

Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las capacidades tecnológicas en las empresas / Methodological procedure for the diagnosis of technological capabilities in companies

Mario Santiago Valdés-Sao¹ mariov@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-4566-6354>;
Annia Leyva-Martínez¹, <https://orcid.org/0000-0003-3422-1314>

Institución de los autores

¹ Universidad de Holguín, Cuba

País: Cuba

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Resumen

El presente trabajo refiere un procedimiento metodológico que viabiliza las acciones para caracterizar e individualizar las capacidades tecnológicas del patrimonio tecnológico que dispone el sistema empresarial de un territorio y exponer de forma sintetizada los resultados de su aplicación. Se abordaron tres aspectos durante la investigación, la revisión bibliográfica, el análisis y evaluación de las teorías planteadas por otros autores; así como la adecuación y alineación de un conjunto de instrumentos para describir el contenido del mismo. La metodología fue aplicada en once entidades del territorio, donde se pudo constatar, que aún es muy baja la cultura con relación al empleo de las valoraciones sobre el estado en que se encuentra su patrimonio tecnológico y se evidenciaron debilidades, en cuanto al dominio de las capacidades tecnológicas instaladas, lo cual les generó insuficiencias para concebir un ambiente virtuoso de crecimiento y desarrollo sostenido.

Palabras Clave: Tecnología; Capacidades Tecnológicas; Patrimonio Tecnológico.

Abstract

The present work refers to a methodological procedure that enables actions to characterize and individualize the technological capabilities of the technological heritage that the business system of a territory has and to summarize the results of its application. Three aspects were

addressed during the investigation, the literature review, the analysis and evaluation of the theories raised by other authors; as well as the adequacy and alignment of a set of instruments to describe its content. The methodology was applied in eleven entities of the territory, where it was found that the culture is still very low in relation to the use of valuations on the state in which its technological heritage is found and weaknesses were evident, as regards the domain of the installed technological capabilities, which caused them inadequacies to conceive a virtuous environment of sustained growth and development.

Keywords: Technology; Technological Capabilities; Technological Heritage

Introducción

Expertos en ciencias gerenciales coinciden en señalar que si bien es cierto que la competitividad de las empresas a corto plazo es consecuencia de los precios de los productos, atribuyen a la tecnología un papel determinante en la competitividad a largo plazo. La variable tecnológica en las empresa debe abordarse desde tres diferentes perspectivas: en primer lugar, deben analizar con detenimiento el contexto interno de su organización, con el objetivo de identificar fortalezas que combinadas con las oportunidades que ofrece la tecnología se conviertan en ventajas competitivas; la segunda corresponde al análisis del contexto externo, donde se mueve el mercado y su competencia, pero como dentro de éste también se mueven las tecnologías, de no ser vigiladas pueden convertirse en una fuerte amenaza para la concepción de sus estrategias, que en este caso sería la tercera perspectiva a considerar y que es muy importante para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la organización, en su afán de alcanzar un liderazgo a largo plazo Pérez y Silva, (2009); Ambrosini y López, (2003); Matilla Magali M. y Chalmeta Ricardo (2007): Porter, (1982).

En los últimos años en el campo internacional, se han ido desarrollando diversas iniciativas que tienden a la búsqueda de nuevas formas de explotar las capacidades tecnológicas instaladas y su real empleo en función de mejorar los procesos de la producción de bienes y servicios y del desarrollo económico y social de un territorio. Pero de todo ello, la gran realidad es que la única forma de preservar la capacidad competitiva de una empresa es lograr un control efectivo sobre las tecnologías claves, desarrollar tecnologías emergentes que requieran cortos periodos de implementación e ir a la disminución selectiva del apoyo a sus tecnologías básicas. En este sentido para tener una permanente actualización sobre la situación real de la empresa, es indispensable hacer el

esfuerzo de interrogarse sobre la situación de su patrimonio tecnológico, con un marcado interés en identificar aquellas tecnologías que realmente les aportan posibilidades de diferenciación, pero para obtener dicha información es recomendable aplicar un inventario clasificado con los criterios expuestos sobre su comportamiento, el cual le brinde una visión más clara de sus raíces y del origen de sus ventajas competitivas.

