

44

Fecha de presentación: septiembre, 2023

Fecha de aceptación: enero, 2024

Fecha de publicación: marzo, 2024

CONSIDERACIONES

PARA CONTRIBUIR A LA EVOLUCIÓN DEL DESEMPEÑO DE UNA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA EN EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO DE CUBA

CONSIDERATIONS TO CONTRIBUTE TO THE EVOLUTION OF THE PERFORMANCE OF A TECHNOLOGY-BASED FIRM IN THE WATER AND SANITATION SECTOR OF CUBA

José Antonio Hernández Álvarez ¹

E-mail: tony@ays.cu

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7372-120X>

Antonio Monzón Sánchez ¹

E-mail: monzon@ays.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0167-5547>

¹ OSDE Agua y Saneamiento, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Hernández Álvarez, J. A. & Monzón Sánchez, A. (2024). Consideraciones para contribuir a la evolución del desempeño de una empresa de base tecnológica en el sector de agua y saneamiento de Cuba. *Universidad y Sociedad*, 16(2), 409-417.

RESUMEN

El presente artículo muestra el diseño de una investigación en curso cuya finalidad consiste en acelerar el desempeño de una denominada Empresa de Base Tecnológica (EBT) de reciente creación en la OSDE Agua y Saneamiento: la Unidad Empresarial de Base de Servicios Técnicos que tiene como misión, la de brindar soluciones técnicas innovadoras y oportunas a los problemas que impiden la gestión técnica adecuada de los sistemas de abasto de agua y saneamiento de las empresas asociadas al OSDE. Como resultados principales y de acuerdo a las metodologías aprobadas para estos fines, se presenta de manera ordenada y secuencial la situación problemática, el problema científico, el objetivo general y específico, la hipótesis, así como la estrategia para comprobarla y los resultados esperados. Finalmente, y como parte de los resultados preliminares de la investigación en curso se presenta las etapas de desarrollo previstas para la EBT desde la etapa de la idea hasta su declive, así como las herramientas que servirán como comprobación de la hipótesis de la investigación doctoral.

Palabras claves: gestión empresarial, gestión de la innovación, empresa de Base Tecnológica, factores clave de éxito.

ABSTRACT

This article shows the design of a research in progress whose purpose is to accelerate the performance of a so-called Technology-Based Company (EBT) recently created at the OSDE Water and Sanitation: the Technical Services Base Business Unit whose mission is, that of providing innovative and timely technical solutions to the problems that prevent the adequate technical management of the water supply and sanitation systems of the companies associated with the OSDE. As main results and in accordance with the methodologies approved for these purposes, the problematic situation, the scientific problem, the general and specific objective, the research hypothesis, as well as the strategy to test it and the expected results are presented in an orderly and sequential manner. Finally, and as part of the preliminary results of the ongoing research, the stages of development planned for EBT from the idea stage to its decline are presented, as well as the tools that will serve as verification of the doctoral research hypothesis.

Keywords: business management, innovation management, technology-based company, key success factors.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI a más de 20 años de su inicio, ha continuado profundizando las tendencias de la globalización. Caracterizan al cada vez más generalizado término, un inventario creciente de problemas «globales» muchos de los cuales se generan y reflejan con mayor intensidad y ocurrencia en el mal denominado «primer mundo». En este inventario, pueden relacionarse entre otros: el cambio de la economía industrial a la del conocimiento, el crecimiento demográfico, el fenómeno de la migración descontrolada, el narcotráfico, el hambre, la escasez de recursos energéticos, hídricos y alimentarios, el calentamiento global, la contaminación ambiental, la concentración geográfica de la ciencia y el cambio climático.

Respecto al cambio climático y la degradación del medio ambiente, varios son los científicos, estadistas y periodistas de renombre que se han pronunciado en este sentido. Ramonet (2004), en su libro; *Las Guerras del Siglo XXI* ha afirmado que «[...] una de las guerras fundamentales en este siglo, va a estar determinada por los problemas de la degradación del ambiente, la contaminación y la escasez del agua dulce»

En adición a lo anteriormente expuesto, el progreso y el bienestar mundial se han revertido, con mayor énfasis en los países pobres, como consecuencia de la aparición y acelerado desarrollo de la Covid-19, virus letal, que ha demostrado que la raza humana no está suficientemente preparada para afrontar tales y futuros desafíos. De esta manera, la globalización neoliberal ha expuesto en el orden práctico, su incapacidad como modelo de gestión.

No obstante, se incrementa el ritmo de los descubrimientos científicos, se acorta el ciclo de vida de los productos, se intensifica el uso de las denominadas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), así como las transferencias de tecnologías desde el primer mundo hacia los países en desarrollo, aspecto que según Lage (2013) es cada vez más, menos funcional.

