

## PROCEDIMIENTO ORGANIZATIVO PARA EL DIAGNÓSTICO DE UN CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (CIDT)

## ORGANIZATIONAL PROCEDURE FOR THE DIAGNOSIS OF A CENTER FOR INNOVATION AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT (CIDT)

**Autores:** Maikel González Blanco<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-0584-6692>

Raúl Quintero Jiménez<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-5564-7053>

Salvador Muñoz Gutiérrez<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-0537-2738>

**Institución:** <sup>1</sup>Centro de Investigaciones de Tecnología Avanzadas (MINFAR), La Habana, Cuba

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), Cuba

**Correo electrónico:** [maikglez80@gmail.com](mailto:maikglez80@gmail.com)

[raul.quintero88@nauta.cu](mailto:raul.quintero88@nauta.cu)

[salvador@ind.cujae.edu.cu](mailto:salvador@ind.cujae.edu.cu)

### RESUMEN

El diagnóstico de una organización es un elemento básico para obtener información, porque permite determinar la dinámica y características de los procesos; conocer en qué punto se encuentran y hacia dónde se dirigen; detectar aspectos relevantes y deficiencias, incluyendo sus causas; además de su incidencia en el colectivo y los resultados. En el artículo se presenta un procedimiento organizativo para el diagnóstico en Centros de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIDT) con tratamiento especial ubicados dentro de instituciones presupuestadas. Su desarrollo está compuesto de tres fases, que garantizan un resultado con rigor y completo. El análisis desde una concepción integral de la organización permitirá mejorar el proceso de la toma de decisiones para obtener un mejor desempeño.

**Palabras clave:** Diagnóstico, Organización, Procedimiento.

### ABSTRACT

The diagnosis of an organization is a basic element to obtain information, because it allows to determine the dynamics and characteristics of the processes; know where they are and where they are going; detect relevant aspects and deficiencies, including their causes; in addition to its impact on the group and the results. The article presents

an organizational procedure for the diagnosis in Technological Innovation and Development Centers (CIDT) with special treatment located within budgeted institutions. Its development is made up of three phases, which guarantee a rigorous and complete result. The analysis from a comprehensive conception of the organization will improve the decision-making process to obtain better performance.

**Keywords:** Diagnoses, Organization, Procedure.

## INTRODUCCIÓN

Contar con un procedimiento que logre la autoevaluación y evaluación del desempeño en los centros de innovación y desarrollo tecnológico (CIDT) asegurará a los directivos conocer hacia donde encaminar los esfuerzos y buscar la excelencia en las actividades que se desarrollan, cumplir con los propósitos y contribuir con aportes al avance científico tecnológico de la esfera a la que responden. La realización de efectivos diagnósticos, tendrá como resultado el conocimiento de los logros y los aspectos sobre los cuales es necesario introducir cambios para obtener un mejor desempeño.

Para llevar a cabo el proceso de autoevaluación o diagnóstico es necesario contar con un modelo organizado y estructurado que conduzca a la reflexión permanente de las fortalezas y oportunidades de mejora prestando la debida atención a las amenazas y debilidades.

De esta manera, se espera que este procedimiento de diagnóstico sea una herramienta eficaz para evaluar las capacidades de los CIDT y definir las oportunidades de mejora respecto a la calidad, racionalización e introducción de la ciencia y la tecnología.

El diagnóstico organizacional es un estudio especializado que requiere toda organización y se encarga básicamente de evaluar la situación estratégica actual (...) con una visión a futuro (Vera et al., 2019)

Para la elaboración del procedimiento se llevó a cabo una investigación documental descriptiva a través de la recolección de datos de fuentes bibliográficas (Rodríguez, 2016) (González Meriño, Antúnez Saiz, y Palacios Hidalgo, 2021) (Rodríguez, 2007) (Cristiani, 2012; Huilcapi y Gallegos, 2020; Valenzuela et al., 2010) así como la consulta de otros materiales proporcionados en la Maestría en Dirección, edición 19 del Centro de Estudios de Técnicas de la Dirección (CETDIR) en la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echevarría”.

La organización de estudio será el Centro de Investigaciones de Tecnología Avanzadas (CITA) que forma parte de los CIDT de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR). Este Centro tiene como objetivo el desarrollo de tecnología en interés de la defensa del país, los resultados se materializan en programas informáticos y equipos automatizados para esto está compuesto por ingenieros informáticos y en telecomunicaciones. Como parte de los procesos de apoyo, en CITA –además– otro personal administra los recursos y gestiona la capacitación del personal.

