RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

REFLEXIONES PARA UN MODELO CONCEPTUAL DE GESTIÓN DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN DE LOS MUNICIPIOS CUBANOS

DARIEL DE LEÓN GARCÍA
Doctor en Ciencias. Investigador, Docente Universitario y Consultor. Centro de Desarrollo Local y Comunitario CEDEL. Cuba

JESÚS SUAREZ HERNÁNDEZ
Doctor en Ciencias. Investigador, Docente Universitario. Estación Experimental "Indio Hatuey". Universidad de Matanzas. Cuba

ADA MARGARITA GOZÓN CAMPORREDONDO
Arquitecta. Directora del Centro de Desarrollo Local y Comunitario CEDEL. Cuba

Resumen:
El artículo aborda el resultado de una investigación, que persiguió como objetivo diseñar una propuesta de esquema teórico para el desarrollo de un modelo conceptual de la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos. Los métodos científicos utilizados fueron el hipotético-deductivo, para establecer los aspectos necesarios para el análisis de experiencias en la gestión de las tecnologías y de la innovación; el método sistémico, para lograr el funcionamiento coordinado de los elementos que intervienen en el análisis realizado; el método dialéctico, para el estudio de las metodologías, tomadas como punto de partida para la concepción de la propuesta. Los principales resultados los constituyen la propuesta de un marco teórico y referencial

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

sobre innovación y capacidad tecnológica en el contexto municipal y la propuesta de un esquema teórico para el desarrollo de un modelo conceptual para la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos, además se logró determinar de manera preliminar aquellos los factores que diferencian la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación para el caso de municipios cubanos.

Palabras clave:
Innovación, capacidad tecnológica, municipios cubanos, modelo de gestión de la capacidad tecnológica y de innovación.

Abstract:
The article deals with the result of a research, which aimed at designing a proposal of a theoretical scheme for the development of a conceptual model for the management of technological capacity and innovation in Cuban municipalities. The scientific methods used were the hypothetical-deductive method, to establish the necessary aspects for the analysis of experiences in the management of technologies and innovation; the systemic method, to achieve the coordinated operation of the elements involved in the analysis carried out; the dialectic method, for the study of the methodologies, taken as a starting point for the conception of the proposal. The main results are the proposal of a theoretical and referential framework on innovation and technological capacity in the municipal context and the proposal of a theoretical scheme for the development of a conceptual model for the management of technological capacity and innovation in Cuban municipalities, in addition to the preliminary determination of those factors that differentiate the management of technological capacity and innovation for the case of Cuban municipalities.

Keywords:
Innovation, technological capacity, Cuban municipalities, technology and innovation capacity management model.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

SUMARIO:

INTRODUCCIÓN 4
I. MARCO TEÓRICO PARA LA INVESTIGACIÓN 4
I. 1 Una mirada general a la innovación 4
I. 2 Una revisión a los modelos de innovación 8
I. 3 Una comprensión del término de Capacidad Tecnológica. 9
I. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTA EMPLEADA EN LA INVESTIGACIÓN ... 18
II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 22
III. CONCLUSIONES 31
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 32

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

INTRODUCCIÓN

El artículo aborda el resultado de una investigación, que persiguió como objetivo diseñar una propuesta de esquema teórico para el desarrollo de un modelo conceptual de la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos.

El documento s estructura en cuatro acápites que incluyen las referencias bibliográficas. Antes se describe un marco teórico para la investigación, posteriormente se describe la metodología y las herramientas empleadas en la investigación, cuestión que facilita la discusión de los resultados en el próximo acápite.

I. MARCO TEÓRICO PARA LA INVESTIGACIÓN

I. 1 Una mirada general a la innovación

La innovación ha sido tradicionalmente apreciada como algo que ocurre dentro de una organización, pero el incremento de los "trabajadores del conocimiento", el auge de internet y el amplio universo de proveedores externos en la actualidad han socavado la efectividad del sistema de innovación tradicional, surgiendo el concepto de Innovación Abierta (CHESBROUGH, 2003; 2011; 2017). Asimismo, en las décadas más recientes, nuevos conceptos han enfatizado el carácter sistémico de la innovación que superan la vieja visión: una actividad que depende de la cantidad de recursos utilizados en la ciencia subvencionada por los gobiernos y en los laboratorios de investigación y desarrollo de las empresas (AUDRETSCH ET AL., 2002; LUNDVALL 1992).