En el contexto descrito, un nuevo tipo de empresa ha surgido en las últimas décadas como consecuencia del desarrollo científico-técnico y tecnológico contemporáneo que se ha denominado de acuerdo con el caso, "empresa del conocimiento" o "empresa de base tecnológica (EBT)", precisamente por radicar en el conocimiento y/o en la tecnología sus principales fortalezas y elementos distintivos, respectivamente, que cada vez cobran mayor importancia económica, particularmente en determinados sectores "de punta", aunque conceptualmente tienden a extenderse progresivamente a otros sectores de la economía mundial. Sin embargo, hace ya más de 30 años que Peter Drucker creó el término «trabajador del conocimiento» para referirse a personas cuya productividad se caracterizaba por añadir valor a la información con la que trabajaban. En su obra *Post-Capitalist Society* (Drucker, 1993), quita el capital al capitalismo» y anuncia que, en

la nueva economía, el conocimiento ha sobrepasado en importancia al capital y, por tanto, debe ser considerado como un recurso o activo, argumentando que: [...] "hasta principios de la era moderna, el conocimiento se aplicaba al ser, luego de un día para otro, se está aplicando al hacer".

Cuba, isla larga y estrecha y de escasos recursos naturales, sometido a un férreo bloqueo económico que supera las seis décadas, no está ajena a los factores anteriormente señalados. De hecho, se encuentra obligada a insertarse en el contexto antes expuesto de un mundo complejo y globalizado, con una estrategia que rompa "la inercia" de las décadas precedentes, donde la tendencia actual se dirige a la formación de bloques regionales y alianzas estratégicas, en el que ineludiblemente se generarán niveles superiores de competencia. El país tiene ante sí la urgente necesidad de capital, mercado, tecnología y sobre todo, de alcanzar un nivel de excelencia superior que le permita, en algunos casos, insertarse en nuevos y más exigentes mercados y en otros, complementarse bajo principios de solidaridad (Castro, 2001; Artol y Macías, 2002; Nogueira, 2002; Nogueira et al., 2004).

La empresa estatal socialista cubana (EESC) actual, inmersa en un proceso de perfeccionamiento empresarial (PPE) renovado y en correspondencia con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y La Revolución (2011), precisa, rectifica y ajusta su sistema de gestión empresarial en correspondencia con los cambios del entorno. Las bases generales del Perfeccionamiento Empresarial, según lo expuesto en el Decreto Ley Nº 252. Anotado y concordado (Consejo de Estado, 2014) y en el Decreto Nº 281. «Anotado y concordado» (Consejo de Ministros, 2014), y en su última modificación el Decreto 334, enfatizan el papel de la innovación tecnológica, al incluirla como un sistema de gestión dentro del PPE para la consolidación del sistema empresarial cubano.

El objetivo supremo de la EESC es lograr ser eficiente y eficaz, y además hacerlo con completa responsabilidad social, para así aportar mayores recursos a la sociedad; la ciencia, la tecnología y la innovación son esenciales en estos propósitos (Consejo de Ministros, 2014). Para ello, el uso y la asimilación de los conocimientos y las tecnologías constituyen aspectos esenciales que la empresa puede incorporar y utilizar permanentemente en sus procesos de gestión, productivos y de servicio.

En el sector hidráulico cubano y específicamente en el Grupo Empresarial Agua y Saneamiento, estos temas poseen singularidades significativas y adquieren especial relevancia. La lluvia constituye, prácticamente, la única fuente de abasto de agua que existe en el territorio nacional; su magnitud relativamente baja es como promedio, igual a 1 335 mm anuales, por lo que constituye un recurso renovable pero escaso y vulnerable. En este aspecto, el líder histórico de la Revolución Cubana Fidel Castro Ruz, sentenció en 2007 que:

Cerca de dos mil millones de personas habitarán dentro de apenas 18 años en países y regiones donde el agua será un recuerdo lejano. Dos tercios de la población mundial podrían vivir en lugares donde esa escasez produzca tensiones sociales y económicas de tal magnitud que podrían llevar a los pueblos a guerras por el preciado oro azul. (Castro, 2007).

Para garantizar el servicio de agua y saneamiento en Cuba, el sector hidráulico cuenta con una amplia estructura de empresas dedicadas a la investigación, el diseño, la construcción de nuevos acueductos, la rehabilitación y la explotación de sus sistemas de abasto y saneamiento y aunque mayoritariamente son empresas en perfeccionamiento empresarial ya por más de 20 años han tenido una lenta evolución hacia el éxito sostenido. De manera específica las empresas asociadas al OSDE Agua y Saneamiento atienden la operación, construcción y el mantenimiento de 2 489 lugares con acueductos, contentivos de: 2 880 estaciones de bombeo, 2 402 estaciones de cloración, 1247 tanques de distribución, 83 plantas potabilizadoras, 12 plantas desalinizadoras, 23 416 km de tuberías, todo ello, para garantizar una cobertura en el servicio de abasto en el país del 74% de nuestra población (Agua y Saneamiento, 2021).

