor Agregado Bruto por promedio de trabajadores	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización genera productos (bienes y servicios) de alto valor agregado?								
¿La organización tiene alta productividad sostenible en el tiempo de bienes y servicios de alto valor agregado?								
¿La organización incrementa la producción de bienes y servicios de alto valor agregado con el tiempo?								
7- Relación del total de importaciones y las exportaciones	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización realiza importaciones?								
¿La organización realiza exportaciones?								
¿El valor de las importaciones que realiza la organización es menor al de las exportaciones?								
8- Ventas netas a partir de las exportaciones de bienes o servicios de alto valor agregado e ingresos intangibles	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización realiza ventas de bienes o servicios de alto valor agregado en el mercado exterior?								
¿Es satisfactoria la venta de bienes o servicios de alto valor agregado a partir de las exportaciones?								

**Anexo 4:** Entregable de la etapa II.

NOMBRE DE LA EMPRESA		
Sector		Fecha:
	Requisitos de EAT evaluados	Indicadores establecidos
TOTAL:		

Reporte de los resultados arrojados por las herramientas utilizadas:

Elaborado por	Firma:

## Anexo 5: Matriz de priorización de mejoras.

### Herramientas GIP: Matriz PM (HGIP.MT.PM: matriz de priorización de mejoras)

<input type="checkbox"/> Definir	<input type="checkbox"/> Creatividad
<input type="checkbox"/> Medir	<input type="checkbox"/> Reunión de datos
<input checked="" type="checkbox"/> Analizar	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de datos
<input checked="" type="checkbox"/> Controlar	<input checked="" type="checkbox"/> Toma de decisión
<input checked="" type="checkbox"/> Mejorar	<input checked="" type="checkbox"/> Planeación
	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo en equipo

#### ¿Qué es?

Herramienta útil para priorizar las mejoras del PI, en función de las variables de costo, tiempo, impacto en el cliente, en el medioambiente, la seguridad y salud en el trabajo, el capital humano y la seguridad alimentaria. La metodología de evaluación deberá contemplar las variables antes mencionadas, las escalas de evaluación y la determinación del nivel de significancia.

#### ¿Cuándo se utiliza?

- Para decidir el nivel de prioridad para realizar mejoras en los PI
- Valorar el costo, el tiempo, los impactos asociados al cliente, el medioambiente, la seguridad y salud en el trabajo, el capital humano y la seguridad alimentaria de las mejoras propuestas

#### ¿Cómo se utiliza?

1. Convoque el equipo GIP
2. Construya la matriz
  - a. Identifique las filas con el nombre de cada proceso integrado
  - b. Identifique las columnas con el nombre de las variables a evaluar
3. Evalúe el impacto de las variables en cada proceso integrado
4. Revise nuevamente los datos introducidos en la matriz.
5. Liste los PI que se priorizarán para ser mejorados
6. Determine el presupuesto de gasto asociado y planifique su ejecución
7. Realice seguimientos del cumplimiento de la ejecución de las mejoras planificadas

#### Formato

Proceso Integrado	Variables						Prioridad
	Costo	Tiempo	Impacto M. Ambiente	Impacto SST	Impacto C. Humano	Impacto S. Alimentaria	
PI 1	●	●	●	●	●	●	●
PI 2	●	●	●	●	●	●	●
PI 3	●	●	●	●	●	●	●
PI 4	●	●	●	●	●	●	●
PI 5	●	●	●	●	●	●	●
PI 6	●	●	●	●	●	●	●
PI 7	●	●	●	●	●	●	●
PI 8	●	●	●	●	●	●	●
PI 9	●	●	●	●	●	●	●
PI o.n.a	●	●	●	●	●	●	●