Estudiosos de la materia en nuestro país, plantean que en el rol de la empresa la gestión tecnológica persigue integrar la tecnología a sus objetivos estratégicos; por tanto asumir una actitud proactiva en la introducción de nuevas tecnologías, nuevos y mejorados productos y procesos con un énfasis mayor en el tiempo de su ciclo de vida, propiciará un incremento de la productividad y del desempeño de los tecnólogos en la empresa. Estos aspectos constituirán los puntos en común para la creación de un lenguaje propio del sistema empresarial cubano, con miras de hacer más viable el proceso de su perfeccionamiento.

El estudio de la evolución de las capacidades tecnológicas en empresas y sectores productivos ha sido, durante las últimas décadas, una de las principales preocupaciones de la literatura sobre los determinantes del crecimiento y el comportamiento de su desarrollo económico. Particularmente en el contexto de la economía, la innovación y el cambio tecnológico siguiendo un enfoque de “sistema de innovación” y las diversas perspectivas que se derivan de éste, han proliferado e intentado aislar los elementos clave que explican los diferentes comportamientos de su desempeño, frente a la igualdad de oportunidades tecnológicas. Desde la década de los años del 80 del pasado siglo hasta el presente, este tema ha sido estudiado por varios autores, entre ellos, Lall (1992), Archibugi y Coco, (2004), Cohen y Levinthal (1989 y 1990), Bell y Pavitt, (1995); y otros como, González Dagoberto, García Juan Carlos y Montoya Suárez Omar; (2006); García González José Ramón, (2006); Pérez y Silvia (2009), relacionado con el estudio de la evolución de las capacidades tecnológicas en empresas y sectores productivos

Para identificar los determinantes del cambio tecnológico y del desempeño de las empresas se han dado lugar a la distinción de tres tipos claves de Capacidades: las Tecnológicas, las de Innovación y las de Absorción. Si bien generalmente se las ha tratado por separado, la interrelación que las caracteriza y la existencia de elementos comunes a los tres tipos de capacidades, hacen posible su estudio en conjunto; de manera que la correspondencia entre ellas es una relación de contención, debido a que

las Capacidades de Absorción son un elemento crítico de las Capacidades de Innovación Cohen y Levinthal, (1990); y éstas, a su vez, un componente central de las Capacidades Tecnológicas.

En la revisión bibliográfica nos detuvimos en revisar los conceptos dados por Bell y Pavitt, (1995), Lall, (1992), sobre capacidades tecnológicas, la cual fue definida como las habilidades más amplias que se requieren para iniciar un proceso de mejoras conducentes a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido; por lo que su concepto implica, conocimientos y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías, pero también es el resultado de inversiones realizadas por las empresas en respuesta a estímulos externos e internos y en interacción con otros agentes económicos locales..

La capacidad de innovación es el resultado de una nueva combinación de ideas existentes, capacidades, habilidades y recursos puesta en el mercado; de modo, que se entiende por capacidades de innovación a las habilidades que los agentes desarrollan para alcanzar nuevas combinaciones de los factores existentes (internos a la organización y de su entorno). A esto le sigue la idea lógica de que cuanto mayor es la variedad de estos factores dentro de un sistema dado, mayor es el alcance para nuevas combinaciones de aquéllos, esto es, nuevas innovaciones y más complejas o sofisticadas.

La capacidad de absorción, es la habilidad de reconocer el valor del conocimiento nuevo y externo, asimilarlo y aplicarlo con fines comerciales; es a la vez, un componente crítico de las capacidades tecnológicas de la empresa. Las capacidades de absorción tienen tres dimensiones bien definidas: la identificación, la asimilación y la explotación del nuevo conocimiento. No obstante, las tres quedan sujetas al conocimiento previo adquirido por los tecnólogos y especialistas de las empresas. Asimismo, las capacidades de absorción son un bien intangible y sus beneficios son indirectos, lo cual dificulta el proceso de su medición.

El vínculo establecido entre las Capacidades Tecnológicas, de Innovación y de Absorción permite centrar el esfuerzo de la medición de las capacidades en las primeras, indagando al mismo tiempo el comportamiento de los tecnólogos y especialistas en el ámbito de la innovación, la apropiación y uso de las tecnologías.

El éxito de estos desafíos requiere, emprenderlos no sólo desde una perspectiva individual, sino sobre la base de un enfoque sistémico, por lo que el enfoque de “sistemas de gestión integral de la innovación” se presenta como una potente herramienta para el

análisis de los determinantes de las capacidades tecnológicas en las empresas.