Para los servicios de alcantarillado el país cuenta actualmente con 563 lugares con alcantarillado, contentivos de: 172 estaciones de bombeo, 24 plantas de residuales, 315 lagunas de estabilización, 901 156 fosas y letrinas, 394 tanque sépticos y 3 610 km de tuberías, alcanzando una cobertura del 59% de la población.

Con relación al drenaje urbano, el país dispone de una Infraestructura de 2 748 km tuberías, 52 785 tragantes pluviales, 1 934 km de zanjas, 459 km de canales, 668 km de arroyos, 474 km de ríos, y 2 745 km de drenaje artificial.

Para estas empresas del sector hidráulico cubano, la situación problemática antes descrita ha incidido negativamente en su capacidad de respuesta a las demandas de la Sociedad y del Estado Cubano, lo que ha provocado determinada insatisfacción de las partes interesadas, al deteriorarse la calidad de los servicios prestados.

Aunque se conoce de antecedentes sobre la voluntad del Estado Cubano de propiciar el acercamiento a estos temas, expresada en leyes, mecanismos y estructuras para la innovación, así como la cantidad creciente de investigaciones, documentos académicos y publicaciones en revistas científicas, la realidad empresarial cubana aún está distante de alcanzar el éxito sostenido aun cuando la aplicación de la gestión de la tecnología y la innovación y otras prácticas de alto desempeño se vienen aplicando con cierto rigor y sistematicidad.

Recientemente, el OSDE Agua y Saneamiento ha logrado la creación de una UEB de Servicios Técnicos que viene a cerrar el ciclo en materia de abasto de agua potable

y saneamiento desde la incorporación del diseño, hasta las etapas posteriores de explotación y rehabilitación y mantenimiento de sus sistemas. Es conocido que una de las principales falacias en el sector ha sido la débil integración entre los actores del proceso inversionista a la hora de construir un nuevo acueducto o de rehabilitar uno existente, oportunidad que no debe dejar escapar el OSDE Agua Y Saneamiento al resolver al menos el problema estructural de la ausencia del ciclo cerrado al interior de su organización.

A partir de lo anterior se plantean interrogantes, tales como: ¿Cómo contribuir al éxito sostenido de una pequeña empresa de base tecnológica hacia un estándar de clase, para acelerar la integración del proceso de diseño, rehabilitación y operación en las empresas del OSDE y con ello mejorar la gestión técnica en el Grupo Empresarial de Agua y Saneamiento?

Así, como objetivo general del artículo se concentra en elaborar un modelo propio y un procedimiento general, el que, a través de la implementación y despliegue de prácticas de gestión de alto desempeño, contribuya al éxito sostenido en la UEB de Servicios Técnicos del OSDE Agua y Saneamiento.

Para clasificar el nivel de desempeño de una empresa, varios son los autores que han propuesto denominaciones tales como: éxito sostenido, empresa de alto desempeño, empresa de clase o de clase mundial, entre otros, pueden citarse, Artola et al., 2002; Cuesta, 2004; Collins, 2006; Bejerano, 2009; Lage, 2013; Marín, 2017; Miles et al., 2018; Zaldívar, 2017 y Blanco, 2019. Se considera como apropiado para la presente investigación el de éxito sostenido (NC ISO 9004:2009) quien lo define como el resultado de la capacidad de una organización para lograr y mantener sus objetivos a largo plazo. Para alcanzar el objetivo se trazan un grupo de específicos, entre ellos:

- Elaborar sobre bases científicas un instrumental metodológico que defina estrategias contentivas de prácticas de gestión de alto desempeño y objetivos asociados, para cada estadio de evolución empresarial de la UEB y de integración al OSDE.
- Implementar la propuesta metodológica en la UEB de Servicios Técnicos con alcance a las empresas asociadas.
- Comprobar la validez de la solución en la UEB de Servicios Técnicos y empresas asociadas con indicadores de alto desempeño evaluados en diferentes períodos antes (*ex-ante*), durante (*ex-dure*) y después (*ex-post*) de su implantación.

De aquí que se traza como hipótesis: un modelo de empresa extendida, flexible e innovadora, soportado en el empleo de prácticas de gestión empresarial de alto desempeño puede acelerar el tránsito hacia el éxito

sostenido¹ en la empresa objeto de estudio práctico y con ello a la integración del sistema de gestión empresarial en el diseño, la rehabilitación y la operación, con vistas a mejorar la gestión técnica en los sistemas de abasto y saneamiento.

La estrategia trazada para comprobar la hipótesis general de investigación se basó en:

- Comprobar la efectividad de los resultados a través de un CMI y a partir de la medición de indicadores del desempeño evaluados en diferentes períodos antes (*ex-ante*), durante (*ex-dure*) y después (*ex-post*) de su implantación.