**Anexo 6:** Entregable de la etapa III.

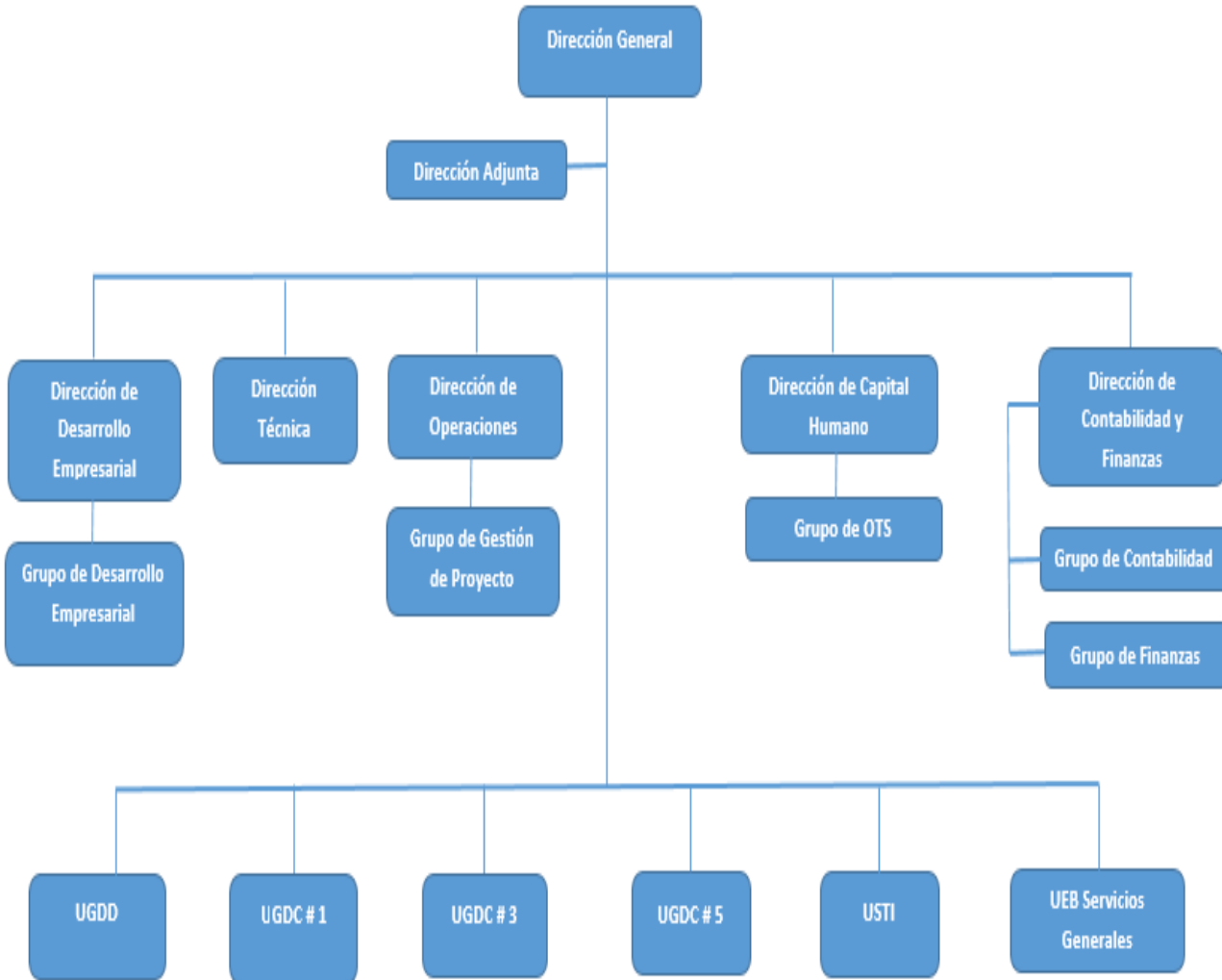
Entregable		
Nombre de la empresa		Fecha:

Relación de mejoras propuestas:

Mejoras priorizadas:

Elaborado por	Firma:

**Anexo 7:** Estructura organizativa de la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE



UGDD: Unidad de Gestión y Dirección del Diseño, UGDC: Unidad de Gestión y Dirección de la Construcción, USTI: Unidad de Servicios técnicos para la Ingeniería

**Fuente:** Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE



## Anexo: 8 Informe al Consejo de Dirección



### Informe al Consejo de Dirección

Agosto 2022

#### Tema: Seguimiento al Sistema Interno Propiedad Intelectual (SIPI)

Funcionamiento del Sistema Interno de Propiedad Intelectual (SIPI) y dentro de este lo referente a la Propiedad Industrial (Signos Distintivos) y al Derecho de Autor con la protección de los resultados de nuestros Proyectos de Desarrollo e Innovación Tecnológica.

Cada mes se realiza el chequeo del cumplimiento de lo establecido en el Sistema Interno de la Propiedad Intelectual y dentro de este el cumplimiento del Manual de Identidad Visual Corporativa, que de lo que se establece en el mismo, queda pendiente el embalaje de los servicios de Diseño en sus dos variantes, que aún la UEB no ha encontrado proveedor



Variante 1



Variante 2



### Derecho de Autor:


En el mes de Julio se registró en CENDA el software ITE Sistema para la elaboración de índices técnico económicos. La Empresa cuenta ya con 50 obras registradas en CENDA

Nuestra Empresa es Titular de 48 soluciones registradas en CENDA, de ellas en uso 39, 62 trabajadores son autores y poseen la Certificación de registro de Obras Protegidas ante el Centro Nacional de Derecho de Autor.