Añadir que de los documentos estudiados, el tema abordado por Morin, J., y Seurat, R, (1998) relacionado con la gestión de los recursos tecnológicos, lo utilizamos como una de las referencias principales para formular los procedimientos metodológicos, debido a que en el mismo se contemplan los elementos que son medulares dentro del contexto de gestión para hacer de estos recursos una herramienta básica para visualizar el comportamiento del patrimonio tecnológico de las empresas; también a través de los trabajos de Laura y Adarmes Silvia, 2009; Javier Roberto (2006) pudimos definir una parte de los instrumentos que sirven para hacer el inventario tecnológico; los cuales se reajustaron a nuestro caso de estudio. Pero hay que señalar que en ninguno de los casos encontramos en sus metodologías se tuviera en cuenta los indicadores principales de desempeño de una organización a la hora de evaluar la relación del grado de incidencia del patrimonio tecnológico, con respecto al comportamiento de su evolución a corto, mediano y largo plazo; parámetros que sirven para valorar también la capacidad tecnológica y las perspectivas de crecimiento de la misma.

En resumen, la revisión bibliográfica consultada nos indujo a la meditación sobre la necesidad de diseñar una herramienta que sea capaz de caracterizar e individualizar las capacidades tecnológicas instaladas en una empresa, al mismo tiempo de poder evaluar la interrelación del papel que juegan las tecnologías y su grado del dominio que se tengan sobre ellas durante los procesos que tienen lugar para producir bienes y servicios; así como de su implicación en las perspectivas de crecimiento de esa organización. Los antecedentes de la investigación se remiten a varias causas: (1) El desconocimiento en cuanto a los tipos de tecnologías instaladas y su valor de uso dentro del sistema empresarial holguinero; (2) Poca información en relación a su posicionamiento interno y externo para dar respuesta a la misión y objeto social de cada una de esas organizaciones; (3) Inexistencia de proyecciones con elementos de causas para invertir en la compra de nuevas y mejoradas tecnologías. Finalmente incluir dentro de este contexto, la principal causa que genera las anteriores citadas, la baja cultura sobre el dominio y la gestión integrada de la innovación.

De todo ello se desprende un problema central: La ausencia de instrumentos que puedan emplearse para inventariar, caracterizar y valorar el estado en que se encuentra el patrimonio tecnológico de las empresas, es una evidencia de que no existan metodologías y

procedimientos prácticos que trate el tema sobre la gestión integral de la innovación, como una de las herramientas básicas para ser utilizada en el sistema de la gerencia empresarial; la cual al mismo tiempo, le permita dar seguimiento y evaluar el comportamiento de la gestión de sus recursos tecnológicos.

Teniendo en cuenta los elementos anteriormente citados es incuestionable que el objetivo de esta investigación se concrete en diseñar, elaborar e implementar un procedimiento metodológico que permita viabilizar las acciones para caracterizar e individualizar las capacidades tecnológicas del patrimonio que cuenta el sistema empresarial del territorio; así como valorar su implicación en relación con sus perspectivas de crecimiento.

La información que se obtenga en este sentido, debe ser la primera versión de un documento que tiene la misión de identificar las problemáticas, que serán convertidas en una alerta a tiempo para las autoridades del estado, en relación al estatus actual del patrimonio tecnológico del sistema empresarial del territorio y en virtud de las cuales se tomen las correspondientes decisiones, para que al final no se produzcan equívocos a la hora de hacer la reconversión tecnológica y organizativa de la producción; por consiguiente, los resultados que se esperan con la aplicación de estas herramientas es de prevenir y pronosticar antes de invertir y asumir nuevas transferencias tecnológicas, máxime cuando los nuevos escenarios que ya se avecinan, como consecuencia de la actual crisis económica-financiera internacional se tornan cada día más complejos.

En resumen, en lo adelante sólo nos queda emplear una variante para contrarrestar las adversidades que se aproximan, lograr que los empresarios hagan un eficiente manejo de las variables tecnológicas existentes.

Materiales y Métodos

La tecnología por sí sola no se desarrolla, ni se gestiona, haciéndose necesario planificarla, identificando y evaluando las oportunidades y amenazas, al igual que se diseñan los planes estratégicos de las empresas. Cualquier empresa que se plantea retos tecnológicos para mejorar su competitividad debe partir del diagnóstico inicial de la situación que presenta en cuanto al estado en que se encuentra su patrimonio tecnológico y la situación general de su gestión, tomando como base estos elementos, es que se hace posible la planeación para seleccionar alternativas y asegurar la congruencia de la estrategia Tecnológica con la estrategia global de la organización.