Para llevar a cabo la investigación se aplicarán diferentes métodos teóricos, empíricos y matemáticos. Entre los métodos teóricos, se utiliza el análisis y síntesis de todo el estado del conocimiento y la práctica consultada, la modelación para el diseño del modelo, la inducción – deducción utilizada tanto para la realización del marco teórico de la investigación como para diagnosticar el desempeño de los elementos del modelo en la UEB de Servicios Técnicos. Como métodos empíricos, se utilizarán las encuestas, cuestionarios, entrevistas, observación directa, consulta de la documentación técnica y los informes de reportes de los resultados; todos estos métodos se utilizarán para la aplicación del procedimiento general y sus herramientas asociadas. Los métodos estadísticos matemáticos, se utilizan para analizar datos y resultados en cada una de las etapas de la investigación; también se utilizará la modelación matemática basada en lógica difusa compensatoria.

Así, definido el problema científico a cuya solución contribuye la presente investigación doctoral, así como la hipótesis de la misma, el objeto de estudio se ha dirigido hacia la búsqueda de nuevos paradigmas gerenciales contentivos de modelos, procedimientos y herramientas que puedan servir como referentes en empresas de base tecnológicas del sector hidráulico. A su vez, el campo de acción será la UEB de Servicios Técnicos donde se aplicarán los resultados de la investigación.

Como variable independiente de la investigación se utilizará la gestión empresarial y al éxito sostenido como variable dependiente.

El valor de la investigación se dirige a los siguientes elementos:

- **Teórico:** como novedad científica se diseña un instrumento metodológico contentivo de una solución explícita, ordenada, focalizada y soportada sobre bases científicas que contribuya a acelerar el tránsito empresarial hacia el éxito sostenido y con ello a su

integración con las empresas asociadas del Grupo Empresarial Agua y Saneamiento.

- **Metodológico:** solución que constituye un referente permanente de transferencias de capacidades de innovación y conocimientos hacia las empresas de acueductos y de rehabilitación del OSDE Agua y Saneamiento.
- **Práctico:** solución que impacta en el nivel y condiciones de vida de la sociedad en su conjunto.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y derivado de una innovación de alcance nacional el OSDE Agua y Saneamiento creó una estructura propia² para satisfacer sus demandas de investigaciones, proyectos y otros servicios técnicos. Esta estructura se denomina Unidad Empresarial de Base (UEB) de Servicios Técnicos y para cumplir con éxito su misión, necesita de transitar aceleradamente por sus etapas de desarrollo como empresa y al mismo tiempo de una integración adecuada tanto a las empresas de acueductos y alcantarillados del OSDE Agua y Saneamiento como de las empresas de mantenimiento y rehabilitación de obras.

Entre los resultados esperados, entre otros, pueden citarse los siguientes:

- Estudio y revisión del estado del conocimiento y de la práctica en materia de prácticas de gestión de alto desempeño aplicadas con énfasis en empresas de base tecnológica.
- Elaboración de un modelo conceptual propio y el diseño de un procedimiento general y sus herramientas asociadas que contribuya a acelerar la gestión del desempeño y la integración del diseño, la rehabilitación y la operación con las empresas asociadas del Grupo Empresarial Agua y Saneamiento.
- Implantación de un Cuadro de Mando Integral (CMI)³ de Kaplan y Norton (2010) para el establecimiento de objetivos e indicadores clave para cada etapa esperada de desarrollo de la UEB objeto de estudio práctico.

La investigación resulta un tema pertinente y de extrema actualidad. En este sentido, y a partir del carácter

1 Según la NC ISO 9004:2009 el éxito sostenido es el resultado de la capacidad de una organización para lograr y mantener sus objetivos a largo plazo.

2 La UEB Servicios Técnicos fue creada en febrero de 2021 y obtuvo aprobación para realizar investigaciones y proyectos en el mes de abril de 2021 por el Registro Nacional de Proyectistas y Constructores del MICONS.

3 El CMI fue desarrollado en el año 1992 por primera vez por Kaplan y Norton quienes resaltaron la importancia de medir indicadores no solo del tipo financieros y económicos. En este sentido, Monzón (2014), destacó la implementación y despliegue de su uso en las empresas de investigaciones y proyectos hidráulicos cubano las que en algún momento de su desarrollo empresarial pudieran considerarse empresas de base tecnológicas donde los indicadores asociados a el aprendizaje y crecimiento y de proceso resultan relevantes.

conceptual de los modelos y procedimientos estudiados bajo entornos totalmente diferentes al cubano, se requiere continuar profundizando y buscando vías y prácticas de alto desempeño, aplicables a un contexto multidimensionalmente complejo, desde la dimensión climática, hasta la política, evidenciada en más de seis décadas de férreo bloqueo económico, financiero y comercial a Cuba.

La novedad científica radica en la concepción y diseño de un instrumento metodológico que bajo las particularidades del entorno cubano ofrezca vías más rápidas para alcanzar el éxito sostenido en las empresas asociadas al Grupo Empresarial Agua y Saneamiento.