Se registró en CENDA como derecho de autor el software **ITE: Sistema para la elaboración de Índices Técnicos Económicos de los autores Ing Alfredo Vega Ramírez y Ing Roberto Martínez Almaguer.**

### Signos Distintivos:

Signos Distintivos	Imagen	Entidad tramite	Estado	Observaciones
Marca		CIGET	Renovado	Clase 9 Vigente 05/03/2030
			Renovado	Clases 36, 37, 41, 42 y 45 Válido por 10 años Vigente hasta 10/03/2025
Rótulo de Establecimiento		CIGET	Renovado	Vigente hasta 05/03/2030
Nombre Comercial	VERTICE	CIGET	Renovado	Válido por 10 años Vigente hasta 21/04/2030

<b>Emblema Empresarial</b>		<b>OCPI</b>	<b>Renovado</b>	Válido por 10 años Vigente hasta 25/10/2030
<b>Lema Comercial</b>	<b>Punto de Éxito</b>	<b>OCPI</b>	<b>Renovado</b>	Válido por 10 años Vigente hasta 25/01/2031

Es válido resaltar que no se encuentra pendiente ningún trámite, todos los signos distintivos se encuentran renovados y validos hasta el periodo comprendido entre 2025 y 2031.

Elaborado:

Yoanny Pupo Guerra

Directora Técnica

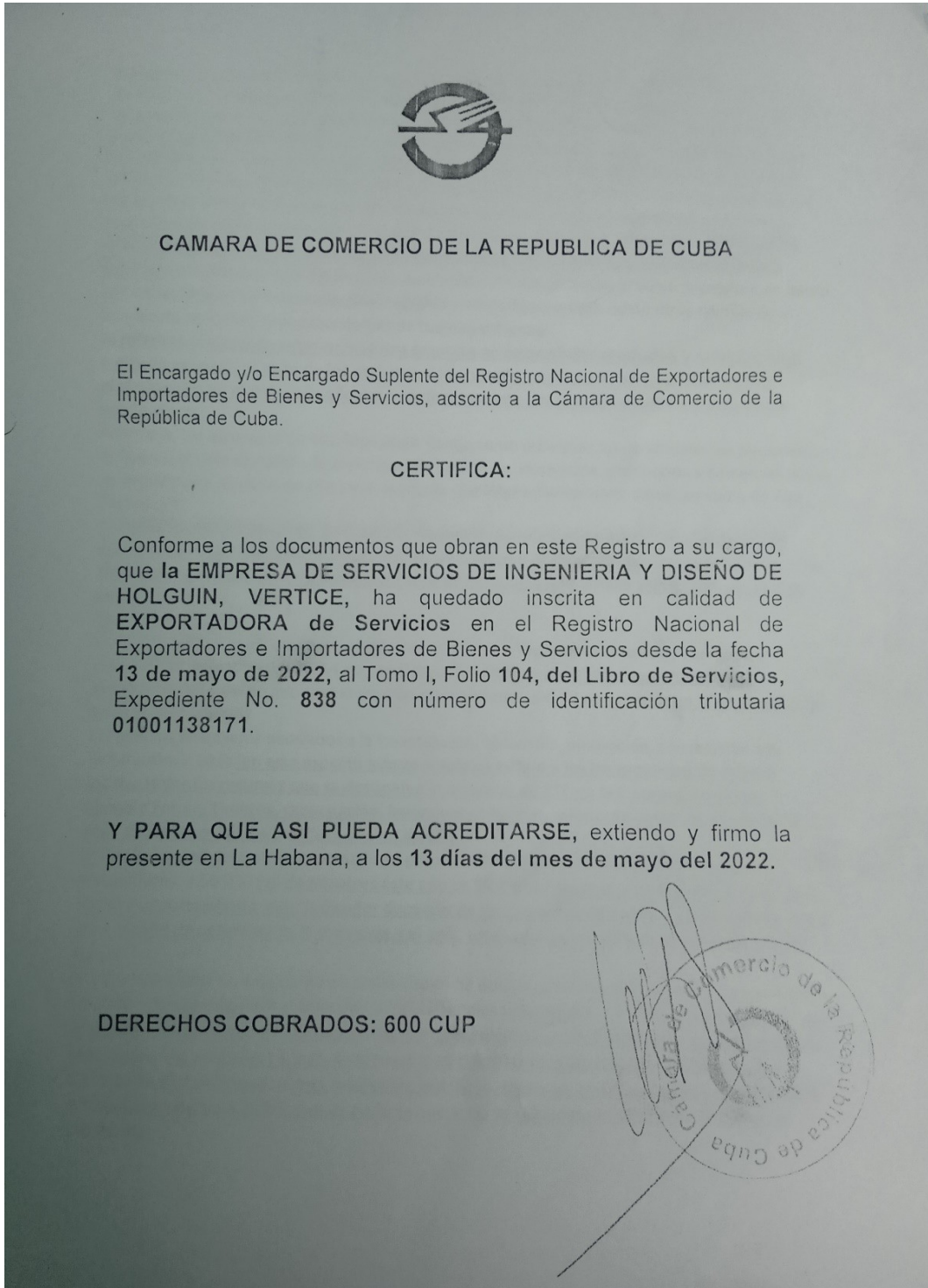
**Fuente:** Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE (2022).