Esto ha sido conformado a lo largo de diferentes aproximaciones, que visualizan a la innovación como:

- cambio (SCHUMPETER, 1911; NELSON, 1993; DRUCKER, 1998);
- proceso o un conjunto de actividades para la creación o producción, apertura, desarrollo o mejoramiento de algo (GEE,1981; PAVÓN MOROTE Y GOODMAN; 1981; FREEMAN; 1995; ESCORSA CASTELLS Y VALLS PASOLA, 1997);
- una cadena interactiva que conecta numeroso departamento (I+D, diseño e ingeniería) y actividades dentro de una empresa (KLINE Y ROSENBERG, 1986) o cualquier organización;
- una compleja modalidad (CARLSSON, 2006) que implica actores públicos y privados, a través de la colaboración industria-universidad, y atribuida para ser fructífera a ambos actores implicados en esta relación, dentro de un

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

sistema nacional de innovación o en el marco del enfoque de la Triple Hélice (FREEMAN, 1987; ETZKOWITZ, 1998; LEYDESDORFF, 2018; DANKBAAR, 2019; ABU-TAIR ET AL, 2020);

- un sistema específico caracterizado por su dimensión sectorial, donde la innovación y el cambio tecnológico muestra diferentes tasas, tipos y trayectorias, dependiendo del sector en
- el cual ocurren, y donde los agentes e instituciones de un sector ejercen una mayor influencia (MALERBA, 2002; 2004; CASTELLACCI, 2008; MAGHABL ET AL., 2018; WYDRA, 2019);
- un proceso distribuido (COOMBS Y METCALFE, 2000; ROBERTSON ET AL., 2008) que integra componentes, habilidades y conocimientos a partir de diversas organizaciones, especialmente en campos caracterizados por una creciente modularización de productos complejos (BRUSONI Y PRENCIPE, 2001) y una capacidad de descomponer tareas relacionadas con la innovación (VALENTIN Y JENSEN, 2002);
- un sistema espacial con fronteras geográficas, cuya extensión puede ser, tanto nacional (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; CHAMINADE ET AL., 2018; FAGERBERG ET AL., 2018), regional (SAXENIAN, 1994; COOKE ET AL., 1997; LEW ET AL., 2018; LEYDESDORFF Y CUCCO, 2019) como local (ALCÁZAR ET AL., 2020; DÍAZ-CANEL ET AL., 2020; NÚÑEZ JOVER, 2021). En un mundo globalizado (e interconectado), el examen de la escala espacial parece una tarea bastante difícil, que está siendo "comprimida" entre la existencia de múltiples escalas y flujos espaciales con puntos en común.

También se aprecia la innovación como una idea transformada en algo vendido o utilizado (GEE, 1981; ESCORSA CASTELLS Y VALLS PASOLA, 1997; OECD/EUROSTAT, 2018); como una actividad cuyo resultado es obtener nuevos productos y procesos, o mejoras sustancialmente significativas de los ya existentes (AENOR, 2006a; Consejo de Ministros, 2007), o un cambio en los métodos de trabajo, en el uso de los factores de producción y en sus tipos de procesos para mejorar la productividad y/o sus rendimientos comerciales, a partir de la utilización de los Manuales de Oslo, de Bogotá y de Lisboa (OECD/EUROSTAT, 2018; JARAMILLO ET AL., 2001; RICYT, 2009; respectivamente).

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

De hecho, mientras las reflexiones contemporáneas concuerdan con el tema de la internacionalización de los sistemas nacionales de innovación (CARLSSON, 2006; FAGERBERG et al., 2018), otros reflexionan sobre las conexiones local-global (COOKE, 2017; LEMA et al., 2018; TANEV Y SANDSTROM, 2019). Esta última tendencia de encontrar las conexiones entre lo local-global se puede visualizar en los diferentes procesos de innovación que ocurren en los sistemas locales y sus aportes a procesos de desarrollo que se manejan a escala global. Un ejemplo de ello lo constituye el enfrentamiento a un problema ambiental que cobra fuerza en la actualidad, los efectos del cambio climático, mediante la adaptación y la mitigación, donde ocurren procesos de innovación (UNFCCC, 2017; 2018; SHARMA, 2020), que en su mayoría no se han estudiado ni sistematizado.