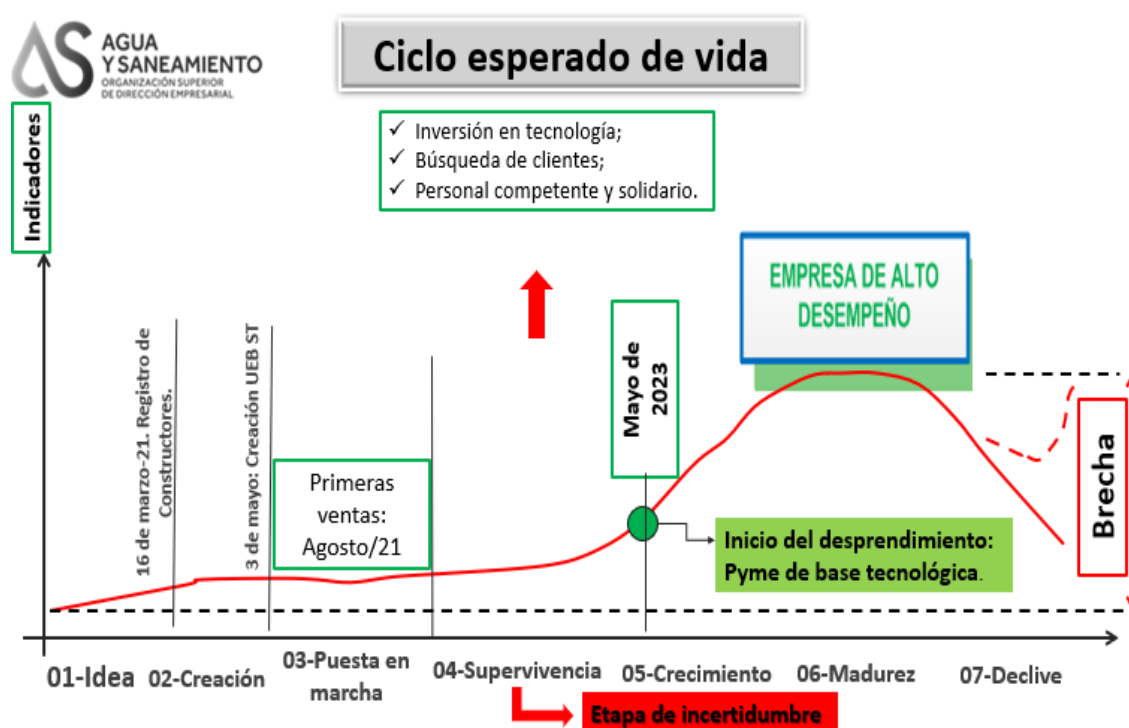
MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo la investigación se aplican diferentes métodos teóricos, empíricos y matemáticos. Entre los métodos teóricos, se utiliza el análisis y síntesis de todo el estado del conocimiento y la práctica consultada, la modelación para el diseño del modelo, la inducción – deducción utilizada tanto para la realización del marco teórico de la investigación como para diagnosticar el desempeño de los elementos del modelo en la UEB de Servicios Técnicos. Como métodos empíricos, se utilizarán las encuestas, cuestionarios, entrevistas, observación directa, consulta de la documentación técnica y los informes de reportes de los resultados; todos estos métodos se utilizarán para la aplicación del procedimiento general y sus herramientas asociadas. Los métodos estadísticos matemáticos, se utilizan para analizar datos y resultados en cada una de las etapas de la investigación; también se utilizará la modelación matemática basada en lógica difusa compensatoria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez formulado el diseño de la investigación se presenta a continuación algunos avances ya logrados en el desarrollo de la investigación. En consecuencia, en la figura 1 se muestran las etapas de desarrollo dentro del ciclo de vida esperado para la UEB objeto de estudio.

Fig 1. Ciclo esperado de vida para la UEB de Servicios Técnicos.



Fuente: elaboración propia.

Se pretende a partir de una consulta a expertos definir para cada una de las etapas de desarrollo mostradas definir aquellos indicadores que mejor miden el desarrollo empresarial a partir de los Factores Clave de Éxito (FCE) también por definir mediante el método de expertos.