La concepción de la Misión, Visión y la declaración del Objeto Social asumido por una empresa, permitirá establecer una visualización más certera sobre la panorámica existente entre las estrategias tecnológicas y su estrategia global, debido a que como es conocido, la estrategia corporativa debe influir en los programas tecnológicos, pero en contra partida, el activo tecnológico puede afectar a la configuración de la estrategia global de esa organización.

A partir de las anteriores reflexiones y la revisión bibliográfica que fue consultada, llegamos a la conclusión de proponer la elaboración de una metodología para caracterizar e individualizar las capacidades tecnológicas instaladas; así como para valorar su implicación en las perspectivas de crecimiento de las empresas. Por tales motivos para diseñar el procedimiento metodológico, partimos del hecho en concebir que las variables e instrumentos de trabajo a utilizar para hacer el levantamiento del patrimonio tecnológico de una empresa, siempre se deben ajustar a partir de la información que se obtenga sobre cómo fue concebido su marco estructural, misión, el objeto social y la visión, debido a que éstos son los elementos básicos para poder hacer una justa valoración sobre la situación real del uso o no que se le ha estado dando a las tecnologías instaladas, en correspondencia con las exigencias de los procesos que tiene lugar para producir los bienes y servicios que se demandan por la sociedad.

Diseño del procedimiento metodológico.

El procedimiento para realizar el diagnóstico contienen los siguientes aspectos:

Las variables:

- Tecnologías instaladas.
- Productos y/o servicios.
- Procesos fundamentales de la empresa
- Incidencia de las tecnologías instaladas en los productos/servicios y principales procesos de la producción de bienes y servicios.
- Orientación de las actividades de I+D+I.
- Factores que obstaculizan el desarrollo tecnológico
- Grado de diferenciación e incidencia del potencial intrínseco del patrimonio tecnológico de la empresa.

- Capacidades tecnológicas de las empresas
- Perspectiva de crecimiento de la empresa.

Instrumentos a emplear:

- Encuestas.
- Entrevistas.
- Matriz de correlación e incidencia de las tecnologías/Productos y Tecnologías/Procesos.
- Matriz de evaluación de la incidencia de las tecnologías en el crecimiento perspectivo de las empresas.

Componentes de la población muestral a monitorear:

- Número de muestras a tomar, representativas de cada sector de la producción y los servicios a estudiar (Cantidad de entidades).
- Identificación de la Misión, Objeto Social y Visión de cada organización.
- Conformación del listado de las tecnologías y clasificación de las mismas.
- Conformación del listado de los productos/servicios y clasificación de los mismos.
- Conformación del listado y mapa de los procesos fundamentales de las empresas.
- Obstáculos que frenan el desarrollo tecnológico de la empresa.
- Entrevistas a los representantes del sistema empresarial.

Información de la población muestral a evaluar:

- La alineación del papel que juegan las tecnologías y del grado de dominio que se tengan sobre ellas, en relación con sus estrategias, la Misión, Objeto Social y Visión de cada organización.
- Grado de incidencia y correlación entre las tecnologías instaladas y los principales procesos que se desempeñan en la organización.
- Grado de incidencia y correlación entre las tecnologías instaladas y los principales productos y servicios que se ofertan por cada organización.
- Grado de diferenciación e incidencia del potencial intrínseco del patrimonio tecnológico de la empresa.
- Grado de incidencia del desarrollo tecnológico de la organización en su crecimiento perspectivo.

Resultados

La evaluación de la información captada por el inventario.

Para la evaluación de la información captada en las 11 entidades estudiadas, se empleó el programa Excel y utilizó valores descriptivos cualitativos de forma ascendente de acuerdo al grado de incidencia de las tecnologías instaladas en los principales procesos, productos y servicios que se generan en cada organización; los cuales se representan como de baja (B), media (M) o alta (A) probabilidad; equivalentes a los valores 1, 2 y 3 respectivamente.

Por el reducido tamaño muestral impidió extraer resultados estadísticamente significativos; sin embargo, el estudio permitió reflejar de manera irrefutable la realidad de la situación actual de cada organización a fin de derivar recomendaciones sobre determinadas acciones estratégicas dirigidas al perfeccionamiento de la gestión y al uso de los recursos tecnológicos disponibles.