SUAREZ HERNÁNDEZ (2003), en su tesis doctoral, plantea que, en términos de proceso, la Innovación puede ser definida como: "...el proceso de creación, desarrollo, producción, comercialización y difusión de nuevos y mejores productos, procesos y procedimientos en la sociedad" haciendo referencia a lo planteado por CASTRO DÍAZ-BALART y DELGADO (2000), que abarcan el conjunto de actividades solapadas que van desde la concepción de la idea hasta la primera aplicación comercial, como lo definen FERNÁNDEZ SÁNCHEZ y FERNÁNDEZ CASARIEGO (1988), se desarrolla de forma no secuencial, sino que, algunas veces, determinadas fases no son necesarias y en otras, la secuencia puede ser distinta. En este proceso, la innovación surge como expresión de la decisión estratégica de lanzar al mercado un resultado (nuevo producto o servicio) de la investigación; a su vez, el tiempo que media entre la innovación (retraso) y la realización del resultado en el mercado, se debe a las dificultades que han de vencerse hasta que este sea comercialmente viable.

Por otra parte, según FERNÁNDEZ SÁNCHEZ y FERNÁNDEZ CASARIEGO (1988), la innovación tiene lugar en el instante en que se produce la primera transacción comercial en la que interviene un nuevo producto, proceso o sistema; así entendida, la innovación es el primer paso en la difusión del producto o proceso, la que, a su vez, consiste en la comunicación de la innovación a través de determinados canales en un tiempo dado.

Según el Manual de Oslo, en su cuarta edición (OCDE/EUROSTAT, 2018), la innovación, además de abarcar el componente tecnológico, también incluye el comercial y el organizativo, que engloban:

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

- La introducción de un nuevo y mejorado producto.
- La introducción de un nuevo o mejorado proceso.
- La apertura de un nuevo mercado.
- El descubrimiento de nuevos suministros de materias primas o de productos.
- La reorganización de una organización.

Referente a la tipología de la innovación, existen diversos criterios referentes a su clasificación (FREEMAN, 1974; FERNÁNDEZ SÁNCHEZ Y FERNÁNDEZ CASARIEGO, 1988; MORCILLO, 1989; BENAVIDES, 1998, entre otros), aunque pueden sintetizarse en una clasificación por su grado de novedad (radical e incremental) y por su naturaleza (innovaciones de producto, de proceso, comerciales y organizativas o de gestión).

Innovaciones radicales: Son aquellas que abren nuevos mercados, nuevas industrias o campos de actividad. Se refieren a aplicaciones esencialmente nuevas de una tecnología o combinación original de tecnologías conocidas, que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos. Se presentan de forma eventual, en la actualidad la mayoría de los casos se presentan como resultado de la I+D. Las innovaciones radicales producen un salto en el desarrollo y generalmente revolucionan uno o varios sectores de acuerdo a su alcance.

Innovaciones incrementales o de mejoría: Son aquellas que producen cambios en tecnologías, productos o servicios existentes, para mejorarlas, pero sin alterar su característica fundamental, estas ocurren más o menos de forma continua, son mayoritariamente fruto de las sugerencias e inventivas, iniciativas y propuestas de los trabajadores. Son transformaciones que mejoran el producto o servicio, que acumulan su valor, pero no lo modifican, dirigidas a la optimización de procesos y reducción de costos.

Innovaciones menores: Son aquellas que, aunque tienen un efecto económico o social, no presentan un cambio significativo sobre el nivel tecnológico original, tales como cambio de atributos en el diseño del producto o de la forma de prestar un servicio. Este tipo de innovación no es tratada en toda la literatura y es también conocida como seudo-innovación.

Se concluye que la innovación consiste en un proceso o conjunto de actividades mediante la cual se produce un cambio para la creación, desarrollo o mejoramiento de

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

algo, en dependencia del tipo de innovación a la que se recurra, es una invención, una idea (nueva o transformada) aplicada comercialmente.