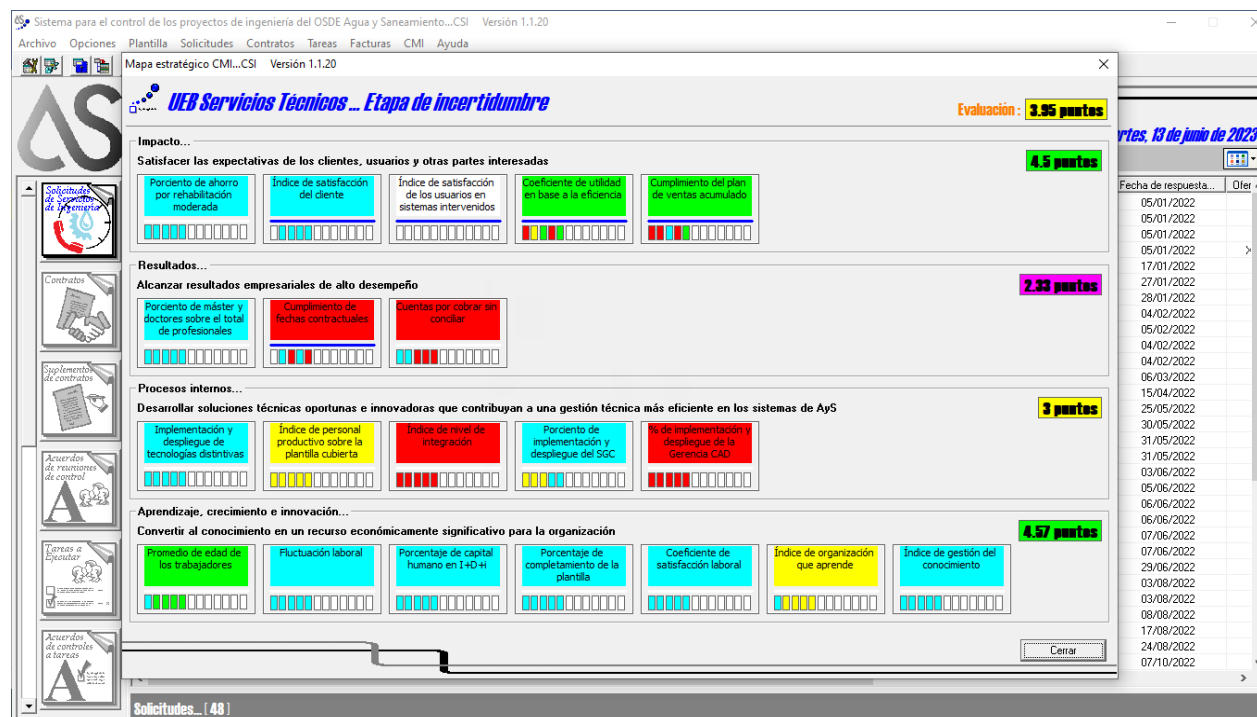
Como herramienta principal de la investigación para medir los avances del desarrollo empresarial se ha diseñado un Cuadro de Mando Integral (CMI) derivado de una base de datos (Ver figura 2) para el control del proceso productivo. En la figura 3 se muestran a modo de ejemplo los resultados empresariales para el cierre del mes de junio de 2023.

Fig 2. Visualización general de la base de datos para el control del proceso productivo en la UEB.