La información que de forma resumida se brinda a continuación, son los resultados del estudio realizado en 11 entidades que pertenecen a ocho organismos de la producción y los servicios de la provincia: SIME (2), MINBAS (2), MINAL (2), MICONs (2); así como MITRANS, MINAG Y MINTUR con 1:

Inventariado de las tecnologías

Se pudo constatar que el 91% de las organizaciones no poseen un inventario tecnológico, solo una entidad lo había hecho sin el empleo de una metodología específica de diagnóstico para evaluar sus capacidades tecnológicas. A pesar que el 100 % de las organizaciones listaron tecnologías claves y básicas, no existe una cultura en este sentido, pues el 64 % de las empresas no incluyen tecnologías emergentes; lo cual las sitúa en los rangos de grado Bajo.

Inventariado de los productos

Se listaron un total de 73 productos y servicios que se ofertan en las 11 entidades, de los cuales sólo el 43 % son productos y servicios mejorados; y el 57 % no tienen ningún tipo de valor agregado o sea los llamados productos y servicios tradicionales. Esto nos demuestra que el desarrollo de la actividad de la innovación tecnológica aún es muy pobre en las mismas; las cuales la sitúan entre los rangos de grado Medio a Bajo

Inventariado de los procesos

Se listaron un total de 148 procesos en las 11 entidades, pero de ellas sólo el 28 % los tienen organizados en mapas de procesos. En sentido general, se puso de manifiesto que en la mayoría de estas organizaciones no aplican las técnicas de gestión por procesos; herramienta de vital importancia para la mejora de la eficiencia y eficacia del comportamiento del flujo productivo y los propios procesos organizacionales y operacionales de las empresas; las cuales la sitúan entre los rangos de grado Medio a Bajo.

Incidencia de las tecnologías en los principales procesos, productos/ servicios que tiene lugar en las entidades estudiadas.

En el 91 % de las entidades, el grado de incidencia de las tecnologías, con respecto a su posicionamiento en los procesos, productos y servicios que tienen lugar en las mismas, se sitúan entre los rangos de grado Medio a Bajo..

Orientación de las actividades de I+D+I y los factores que obstaculizan el desarrollo tecnológico.

En este sentido las acciones desarrolladas por la 11 entidades no muestra una inclinación hacia un desarrollo tecnológico endógeno, debido a que las actividades prácticas de innovación y de la transferencia tecnológica son pocas empleadas, situándose en los rangos de grado Bajo. Los resultados de este diagnóstico indican que para enfrentar tales retos, estas empresas están obligadas a desarrollar un fuerte programa de mejora continua, empleando óptimamente los recursos tecnológicos que actualmente disponen e invertir en la gestión del conocimiento. De lo contrario el algoritmo de la evolución del patrimonio tecnológico continuará estancado; y por supuesto, se mantendrán latentes los factores que actualmente los obstaculizan.

Grado de diferenciación e incidencia del potencial intrínseco del patrimonio tecnológico de la empresa.

Los resultados de la evaluación del grado de diferenciación e incidencia del potencial intrínseco del patrimonio tecnológico reportan, que de 10 de las 11 entidades estudiadas, se encuentran actualmente en una posición que evidentemente tienen tendencias al declive, debido a que las mismas no han contado con un programa

estratégico integrador de la innovación tecnológica, como tampoco sobre el manejo de sus recursos tecnológicos; por tales razones, teniendo en cuenta las escalas empleadas su evaluación general se encuentra en los rangos de grado Bajo.

Capacidades tecnológicas de las empresas y perspectivas de crecimiento de la empresa.

Las principales barreras que frenan las perspectivas de crecimiento de las 10 entidades que presentan rangos de grado Bajo, están dadas por no haber realizado una buena gestión de sus recurso tecnológicos y la evidencia de debilidades en la acumulación de capacidades tecnológicas, en función de sus estrategias para dar respuestas a las demandas de sus respectivos mercados; así como no disponer de un programa de desarrollo tecnológico sostenido en función de una mejora continua de los productos y servicios que ofertan.