## Anexo 9: Indicadores Económicos

Ministerio de Finanzas y Precios			Estado de Cumplimiento		Acumulado hasta:	Unidad de Medida		
Estados Financieros			Indicadores Económicos		9-2022	Pesos Cubanos		
Entidad: Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, Vertice								
Código Entidad			N.A.E.	D.P.A				
ORG.	SUB	CÓDIGO	DIVISIÓN	PROVINCIA	MUNICIPIO			
126	0	12928	71	32	06	Página 1		
CONCEPTOS				Plan de año	Plan hasta la fecha	Real hasta la fecha	% del Plan Acum	% del Plan Año
Ventas				60,635,070.00	43,992,761.50	41,414,824.13	94.1	68.3
Ventas Netas				60,635,070.00	43,992,761.50	41,414,824.13	94.1	68.3
Utilidad del período antes de Impuesto				22,647,691.19	16,053,382.00	18,749,869.72	116.8	82.8
Producción de Bienes y Servicios				62,020,004.15	45,008,194.26	45,247,401.57	100.5	73.0
Gasto Material				2,726,142.00	2,044,606.14	1,870,540.37	91.5	68.6
Otros Gastos Monetarios				5,821,764.09	4,362,351.63	4,029,961.64	92.4	69.2
Valor Agregado Bruto Creado				52,790,877.06	38,158,132.29	38,903,795.46	102.0	73.7
Promedio de Trabajadores				353	353	307	87.0	87.0
Productividad Promedio Mensual a Partir del VAB				12,462.44	12,010.74	14,080.27	117.2	113.0
Fondo de Salario				24,890,660.06	18,241,351.99	16,325,277.81	89.5	65.6
Salario Medio Mensual por Trabajador				5,875.98	5,741.69	5,908.53	102.9	100.6
Gasto de Salario por Peso de VAB				0.4715	0.4780	0.4196	87.8	89.0
Utilidad antes de Impuesto por Peso de VAB				0.4290	0.4207	0.4820	114.6	112.3
Ingresos Totales				61,972,360.00	44,976,431.50	44,855,154.52	99.7	72.4
Gastos Totales				39,324,668.81	28,923,049.50	26,105,284.80	90.3	66.4
Gastos por Peso de Ingresos				0.6346	0.6431	0.5820	90.5	91.7
Gastos de Salarios por Peso de Ingresos				0.4016	0.4056	0.3640	89.7	90.6
Correlación Salario Medio Productividad				<b>0.8778</b>				

**Fuente:** Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE (2022).

**Anexo 10:** Certificación de la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE como empresa exportadora.



**Fuente:** Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE (2022).

## Anexo 11: Resultados de la lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO										
<b>Entidad:</b> Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE							<b>No. Hoja:</b> 1			
<b>Sector económico:</b> Construcción				<b>Fecha de inicio:</b>			<b>Fecha de fin:</b>			
Requisitos chequeados	1	2	3	4	5	6	7	8		
	x	X	x	x	x	x	x	x		
1- Por ciento de profesionales universitarios con relación al total de trabajadores				<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>			
				Si	No	N/P				
¿Cuenta la organización con profesionales universitarios?				x			201 trabajadores			
¿Cuenta la organización con profesionales universitarios asociados a actividades de innovación?				x			110 trabajadores			
¿Cuenta la organización con profesionales universitarios asociados a actividades de I+D?				x			10 trabajadores			
2- Potencial científico expresado en el por ciento de doctores, másteres en Ciencia y especialistas de posgrado, con respecto a total de sus profesionales universitarios				<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>			
				Si	N o	N/P				
¿Cuenta la organización con doctores?					x					
¿Cuenta la organización con doctores asociados a actividades de innovación?					x					
¿Cuenta la organización con doctores asociados a actividades de I+D?					x					
¿Cuenta la organización con profesionales en proceso de formación doctoral?				x			Un profesional se encuentra en proceso de formación doctoral			
¿Cuenta la organización con másteres en Ciencia?				x			11 trabajadores			
¿Cuenta la organización con másteres en Ciencia asociados a actividades de innovación?				x			8.5%			
¿Cuenta la organización con másteres en Ciencia asociados a actividades de I+D?					x					
¿Cuenta la organización con profesionales en proceso de formación de maestrías?				x			15 profesional se encuentra en proceso de formación de maestrías			
¿Cuenta la organización con especialistas de posgrado?					x					
¿Cuenta la organización con especialistas de posgrado asociados a actividades de innovación?					x					
¿Cuenta la organización con especialistas de posgrado asociados a actividades de I+D?					x					
¿Cuenta la organización con profesionales en proceso de					x					