Para el desarrollo de este trabajo, es importante tener presente que los procedimientos, especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas secuencialmente en relación con los responsables de la ejecución que deben cumplir políticas y normas establecidas. (Vivanco Vergara, 2017).

Dicho en otras palabras, un proceso es **lo que hacemos** y un procedimiento es **cómo lo hacemos**.

Los diagnósticos pueden realizarse con el personal del centro que esté involucrado con la planeación estratégica. Este será el indicado para recabar los datos, los cuales se aplicarán a herramientas científicas para posteriormente, con base en las reflexiones, presentar a la Dirección la información obtenida y así tomar decisiones que permitan lograrlos objetivos estratégicos planteados por el centro.

¿Qué se gana con aplicar un diagnóstico? El motivo principal para realizarlo es que brinda una hoja de ruta rápida y segura de las debilidades encontradas y es el insumo perfecto para el planeamiento de cualquier proyecto.

En este contexto el objetivo que se persigue, es contribuir a la mejora de diagnósticos organizacionales por parte de los directivos. En la mayoría de los casos, los especialistas que son designados a dirigir los CIDT poseen capacidades técnicas para enfrentarse a la ejecución de proyectos investigativos, sin embargo, no cuentan con las habilidades o el entrenamiento necesario para realizar la dirección de estas estructuras y tomar las decisiones más acertadas ante los contratiempos que se presentan.

Los antecedentes de la investigación se remiten a la siguiente causa: a pesar de existir publicaciones que abordan métodos para realizar diagnósticos en empresas, no se asocian para realizarlos en los CIDT presupuestados de las FAR. De todo ello, se

desprende un problema central: la ausencia de procedimientos organizativos para diagnosticar y valorar el estado en que se encuentran los CIDT vinculados a las FAR. Teniendo en cuenta los fundamentos anteriores el objetivo se concreta en elaborar un procedimiento organizativo que permita viabilizar las acciones para diagnosticar los CIDT.

### **Métodos**

Los instrumentos empleados son la observación de los procesos que se realizan en los CIDT y la entrevista a los miembros del colectivo para conocer hasta los mínimos detalles de su funcionamiento. A los instrumentos también se suman el análisis de experiencias críticas de comunicación buscando saber vivencias positivas y negativas que existen dentro de la organización y la efectividad o ineffectividad de las mismas. Asimismo, se pueden emplear las encuestas para identificar la magnitud de los problemas que se suponen o se conocen de forma parcial o imprecisa y por último el análisis documental y estadístico donde se reúnen diversos documentos, a fin de extraer la historia y las características del CIDT.

### **DESARROLLO**

La propuesta del procedimiento organizativo para diagnosticar los CIDT se conforma en tres fases. En la primera se emplean herramientas que evalúan las siguientes variables: tecnologías instaladas e incidencia de las mismas en los procesos de producción, orientación de las actividades de investigación factores que obstaculizan el desarrollo tecnológico, además de las capacidades tecnológicas del centro y la perspectiva de crecimiento

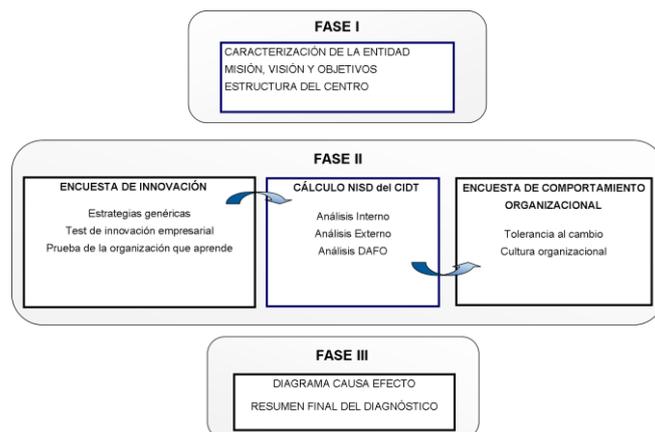
La fase II permite determinar las irregularidades y las alternativas de solución que contribuirán a mejorar la gestión de los proyectos de innovación. Se recomienda aplicarlos elementos de la guía integrada de innovación realizada por (Delgado, 2010), el cálculo del nivel de integración del sistema de dirección (NISD) del CIDT (Daniel Alfonso-Robaina, 2011) y las encuestas de comportamiento organizacional (López Boudet, 2022)