Conclusiones

Se pudo constatar que:

- Las tecnologías llamadas claves, en el 45 % de las empresas no han jugado su papel como tal en los procesos fundamentales de la producción de bienes y servicios.
- El manejo inadecuado del posicionamiento y triangulación de las tecnologías claves, básicas y emergentes dentro de las dimensiones estratégicas de las 11 entidades, muestran poca incidencia en la mejora de la calidad y optimización de los procesos que tienen lugar para producir bienes y servicios con valor agregado.
- En 10 de las 11 entidades estudiadas, no demostraron orientación hacia las actividades de I+D+I, tampoco se reflejaron acciones de mejoras a favor del fortalecimiento de las tecnologías de núcleo duro, así como el de los productos y servicios que se ofertan.
- Nueve de las 11 entidades tienen tecnologías con edad promedio de 20 años de instaladas, de manera que con el bajo grado de diferenciación y el estancamiento de la actividad de I+D+I, se presume una tendencia de las empresas a transitar de su actual posición de madurez a la de declive; por consiguiente, si estas organizaciones no se pronuncia por un cambio de pensamiento estratégico a favor del incremento de las capacidades tecnológicas, de innovación y absorción, correrán el riesgo de llegar a producirse un fuerte debilitamiento de sus

capacidades en los segmentos de la producción de bienes y servicios, de inversión y eslabonamiento.

- En general se pudo constatar que aún es muy baja la cultura con relación al empleo de herramientas que les permitieran hacer valoraciones sobre el estado en que se encuentra su patrimonio tecnológico, como también se evidenciaron debilidades en la acumulación de capacidades tecnológicas, lo cual les generó insuficiencias para concebir un ambiente virtuoso de crecimiento y desarrollo sostenido.

Referencia Bibliográfica

Ambrosini M. y López G. (2003). *Competitividad e Innovación en P y MES del Litoral Argentino*. Universidad Tecnológica Nacional–Facultad Regional Santa Fe-INGAR- Argentina.

Archibugi y Coco. (2004). Empresas competitivas y con alcancen de alto desempeño. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. Núm. 20. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28081848_Europa_en_la_carrera_de_la_innovacion.

Cohen y Levinthal. (1990). Las capacidades de innovación, componente central de las capacidades tecnológicas. *Universidad y Empresa*, julio-diciembre 2015. Recuperado de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&act=8&ved=2ahUKEwiQ5vmKgZrnAhUqqIkKHbN7Aw4QFjACegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Frevistas.urosario.edu.co%2Findex.php%2Fempresa%2Farticle%2Fdownload%2F4570%2F3257&usg=AOvVaw3g__1VR5WQzBvVJmQxqD9t .

González, D. García, J. C. y Montoya Suárez, O. (2006). Evaluación y determinación del perfil tecnológico de las empresas. *Revista Tribuna de debate*. Recuperado de: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7257>

Javier, R. (2006). Diagnóstico Tecnológico de la Empresa de nueva creación, Mantenimiento y Reparaciones Mecánicas. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos15/diagnostico-tecnologia/diagnostico-tecnologia.shtml>

Lall, S. (1992). Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*. Vol. 20, no. 2, pp. 165-186.

- Morin, J. y Seurat, R. (1998). *Gestión de Recursos Tecnológicos*. Madrid, España: Clásicos COTEC.
- Matilla, M. M. y Chalmeta, R. (2007). Metodología para la Implantación de un Sistema de Medición del Rendimiento Empresarial. Documento de trabajo preparado por un colectivo de especialistas de GECYT, La Habana.
- Pérez L. y Adarmes S. (2009). Estudio de las capacidades tecnológicas en el sector productivo local de la construcción. *Revista Espacios*. Carracas, Venezuela. ISSN 0798-1015
- Porter, M. (1983). The technological dimension of competitive strategy. En Burgelman, R.A.; Maidique, M.A. eds: *Strategic management of technology and innovation*, Irwin, Homewood, Illinois, pp. 211-233. Recuperado de: <https://www.madrimasd.org/revista/revista4/tribuna/tribunas1.asp>

Síntesis curricular de los Autores

- ¹ **MsC Mario Santiago Valdés-Soa** mariov@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-4566-6354>, Master en Gerencia de la Ciencia y la Tecnología; *Metodólogo. Dirección de Ciencia y Técnica de la Vice-rectoría de Investigación y Posgrados de la Universidad de Holguín. Cuba. Profesor asistente. Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias- Facultad de ingeniería de la Universidad de Holguín. Holguín.
- ¹ **MsC Annia Leyva-Martínez** annia@cigetholguin.cu, <https://orcid.org/0000-0003-3422-1314> Master en Gerencia de la Ciencia y la Tecnología. Especialista en Propiedad Intelectual del Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín

Institución de los autores

- ¹ Universidad de Holguín. Cuba

Fecha de Recepción: 28 de septiembre 2019

Fecha de Aprobación: 5 de noviembre 2019

Fecha de Publicación: 31 de enero 2020