I. 2 Una revisión a los modelos de innovación

Por otro lado, de las revisiones realizadas por el autor, se hace notar que son muchos los modelos que han tratado de explicar el proceso de innovación y numerosos los autores que han tratado de clasificarlos (ver cuadro 1). A medida que se han producido avances en el entendimiento del proceso de innovación, han surgido modelos cada vez más sofisticados, que, en algunos casos, han dejado obsoletos a sus predecesores, mientras que otros han permitido subsanar sus deficiencias.

Cuadro 1. Clasificaciones y modelos ofrecidos por distintos autores sobre el proceso de innovación. **Fuente:** Elaboración propia.

Autor	Modelos
SAREN (1984)	Modelos de Etapas Departamentales (*Departamental-Stage Models*) Modelos de Etapas de Actividades (*Activity-Stage Models*) Modelos de Etapas de Decisión (*Decision-Stage Models*) Modelos de Proceso de Conversión (*Conversion Process Models*) Modelos de Respuesta (*Response Models*)
FORREST (1991)	Modelos de Etapas (*Stage Models*) Modelos de Conversión y Modelos de Empuje de la Tecnología / Tirón de la Demanda (*Conversion Models and Technology-Push/Market-Pull Models*) Modelos Integradores (*Integrative Models*) Modelos Decisión (*Decision Models*)
ROTHWELL Y DODGSON (1994)	Proceso de innovación de primera generación: Empuje de la Tecnología (*Technology-Push*) Proceso de innovación de segunda generación: Tirón de la demanda (*Market-Pull*) Proceso de innovación de tercera generación: Modelo Interactivo (*Coupling Model*) Proceso de innovación de cuarta generación: Proceso de Innovación Integrado (*Integrated Innovation Process*) Proceso de innovación de quinta generación (*System Integration and Networking*)
HIDALGO NUCHERA *ET AL*. (2002)	Modelo Lineal: Empuje de la Tecnología / Tirón de la Demanda Modelo Mixto (Marquis, Kline, Rothwell y Zegveld) Modelo Integrado
TROTT (2003)	Serendipia (*serendipity*) Modelos lineales (*Linear models*) Modelos simultáneos de acoplamiento (*Simultaneous coupling model*) Modelos interactivos (*Interactive model*)
ESCORSA CASTELLS Y VALLS PASOLA (1997)	Modelo Lineal Modelo de Marquis Modelo de la London Business School Modelo de Kline
AENOR (2004)	Innovación derivada de la ciencia (*Technology Push*) Innovación derivada de las necesidades del mercado (*Market Pull*) Innovación derivada de los vínculos entre los actores en los mercados Innovación derivada de redes tecnológicas Innovación derivada de redes sociales

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Autor	Modelos
DELGADO FERNANDEZ (2013)	Modelo lineal (*Linear model*) Modelo de enlaces en cadena (*Chain link model*) Modelo en ciclo (*Cycle model*)

Del análisis de las propuestas realizadas por distintos autores se concluye que existen algunos modelos sobre el proceso de innovación más extendidos y aceptados en la literatura general. Concretamente, los modelos más destacados son los Modelos Lineales, los Modelos por Etapas, los Modelos Interactivos o Mixtos, los Modelos Integrados y el Modelo en Red.

Siguiendo a ROTHWELL (1994), es posible plantear en torno a los modelos de innovación que la evolución de un modelo a otro no implica una sustitución automática de un modelo por otro; muchos modelos coexisten y, en algunos casos, elementos de un modelo se entremezclan con elementos de otro. Además, en muchas ocasiones el progreso de una generación a otra refleja el cambio en la percepción predominante de lo que constituyen las mejores prácticas, más que un progreso en sí mismo.

Con todo lo antes explicado, el autor considera que la integración de los diferentes tipos de innovación y sus modelos tiene una importancia significativa, pues permite la existencia de los sistemas de innovación, que explican la dinámica de la innovación al interior y entre las organizaciones, instituciones y estructuras sociales de un país, región o sector, así como constituyen los elementos que conforman la base del progreso económico y de bienestar social.