Los elementos de la Guía Integrada de Innovación que se pueden aplicar en el diagnóstico de los CIDT son: la Encuesta de Innovación y, dentro de ella, las relacionadas con las Estrategias Genéricas, los Objetivos de la Actividad Innovadora, las Fuentes de Ideas Innovadoras y los Factores que Obstaculizan la Innovación. Como parte de la Guía Integrada de Innovación también se pueden emplear los

elementos del Test de Innovación Empresarial denominados Estrategia de la Organización, Despliegue de la Estrategia de Innovación, Cultura y Resultados de Innovación, Innovación en la Cadena de Valor y la Prueba de la organización que Aprende.

En la fase III se aplican los resultados de las anteriores etapas del diagnóstico a un Diagrama de Causa y Efecto y, a partir de este arribar a conclusiones.

En la figura1, se muestra el hilo conductor para desarrollar el trabajo.



**Figura1:** Hilo conductor del diagnóstico propuesto. **Fuente:** elaboración propia.

## FASE I

En esta fase se busca responder entre otras cosas ¿Qué medios técnicos posee el CIDT? ¿Qué preparación posee el personal? ¿Cómo es la sub-división del trabajo? ¿Qué valores y principios éticos tiene el CIDT? ¿En qué entorno se desenvuelve el CIDT y los factores externos e internos que influyen en los trabajos de innovación y desarrollo tecnológico? ¿Cómo se concibe la idea de un proyecto? ¿Cómo se traza el objetivo (alcance del proyecto)? ¿Cómo se gestionan los recursos materiales, laborables y financieros? ¿Cómo se dirigen las actividades? y ¿Cómo se determina la factibilidad de los proyectos?

Con el análisis estadístico de los datos recopilados en las encuestas se pueden identificar tendencias y patrones que muestran un significado en su interpretación.

## Análisis estadístico de datos

Para el análisis de los datos cuantitativos las herramientas básicas a emplear son:

- Diagrama de causa efecto,
- La hoja de datos,
- El diagrama de Pareto,
- Estratificación,

- Histograma,
- Diagrama de dispersión,
- Gráfico de control.

Todas las informaciones resultantes son útiles, sin embargo, cuando se trata de identificar causas y consecuencias se propone el empleo del Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto es una gráfica que representa la información de mayor a menor relevancia que permite evaluar el nivel de prioridad de las acciones que se deben tomar para lograr los resultados esperados.

Esta técnica se basa en el principio de Pareto que plantea que el 80% de las consecuencias provienen del 20 % de las causas. Con los datos reunidos hasta el momento, pueden llegarse a conclusiones preliminares de consecuencias y sus posibles causas. (García Rubiano, et al., 2020)

## **FASE II**

Además, de lo expuesto anteriormente y como se trata de un centro de innovación, es importante destacar los resultados que aporta la evaluación de la “Prueba de la organización que aprende”.

En este sentido, una organización se transforma en aprendiente cuando sus miembros usan el conocimiento para cambiar el modo en que responden a los desafíos y los cambios que actualmente plantea el entorno.

“El conocimiento que desarrolla la organización, se deriva del aprendizaje de sus miembros y de la adquisición de nuevos miembros con conocimientos que la institución no posee. (...) La ventaja para la organización radica en su capacidad de gestionar los procesos de creación, desarrollo y difusión del conocimiento, y de ese modo desarrollar su aprendizaje. De esta manera se pueden establecer tres tipos de aprendizaje organizacional:

1. Aprender a manejar el conocimiento actual de la organización;
2. Crear un nuevo conocimiento o innovar;
3. Transmitir o difundir el conocimiento a las demás áreas y miembros de la organización”. (Barone, 2009).

## **Cálculo del Nivel de integración del Sistema de Dirección (NISD) del CIDT**

El cálculo del NISD identifica las causas que influyen en el bajo desempeño de la organización definiendo las relaciones entre los procesos tanto internos como externos. Para el desarrollo de este punto, consultar el artículo “Procedimiento general

de rediseño organizacional para mejorar el enfoque a procesos” (Alfonso-Robaina, et al., 2011)

Con los resultados obtenidos, se pueden recomendar y proponer líneas de acción para cerrar las brechas identificadas en el centro. Esto permite al equipo que trabaje en función de introducir las mejoras, dar un seguimiento y control al desarrollo de estas mejoras en función de los resultados organizativos y de desempeño de la empresa.