N° Solicitud...	Fecha de la solicitud...	Empresa que solicita...	Descripción del servicio...	Estado...	Atendida por...	Fecha de respuesta...	Ofr ^
024/2022	29/06/2022	EMROH	Solicitud de servicios informáticos y soporte técnico	En proceso	Monzón	29/06/2022	
025/2022	02/08/2022	OSDE AyS	Realizar un contrato general mediante el cual se pueda prestar servicios a todas las empresas de a...	En proceso	Monzón	03/08/2022	
026/2022	03/08/2022	DPRH Mayabeque	Sectorización, rehabilitación moderada, soluciones técnicas de suministro intermitente y/o asistenci...	En proceso	Monzón	03/08/2022	
027/2022	08/08/2022	EAA Holguín	Servicios técnicos en la conductora zona Oeste Acueducto Holguín. (Desde la presa güirabo en l...	En proceso	Monzón	08/08/2022	
028/2022	17/08/2022	Servi PYME	Asistencia técnica para la rehabilitación del sistema de abasto de la Marina Heminguey y se necesi...	En proceso	Monzón	17/08/2022	
029/2022	24/08/2022	EAA Aguas del Oeste	Soluciones tecnológicas para mejorar la calidad del agua en las plantas potabilizadoras del litoral N...	En proceso	Monzón	24/08/2022	
030/2022	07/10/2022	ESIH0	Análisis funcionamiento del sistema Espinela 1.Rehabilitación del sistema abasto La Coloma.Soluc...	En proceso	Monzón	07/10/2022	
031/2022	20/12/2022	OSDE AyS	Realización de contratos marcos para soluciones técnicas diversas en la infraestructura propia Ay...	En proceso	Monzón	20/12/2022	
001/2023	19/01/2023	DPRH Artemisa	Realización de un contrato marco con un valor total de 1 000 000 cup para los servicios técnicos ...	En proceso	Monzón	20/01/2023	
002/2023	20/01/2023	OSDE AyS	Evaluación de la problemática en el abasto a Soroa y definir posibles llenas de actuación. Dar res...	Denegada	Monzón	24/01/2023	
003/2023	01/02/2023	OSDE AyS	Análisis técnico de las reoleras de los equipos de bombeo con crédito AFD. Realizar contratación ...	En proceso	Monzón	01/02/2023	
004/2023	03/02/2023	OSDE AyS	Realizar estudio del cambio de matriz energética a los equipos de bombeo hasta 10 kW	En proceso	Monzón	04/02/2023	
005/2023	06/02/2023	DPRH Matanzas	Contrato para la prestación de servicios técnicos en la provincia de Matanzas por la vigencia de u...	En proceso	Monzón	06/02/2023	
006/2023	06/02/2023	UEB IPH SS	Asistencia técnica para la implementación de análisis energético en redes de distribución de agua ...	En proceso	Monzón	06/02/2023	
007/2023	06/02/2023	DPRH Artemisa	Proyecto de ingeniería para el abasto a Central Nodarse y Zayas. Proyecto de ingeniería a la Con...	En proceso	Monzón	06/02/2023	
008/2023	09/02/2023	DPRH Holguín	Contrato Marco para la realización de servicios técnicos en el año 2023 a la infraestructura peten...	En proceso	Monzón	12/02/2023	
009/2023	16/02/2023	EAA Holguín	Manifold de presión para EB Guairabo. Asistencia Técnica	En proceso	Monzón	19/02/2023	
010/2023	16/02/2023	EAA Holguín	Asistencia técnica para el montaje de equipos de bombeo en EB Rebombeo Alcides Pino	En proceso	Monzón	19/02/2023	
011/2023	16/02/2023	DPRH Holguín	Diagnóstico, evaluación y mejora del sistema de abasto a Urbano Nois y Banes, apoyo en la toma...	En proceso	Monzón	19/02/2023	
012/2023	17/03/2023	DPRH Matanzas	Levant de infraest perteneciente a EAA y INRH Mtz. Documentación según construido de la cond...	En proceso	Reynaldo	20/03/2023	
013/2023	21/03/2023	EMAR0H Occidente	Servicios técnicos para la reparación y mantenimiento de la red de acueducto Consolación del Sur...	En proceso	Monzón	21/03/2023	
014/2023	30/03/2023	DPRH Artemisa	Diagnóst, eval y mejora al sist abasto Las Mangas y San Jacinto. Soluciones ingeniería. Diagnóst, ...	En proceso	Monzón	30/03/2023	
015/2023	23/05/2023	OSDE AyS	Diagnóstico, evaluación y mejora del sistema de abasto a la ciudad de Ciego de Ávila	Aceptada	Monzón	01/06/2023	
016/2023	24/05/2023	OSDE AyS	Se requiere de la realización de un análisis integral de aquellas estaciones de bombeo que más rot...	Aceptada	Monzón	27/05/2023	
017/2023	24/05/2023	OSDE AyS	EB de la prov. de S.S en Sist. abasto Santiago Escobar, Casilda, la Boca, Zona Oeste y rebombeo...	En proceso	Monzón	24/05/2023	
018/2023	25/05/2023	OSDE AyS	Evaluación para seleccionar las espec técnicas de las EB que mas se repiten en el sector y prepar...	Aceptada	Monzón	26/05/2023	
019/2023	25/05/2023	DPRH Artemisa	Realización de PI para mejorar el abasto al sector hidrométrico Wateeloo en la ciudad de Artemisa	Aceptada	Monzón	26/05/2023	
020/2023	05/06/2023	OSDE AyS	Se solicita PI para el cambio de 450 m en el tramo final de la conductora de Minas de Matahambre...	En proceso	Monzón	08/06/2023	
021/2023	08/06/2023	OSDE AyS	Sectorización Guines y Plan Maestro de San Antonio	En proceso	Monzón	09/06/2023	
022/2023	08/06/2023	OSDE AyS	Asis Téc Planta Potabilizadora Menocal II. Soluc técnica para una conducción forzada desde la pr...	Recibida			

Fuente: elaboración propia.

Fig 3. Resultados del CMI para el cierre del mes de junio de 2023.



Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse en la figura 3 el CMI muestra cuatro (4) perspectivas y un total de 20 indicadores de desempeño para la etapa actual considerada como de incertidumbre. Puede adicionarse que para cada etapa del desempeño esperado el indicador global para los indicadores de gestión marcará si es posible o no avanzar hacia la etapa siguiente si este supera el valor de 4,00 puntos y si para la perspectiva de aprendizaje y crecimiento considerada la más importante de las cuatro identificadas dentro del CMI también se supera este valor. En la tabla 1 se muestran para la etapa de incertidumbre a modo de ejemplo los indicadores preliminarmente propuestos los que serán corroborados durante la investigación aplicando el método de expertos.

Tabla 1. Indicadores de desempeño propuestos para la etapa de incertidumbre.

Perspectiva	Indicadores de gestión
Aprendizaje, crecimiento e innovación	Promedio de edad de los trabajadores.
	Fluctuación laboral.
	Porcentaje de capital humano en I+D.
	Porcentaje de completamiento de la plantilla.
	Coeficiente de satisfacción laboral.
	Índice de la organización que aprende.
	Índice de gestión del conocimiento.