I. 3 Una comprensión del término de Capacidad Tecnológica.

El clima actual de los contextos de desarrollo ha generado nuevas competencias y retos para las organizaciones y para los espacios territoriales. De esta manera, las nuevas tecnologías para la organización flexible de la gestión del desarrollo tienen gran importancia; con lo cual el surgimiento de nuevos paradigmas en el tema, ha creado transformaciones en la forma de gestionar y, por ende, en las actividades de innovación dentro de las organizaciones encargadas que existen en el territorio.

Al respecto, la competitividad de los territorios está determinada en gran medida por el desarrollo de activos tecnológico, más aún, el crecimiento y desarrollo económicos pueden ser explicados a través de la evolución de las capacidades tecnológicas. Sin embargo, la distribución de dichas capacidades no es en forma equitativa, con lo cual,

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

varían de acuerdo con las características de las instituciones según LUGONES ET AL. (2007), MOLINA (2009), PISANO (2017) Y MENDOZA MOHENO et al. (2017).

Dado lo expuesto, la capacidad tecnológica es identificada a nivel global como factor de producción, y está constituida por el conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción. Dado que, abarca desde los conocimientos acumulados, la generación de transformaciones básicas, los procesos complejos de manufactura, los conceptos de procesamiento, transformación y reciclaje de materias primas, hasta la configuración y desempeño de los productos finales resultantes (WANG et al., 2019; MORALES RUBIANO et al., 2019; MAKA et al., 2019). Por tanto, se trata de un factor que envuelve el proceso productivo en todas sus etapas, coincidiendo en estos aspectos con GARCÍA MUIÑAS y NAVAS LÓPEZ (2017), así como KATZ (2019).

Desde otro punto de vista de PRAJOGO Y AHMED (2006), las capacidades tecnológicas representan una serie de recursos que las instituciones poseen o no, y de su combinación, depende la eficacia del proceso de innovación y la generación de novedades.

En conexión con lo descrito, los estudios clásicos de BELL Y PAVITT (1995), basados en el trabajo de LALL (1992), construyeron una taxonomía representada mediante una matriz, que permite clasificar las capacidades tecnológicas en relación con las funciones técnicas esenciales que realiza una organización. Dichas funciones, varían o adquieren mayor relevancia unas sobre otras en dependencia del sector en el que esté insertada la organización (PÉREZ CRUZ, 2019; MARTINS DINIZ et al., 2020; GOUVÊA ALMEIDA et al., 2020).

Dado lo expuesto, resulta complicado definir de manera absoluta a la capacidad tecnológica, pues el concepto considera diversos aspectos, según DOMÍNGUEZ Y BROWN (2004), por lo que su medición implica un alto grado de complejidad. Asimismo, DUTRÉNIT (2003) se refiere a ellas, como el conjunto de habilidades que se dispone para usar eficientemente el conocimiento tecnológico adquirido, para asimilar, utilizar, adaptar y cambiar tecnologías existentes, así como la habilidad para crear nuevas tecnologías y desarrollar productos y procesos. O sea, la capacidad tecnológica se define como la habilidad de utilizar efectivamente el conocimiento tecnológico en producción, ingeniería e innovación, que contribuye a la creación de nuevas tecnologías y a la generación de nuevos productos y procesos en respuesta al

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

ambiente económico cambiante (VARGAS et al., 2020; CASTRILLÓN-MUÑOZ et al., 2020).

En el cuadro 2 se muestra un resumen de diferentes resultados obtenidos en la revisión bibliográfica sobre modelos y metodologías que son empleadas para la evaluación y medición de la capacidad tecnológica.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Cuadro 2. Modelos y metodologías (algunas) que son empleadas para la evaluación y medio de la capacidad tecnológica. **Fuente:** Modificado a partir de HENAO (2013).