El cálculo se materializa según las ecuaciones siguientes:

$$\text{NISD}_{\text{ext}} = 1 - (\text{RC}/\text{RI})$$

$$\text{NISD}_{\text{int}} = 1 - (\text{RC}/\text{RI})$$

Donde

(RI): relaciones con una alta importancia en el cumplimiento de la misión

(RC): relaciones importantes con un bajo desempeño

Elemento importante en este aspecto es tener claro el mapa de procesos del CIDT. Se pueden identificar varios tipos de procesos dentro de una organización. Se denominan estratégicos (gestión) a aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección, principalmente a largo plazo, y se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y otros que se consideren ligados a factores claves o estratégicos.

Los claves son aquellos que están ligados directamente con la realización del producto, son los procesos de línea y la razón de ser de los CIDT. Los de apoyo son los que dan soporte a la organización y se suelen referir a procesos relacionados con recursos.

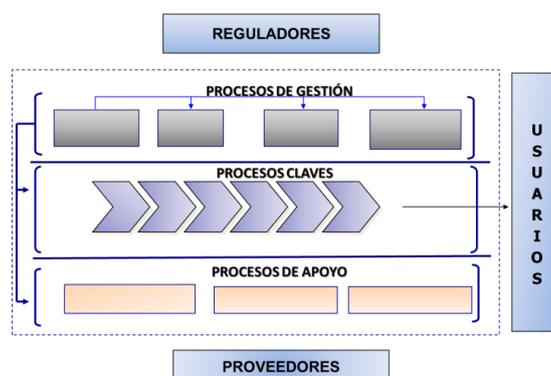


Figura: 2 Mapas de Procesos Fuente: elaboración propia

Los procesos claves del CIDT se muestran en el siguiente diagrama de flujo.

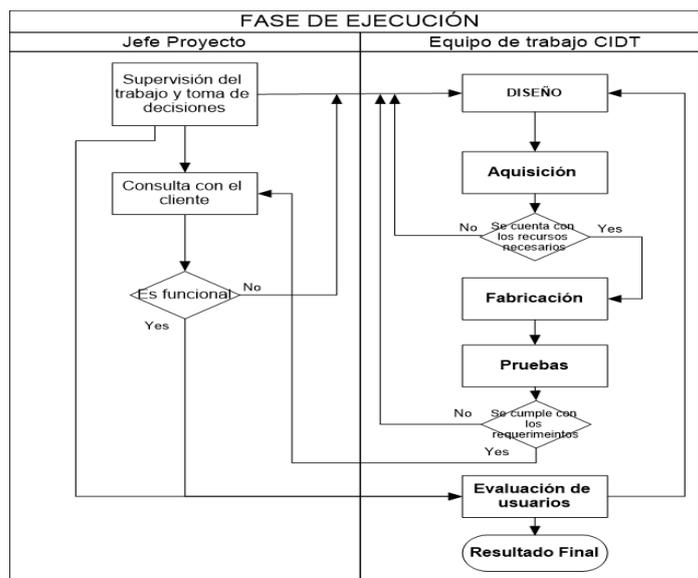


Figura: 3 Diagrama de Flujo de los procesos claves del CITA. Fuente: elaboración propia

### Análisis DAFO

“El análisis DAFO es una herramienta que facilita el proceso de planeación estratégica, proporcionando la información para la implementación de acciones o medidas correctivas, y para el desarrollo de proyectos. El nombre DAFO responde a los cuatro elementos que se evalúan en el desarrollo del análisis: las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades”(Olivera y Hernández, 2011).

Para desarrollar la matriz DAFO será necesario seleccionar las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que mayor impacto puedan ocasionar sobre el cumplimiento de la misión y la visión de la organización. Se recomienda la creación de un taller de expertos y desarrollar la técnica denominada tormenta de ideas (brainstorming).

Las oportunidades y amenazas corresponden a factores externos a la organización, las fortalezas y las debilidades al ámbito interno; la correcta identificación de dichos factores permite la construcción de escenarios anticipados para rectificar las desviaciones en el cumplimiento de los objetivos de la empresa. A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se procede en el trabajo con una matriz DAFO ver tabla 1.