Procesos internos	Implementación y despliegue de tecnologías distintivas.
	Índice de personal productivo.
	Índice de nivel de integración.
	Implementación del sistema de gestión de calidad.
	Implementación y despliegue de la gerencia CAD.
De Resultados	Porcentaje de master y doctores sobre el total de profesionales.
	Cumplimiento de fechas contractuales.
	Cuentas por cobrar sin conciliar.
De impacto	Porcentaje de ahorro por rehabilitación moderada.
	Índice de satisfacción del cliente.
	Índice de satisfacción de los usuarios en sistemas rehabilitados.
	Coefficiente de utilidad en base a la eficiencia.
	Cumplimiento del plan de ventas acumulado.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

La investigación en curso ha contribuido a poner en contexto la necesidad de definir líneas de investigación científica alineadas con la gestión empresarial del sector Agua y Saneamiento, de manera que faciliten conceptualizar, diseñar y desplegar de manera efectiva los procesos relacionados con la GTI en una pequeña empresa de base tecnológica para así enfrentar los retos cada vez más exigentes del entorno económico-social y productivo y del medio ambiente.

El problema científico planteado ratificó su pertinencia, al comprobarse que los enfoques de modelos, procedimientos y herramientas para la GTI, tanto en el plano internacional como nacional, previstos para otros contextos, dificultan, su transferencia y despliegue en las EBT del sector Agua y Saneamiento.

Las EBT del sector de Agua y Saneamiento, están urgidas de soluciones que mejoren su potencial innovador a través de una gestión empresarial más innovadora, para lo que el instrumental metodológico en proceso de conceptualización y diseño puede constituir un aporte significativo para contribuir a cerrar la brecha entre el desempeño actual y el deseado para este tipo de empresas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artola Pimentel, M. L. (2002). Modelo de evaluación del desempeño de empresas perfeccionadas en el tránsito hacia Empresas de Clase en el sector de servicios ingenieros de Cuba (Tesis Doctoral). Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Matanzas, Cuba.
- Blanco, H. 2019. «Treinta años de la empresa estatal en Cuba: recuento y reflexiones sobre su transformación.» *Centro de Estudios de la Economía Cubana. La Habana. Cuba.*
- Castro Díaz-Balart, F. (2001). Ciencia, innovación y futuro. Instituto Cubano del Libro. Ediciones especiales. La Habana, Cuba. ISBN: 84-253-3650-3.
- Castro Ruz, F. (2007). Discurso pronunciado en la inauguración del INRH. La Voluntad Hidráulica en Cuba. Tomo I. Editorial CENHICA. La Habana. Cuba.
- Consejo de Estado de la República de Cuba (2007). Decreto Ley N°. 252: Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubano. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria. N° 41. La Habana. Cuba. ISSN: 1682-7511.

Consejo de Ministros de la República de Cuba (2014). Decreto N°. 323: sobre la modificación del Decreto N° 281: Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. Edición extraordinaria N° 21 del 28 de abril de 2014. Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana, Cuba. ISSN: 1682-7511.

Consejo de Ministros de la República de Cuba (2014). Decreto N°. 281 «Anotado y concordado». Sobre la modificación del Decreto N° 281: Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. Edición extraordinaria 27 del 30 de mayo de 2014. Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana, Cuba. ISSN: 1682-7511.

Collins, J. (2006). Good to great. Traducido al español. Editorial Norma S. A. 408 p. ISBN: 958-04-6517-7. Bogotá, Colombia.

Drucker, P. (1993). Post-Capitalist Society. Grupo Editorial Norma, S. A. 306 p. Bogotá, Colombia. ISBN: 958-04-7767-1. www.norma.com

Kaplan, R. S. (2010). Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Harvard Business School (Working Paper 10-074), p. 37. Harvard University, USA

Lage Dávila, A. (2013). La Economía del Conocimiento y el Socialismo. Editorial Academia. La Habana, Cuba. ISBN: 978-959-270-286-8.

Miles, J., González, A., Mandirola, N. (2018). Gestión de alto desempeño y su impacto en los resultados de la empresa: El caso de Uruguay y Argentina. Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Católica del Uruguay Montevideo, Uruguay. Journal Technology Management Innovation. 2018. Volume 13, Issue 2. ISSN: 0718-2724. (<http://jotmi.org>).

Monzón Sánchez, A. (2014). La gestión de la innovación y la tecnología en empresas de base tecnológicas del sector hidráulico cubano. Tesis doctoral. Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

NC-ISO 9004:2009. Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad. ONN. La Habana, Cuba.

Ramonet, I. (2004). Las Guerras del Siglo XXI. Editorial: DEBOLSILLO. Colección Ensayo actualizada. ISBN: 978-849-793-314-96. Madrid. España.

Zaldívar, M., Espinosa, M. (2017). Enfoque sistémico: factor clave en las organizaciones de clase mundial. Universidad Politécnica San Luis Potosí. *Revista Alter, Enfoques Críticos • Año VIII • Núm. 15.*