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones	Comentarios
Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación (BUENO CAMPOS, 2003)	Las organizaciones que componen el Sistema de Ciencia y Tecnología, en este caso las Universidades y Organismos Públicos de Investigación de la Comunidad de Madrid, poseen o deben poseer una riqueza de conocimiento o un Capital Intelectual que permita justificar el mayor o menor potencial investigador disponible y que determine el camino a seguir para continuar produciendo científicamente, mediante la puesta en acción, a través de los correspondientes procesos cognitivos, los activos intelectuales o intangibles existentes. Los Sistemas Nacionales de Investigación, Desarrollo e innovación han ido en un desempeño un papel cada vez más importante en la articulación de las políticas económicas nacionales, resulta evidente que las Universidades y Organismos Públicos de Investigación contribuyen de forma decisiva a la producción científica y, cada vez más, de manera cuantiosa, directa y variada.	El desafío se centra en cómo identificar, medir y evaluar estos activos componentes del Capital Intelectual y qué directrices o programas se pueden formular para orientar la dirección y gestión del conocimiento implicado y del citado Capital con el fin de crear nueva «riqueza» o mejorar el valor intelectual actual. Cabe afirmar que, si las organizaciones implicadas desarrollan políticas y formulan estrategias para potenciar el Capital Intelectual, éstas crean valor tanto para ellas como para todo el sistema de I+D+i y para la sociedad, en su conjunto, y eso les permitirá caminar en la senda de la construcción de la sociedad del conocimiento.	Parte de un modelo donde plantea la importancia del capital intelectual, el cual denomina: INTELEC y está compuesto a nivel general por: • Capital intelectual • Capital humano o capital estructural • Capital relacional Este modelo puede ser un aporte significativo para la metodología propuesta en este proyecto donde involucra los procesos del capital intelectual en un grupo de investigación.
GUAN (2003)	Analiza la función de las siete dimensiones de la capacidad de innovación; las cuales son: Aprendizaje, investigación y desarrollo, fabricación, comercialización, organización, la asignación de recursos y la estrategia de planificación, y las tres características de la empresa que son: la participación en el mercado nacional, el tamaño y la tasa de crecimiento de la productividad, en la determinación de los resultados de las exportaciones para una muestra de 213 empresas industriales chinas.	El crecimiento de las exportaciones está estrechamente relacionado con la mejora de las dimensiones de la capacidad de innovación, con excepción de la capacidad de fabricación. Este artículo muestra que la interacción y armonización de varios de los activos de innovación son los factores principales en la mejora de la competitividad internacional de las	Para los grupos de investigación se destaca: • Capacidad de aprendizaje. • Capacidad de I+D. • Capacidad de organización. Capacidad estrategia de planificación.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones	Comentarios
		empresas chinas.	
YAM (2004)	Estudios recientes han defendido diferentes capacidades de innovación tecnológica (CIT) y discutieron su impacto en el desempeño competitivo de una empresa. Este artículo presenta un marco de estudio de auditoría de innovación y examina la pertinencia de siete CIT para la creación y el mantenimiento de la competitividad de las empresas chinas. Los datos empíricos fueron adquiridos a través de un estudio reciente de 213 empresas chinas en Beijing, China. Los hallazgos confirman que la I + D y la asignación de recursos son las dos más importantes CIT. Una fuerte capacidad I + D podría proteger la tasa de innovación y competitividad de los productos en las grandes y medianas empresas, mientras que la capacidad de asignación de recursos aumentaría el crecimiento de las ventas en las pequeñas empresas. Sin embargo, el impacto de las capacidades de aprendizaje y la organización sobre el desempeño innovador de la empresa aún no ha sido investigado.	Cuatro tipos de CIT son identificadas, incluyendo: 1. la capacidad de satisfacer necesidades del mercado mediante el desarrollo de nuevos productos. 2. la capacidad de fabricación de estos productos mediante el uso de la tecnología de proceso apropiado. 3. la capacidad de satisfacer las necesidades futuras por desarrollar e introducir nuevos productos y nueva tecnología de proceso. la capacidad de responder a una actividad tecnológica inesperada provocada por la competencia y las circunstancias imprevistas.	Se hace evidente la importancia de las capacidades de innovación tecnológica y como se puede aplicar en los grupos de investigación teniendo en cuenta que este autor resalta: • Capacidad de I+D • Capacidad de asignación de recursos. Las capacidades que presenta son: • Capacidad de aprendizaje • Capacidad de I+D • Capacidad de asignación de recursos • Capacidad de fabricación • Capacidad de comercialización • Capacidad Organizacional Capacidad de planificación estratégica
GUAN (2006)	Los investigadores y los gestores buscan métodos apropiados para explorar la relación entre la capacidad de innovación tecnológica y la competitividad. Este estudio trata de encontrar una metodología cuantitativa sistemática para hacer frente a este problema.	Capacidad de innovación tecnológica (CIT) es un activo especial de una empresa, que comprende las distintas áreas clave, como la tecnología, la producción, procesos, conocimientos, experiencias y organización. Está	Para un grupo de investigación se hace importante aplicar el concepto de capacidades de innovación tecnológica. Esta comprende diferentes áreas como: • Tecnología