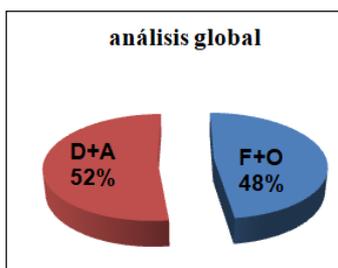
Tabla 1. Procedimiento en el trabajo con una matriz DAFO				
Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas	Total

Habilidades para la innovación de productos. <b>3</b>	Pocos conocimientos de dirección de proyectos. <b>3</b>	Reconocimiento de la institución a nivel de Ministerio. <b>2</b>	Un nuevo ordenamiento estructural que debilita el CIDT <b>3</b>	11
Buena imagen ante los usuarios de los productos elaborados. <b>3</b>	El financiamiento llega materializado en equipos sin margen para otras necesidades. <b>2</b>	Cursos de preparación y adiestramiento en la gestión de proyectos. <b>3</b>	Incremento de barreras y requisitos reglamentarios. <b>2</b>	10
Flexibilidad organizativa. <b>2</b>	Pérdida de personal con experiencia investigativa. <b>3</b>	Intercambio de experiencia o adiestramiento. <b>2</b>	Deficiente política de estímulo y tránsito de los miembros del CIDT. <b>3</b>	10
8 (26 %)	8 (26 %)	7 (22 %)	8 (26 %)	31 (100 %)

Ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas (matriz).

Ponderación	Niveles
3	alto
2	medio
1	bajo

Graficación y análisis de los resultados



**Gráfica1:** Análisis global de matriz DAFO **Fuente:** elaboración propia

En la gráfica 1 se muestra un balance negativo en las fortalezas y oportunidades respecto a las debilidades y amenazas, lo que demuestra la situación crítica que presenta el CIDT en cuanto a la gestión de proyectos. En este sentido, las acciones que se emprendan deben contribuir a modificar a corto plazo la situación existente y así evitar que este criterio no se convierta en algo crítico.

Obtener conclusiones

¿Qué debilidades es preciso atacar primero? ¿Qué fortalezas están en un nivel que es necesario cuidar? ¿Cómo enfrentar cierta amenaza?

Las propuestas de mejora deben orientarse tanto a disminuir las debilidades, reforzar y mantener las fortalezas a la búsqueda de oportunidades convenientes para las capacidades de la institución, cómo a proveer una defensa para las amenazas externas. Las mejoras aceptadas deben estar a tono con la realidad del CIDT en cuanto a las condiciones y medios de trabajo con que cuenta, para hacer crecer sus habilidades y recursos.

Como resultado del análisis de la matriz DAFO, se debe minimizar tanto las debilidades como las amenazas. Una organización que resulte ubicada en este cuadrante estaría enfrentando su peor situación respecto al logro de sus objetivos, sus esfuerzos principales tendrían que dedicarlos a luchar por su supervivencia o llegaría irremisiblemente hasta su liquidación definitiva.

Y como elemento final, maximizar las oportunidades. Un centro en esta situación identifica las oportunidades que le ofrece el entorno, pero reconoce que sus debilidades organizacionales no permiten aprovecharlas.

### **FASE III**

#### **Diagrama causa efecto**

“Esta herramienta no ofrece respuesta a una pregunta, como el análisis de Pareto, diagramas Scatter o histogramas; en el momento de generar el diagrama causa-efecto, normalmente se ignora si estas causas son o no responsables de los efectos. Por otra parte, un diagrama causa efecto bien organizado sirve como vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción de un problema, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle”(Bermúdez y Camacho, 2010).

#### **Confiabilidad de consistencia interna.**

Resulta de vital importancia contar con respuestas que muestren un grado aceptable de confiabilidad. Por esta razón es recomendable realizar una evaluación rigurosa mediante el análisis de información y criterios de expertos por lo que se recomienda el cálculo del coeficiente **alfa de CronBach**.

El coeficiente  $\alpha$  de Cronbach puede ser calculado por medio de dos formas (Campo-Arias y Oviedo, 2008):

1. Mediante la varianza de los ítems y la varianza del puntaje total
2. Mediante la matriz de correlación de los ítems

Finalmente, la interpretación del coeficiente de confiabilidad se complementa con el cálculo y uso del error típico o margen de error; es la oscilación probable de las puntuaciones si los sujetos hubieran respondido a una serie de tests paralelos; a mayor confiabilidad (mayor precisión) bajara la magnitud del error probable.