formación de posgrado?				
------------------------	--	--	--	--

LISTA DE CHEQUEO								
<b>Entidad:</b> Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE							<b>No. Hoja:</b> 2	
<b>Sector económico:</b> Construcción				<b>Fecha de inicio:</b>			<b>Fecha de fin:</b>	
Requisitos chequeados	1	2	3	4	5	6	7	8
	x	x	x	x	x	x	x	x
4- Recursos financieros dedicados a la investigación, desarrollo, innovación, con relación a la facturación	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización dedica presupuesto de sus ingresos para financiar actividades de I+D?	x				9.8 MP			
¿La organización dedica presupuesto de sus ingresos para financiar actividades innovación?	x				851.4 MP			
¿La organización dedica presupuesto de sus ingresos a altos estándares de calidad?	x				52.62 MP			
5- Introducción de productos (bienes y servicios) innovadores en el mercado o e mejoras tecnológicas que disminuyan costos, aumenten productividad o estándares de calidad	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización renueva su cartera de ofertas?	x							
¿La organización oferta (bienes y servicios) innovadores?	x							
¿La organización introduce (bienes y servicios) innovadores en el mercado nacional?	x							
¿La organización introduce (bienes y servicios) innovadores en el mercado internacional?				x				
¿La organización realiza mejoras tecnológicas dentro de sus procesos?	x							
¿La organización comercializa las mejoras tecnológicas que realiza?	x							
5- Registros de propiedad intelectual (patentes, registro de autor, secreto industrial, marcas, entre otras)	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>					
¿La organización posee marcas registradas para sus productos (bienes y servicios)?	x							
¿La organización posee signos distintivos registrados?	x							

¿La organización posee patentes registradas para sus productos (bienes y servicios)?		x		
--	--	---	--	--

<b>LISTA DE CHEQUEO</b>
-------------------------

<b>Entidad:</b> Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Holguín, VERTICE	<b>No. Hoja: 3</b>
---	--------------------

<b>Sector económico:</b> Construcción	<b>Fecha de inicio:</b>	<b>Fecha de fin:</b>
---------------------------------------	-------------------------	----------------------

Requisitos chequeados	1	2	3	4	5	6	7	8
	x	x	x	x	x	x	x	x

5- Registros de propiedad intelectual (patentes, registro de autor, secreto industrial, marcas, entre otras)	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>	

¿La organización posee secreto industrial registrado para sus productos (bienes y servicios)?	x			No fue posible adquirir datos
---	---	--	--	-------------------------------

6- Productividad en el trabajo expresada en pesos de Valor Agregado Bruto por promedio de trabajadores	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>	

¿La organización genera productos (bienes y servicios) de alto valor agregado?	x			Se cumple al 102%
--	---	--	--	-------------------

¿La organización tiene alta productividad sostenible en el tiempo de bienes y servicios de alto valor agregado?	x			Se cumple al 117,2%
---	---	--	--	---------------------

¿La organización incrementa la producción de bienes y servicios de alto valor agregado con el tiempo?	x			Se cumple al 100,5%
---	---	--	--	---------------------

7- Relación del total de importaciones y las exportaciones	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>	

¿La organización realiza importaciones?	x			
---	---	--	--	--

¿La organización realiza exportaciones?	x			
---	---	--	--	--

¿El valor de las importaciones que realiza la organización es menor al de las exportaciones?			X	
--	--	--	---	--

8- Ventas netas a partir de las exportaciones de bienes o servicios de alto valor agregado e ingresos intangibles	<b>Cumplimiento</b>			<b>Observaciones</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/P</b>	

¿La organización realiza ventas de bienes o servicios de alto valor agregado en el mercado exterior?		x		
--	--	---	--	--

¿Es satisfactoria la venta de bienes o servicios de alto valor agregado a partir de las exportaciones?			x	
--	--	--	---	--



**Anexo 12: Diagrama causa efecto**