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones	Comentarios
	En una encuesta realizada sobre 182 empresas industriales innovadoras en China, el modelo fue empleado para analizar los datos recogidos. Los resultados de la investigación muestran que sólo el 16% de las empresas operan en la frontera de las mejores prácticas y hay algunas incongruencias entre la capacidad de innovación organizativa y la competitividad de muchas empresas. La innovación tecnológica es un proceso que implica la interacción de muchos recursos diferentes.	estrechamente relacionada con las experiencias internas y la adquisición experimental. En general, una amplia variedad de bienes, recursos y capacidades son necesarios para el éxito de una innovación. Por lo tanto, la capacidad de innovación tecnológica debe ser definida en diferentes ámbitos y niveles, a fin de hacer frente a los requisitos de la estrategia de la empresa y adaptarse a las condiciones particulares y el medio ambiente de competencia.	• Producción • Procesos • Conocimientos • Experiencias • Organización Mejorar las CIT, capacidades de innovación tecnológica, puede mejorar la competitividad de una empresa. Para este caso a los grupos de investigación.
Determinantes de la capacidad de innovación de los negocios emprendedores en España (GONZÁLEZ PERNIÁ Y PEÑA LEGAZKUE, 2007)	Este estudio investiga el efecto de factores internos y externos de la empresa en su propensión a innovar, mientras ésta atraviesa su fase crítica de infancia. Los resultados de nuestros tests sobre una muestra creada con datos del proyecto Global Entrepreneurship Monitor, GEM, e INE indican que aspectos del capital humano del emprendedor, así como del entorno sectorial y geográfico en el que se desenvuelve el nuevo negocio, son fundamentales para mejorar su propensión a innovar. Además, esta propensión se acentúa conforme la empresa adquiere más edad y se internacionaliza.	El estudio consta de cuatro apartados. Siguiendo esta parte introductoria, en el siguiente apartado se hace una revisión de la literatura y se analizan los factores determinantes de la propensión a innovar de una joven organización. Se basan en argumentos que subyacen en teorías del capital humano, economía industrial y economía de localización para explicar qué es lo que incide en la propensión a innovar de las nuevas empresas. En el segundo apartado se describe la muestra utilizada en el estudio y la metodología aplicada a la hora de comprobar las distintas hipótesis de estudio. Los resultados más relevantes se analizan en la tercera sección. Por	La metodología que utiliza lo divide en cuatro variables: • Capital humano del emprendedor (H1). • Características organizacionales (H2). • Entorno sectorial (H3). • Entorno geográfico (H4). Cada una de estas variables presenta sus diferentes indicadores. Lo más interesante de este estudio es que utiliza un modelo de regresión logística para medir los indicadores.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones	Comentarios
		último, finaliza el estudio con el cuarto apartado, aportan una serie de conclusiones e implicaciones	
WANG (2008)	Propone un método de medición de las capacidades de innovación tecnológica que aplica la lógica difusa como técnica de procesamiento de las variables. Evalúa cinco capacidades simultáneamente en término de varios criterios, estos criterios comprenden aspectos cualitativos y cuantitativos y son normalmente inexactos o inciertos. Evalúa el desempeño de las capacidades de innovación tecnológica en empresas de alta tecnología.	Capacidades de innovación tecnológica: • Capacidad de I+D • Capacidad de dirección estratégica. • Capacidad de mercadeo. • Capacidad de fabricación. • Capacidad de gestión de recursos. El estudio se centra en evaluar el desarrollo cuantitativo de la innovación tecnológica incierta que utiliza la teoría de conjuntos difusos.	Para los grupos de investigación se hace pertinente tener en cuenta las siguientes capacidades: • Capacidad de I+D y aprendizaje tecnológico. (Robledo, 2010) • Capacidad de gestión de recursos En la parte de medición se analiza la lógica difusa.