### **El resultado final del diagnóstico**

El resultado final del diagnóstico se presenta mediante un informe a los jefes con derecho a tomar decisiones. Para esto se transforman los elementos numéricos y gráficos en información. En este sentido es importante seguir la secuencia siguiente:

- Elaboración del informe,
- Notificar resultados y entrega,
- Culminar el expediente,
- Archivar expediente y salvar la información.

Las reflexiones de los resultados servirán para sacar conclusiones, aprender y sacar a la luz aciertos y errores.

### **CONCLUSIONES**

La investigación desarrollada permitió presentar un procedimiento organizativo para diagnosticar CIDT pertenecientes al sector presupuestado de las FAR.

Mediante una secuencia lógica y ordenada se logran obtener resultados que permitirán a los directivos actuar de forma proactiva.

Es recomendable tratar estos asuntos con la mayor seriedad posible para asegurar el éxito de la organización. El hecho de mantener una visión global permite además tomar medidas en caso de desviaciones.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALFONSO-ROBAINA, Daniel ...[et al.] (2011). Procedimiento general de rediseño organizacional para mejorar el enfoque a procesos. [Dirección]. *Ingeniería Industrial*, Vol. XXXII, No. 3, pp. 238-248.
- BARONE, S. (2009). Las Estructuras Organizacionales: cultura, principios y modelos para la innovación. España.
- BERMÚDEZ, E. R. y CAMACHO, J. D. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. 40, No. 3-4, pp. 127-142.
- CAMPO-ARIAS, A., y OVIEDO, H. C. (2008). Revisión/Review Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Revista de Salud Pública*, Vol. 10, No. 5, pp. 831-839.
- CRISTIANI, M. (2012). Desarrollo Organizacional. México: Red Tercer Milenio. Viveros De Asís, 96.
- DELGADO, M. (2010). Guía de evaluación integrada de la innovación. La Habana: Facultad de Ingeniería Industrial, CUJAE.
- GARCÍA RUBIANO, M. V. R., ...[et al.] (2020). Diagnóstico explicativo en la psicología de las organizaciones mediante diagramas causa-efecto. *Logos Signum*, No. 77.
- GONZÁLEZ MERIÑO, R. F., ANTÚNEZ SAIZ, V. I., y PALACIOS HIDALGO, Á. (2021). Propuesta de procedimiento para el diagnóstico organizacional. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, Vol. 9, No. 3.
- HUILCAPI, S. I. y GALLEGOS, D. N. (2020). Importancia del diagnóstico situacional de la empresa. *Revista Espacios*. No. 798.
- LÓPEZ BOUDET, R. M. Á., Ana T. (2022). *Comportamiento organizacional*. conferencia centro de estudios de técnicas de dirección (CETDIR). Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría.
- OLIVERA, D. y HERNÁNDEZ, M. (2011). El Análisis DAFO y los objetivos estratégicos. *Contribuciones a la Economía*, Marzo.
- RODRÍGUEZ, D. (2016). Diagnóstico Organizacional. España: Alpha Editorial.
- RODRÍGUEZ, J. (2007). Guía de elaboración de diagnósticos. *Línea*). Consultado, 22.
- VALENZUELA, C. M. ...[et al.] (2010). Diagnóstico organizacional: una mirada hacia el futuro Company Diagnosis: A Look Ahead. Disponible en: [https://www.Itson.Mx/Publicaciones/Pacioli/Documents/No70/43bdiagnostico\\_Org](https://www.Itson.Mx/Publicaciones/Pacioli/Documents/No70/43bdiagnostico_Org)

anizacional\_Una\_Mirada\_Hacia\_El\_Futuro\_Noviembre\_2010\_Corregido.pdf.

Visitado: 21 de abril de 2022.

Vera, P. M. R., ...[et al.], (2019). Perspectiva de abril de teórica del diagnóstico organizacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, Vol. 24, No. 88, pp. 1316-1328.

VIVANCO VERGARA, M. E. (2017). Los Manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. *Revista Universidad y Sociedad*, Vol. 9, No. 3, pp. 247-252.