Sistema de Medición de la Capacidad de Innovación Tecnológica de Productos y Procesos (SISMECIT-UC) (ORTIZ *et al.*, 2008)	El trabajo presenta una experiencia de medición de la capacidad de innovación tecnológica realizada en la Universidad de Carabobo, a partir de un estudio piloto llevado a cabo en la Facultad de Ingeniería. Para ello se hizo una adaptación de un sistema desarrollado para realizar este tipo de medición en el sector empresarial, considera las características propias del sector universitario en el diseño de instrumentos para recabar la información. A partir del estudio de los entes dedicados a investigación en dicha Facultad, se obtuvo información sobre la función de investigación y sus resultados concretos en materia de innovación.	Este modelo utiliza dos variables generales para calcular los indicadores, la variable secundaria y principal, estas variables e indicadores se calculan a partir de sumatorias y promedios permitiendo luego comparar el resultado final con valores consignados en una tabla de comparación la cual está constituida por unos rangos, donde, el resultado de la variable principal de acuerdo a dichos rangos, indica si es innovador, poco innovador o no es innovador.	El proceso presentado en este trabajo es interesante, aunque, El componente matemático no es muy convincente para asegurar que esta forma es la más apropiada para medir las capacidades de innovación y los rangos con los cuales se comparan los resultados no tienen una sustentación lógica, matemática o de otro tipo, puesto que, es a criterio de un grupo de expertos.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones	Comentarios
Metodología para medir y evaluar las capacidades Tecnológicas de innovación aplicando sistemas de Lógica difusa: caso fábricas de software. (AGUIRRE, 2010)	El trabajo expone una metodología para medir y evaluar las Capacidades Tecnológicas de Innovación (CTI) y su impacto en el desempeño de fábricas de software. Aunque la medición del nivel de CTI es un proceso complejo, la metodología propuesta enfrenta este desafío caracteriza las CIT en capacidades constitutivas según la base de conocimiento establecida por empresarios y expertos en el tema, la herramienta aplicada para calcular el nivel de CIT en una fábrica de software fue lógica difusa, que aplica conjuntos difusos del tipo integral Mamdani. La metodología fue verificada y validada con la industria Antioqueña.	Se tiene la posibilidad de medir los indicadores de este modelo que aplica lógica difusa. En la parte conceptual aporta muchas definiciones para este modelo. Se realizan las modificaciones pertinentes a la metodología con respecto a preguntas y bases de conocimiento, esta puede ser empleada en diferentes sectores.	Es un interesante e importante punto de referencia para este proyecto, puesto que este modelo está orientado a un sector específico con posibilidad de ser aplicado a diferentes sectores. Aunque, lo más interesante es el método que utiliza para medir los indicadores algo complejo de hacer y que no está limitado a criterio de expertos como otros modelos. En este caso utiliza la lógica difusa.
Aproximación para el desarrollo de un genoma de innovación (GALEANO, 2011)	Herramienta de gestión de la innovación basada en algunas características del ADN biológico y el código genético. Se llegó así a proponer un genoma de innovación empresarial constituido por 10 “rasgos hereditarios”, 3 tipos de codones y 4 bases o recursos claves para innovación. buscar e identificar aquellos “rasgos hereditarios” de las organizaciones que se traduzcan en habilidades y capacidades de innovación que se puedan replicar y reusar en el futuro	Aspectos que corresponden con los 3 niveles de las disciplinas del aprendizaje: esencias (estado de ser), principios (ideas/conceptos) y prácticas (qué hacer). Por lo tanto, se definirán tres tipos de codones necesarios para determinar un gen como rasgo hereditario completamente desarrollado: ser, saber y hacer. Ser - Identidad -corazón. Saber -Razonamiento -Cerebro Hacer - Actividad - Manos	Es importante destacar que para los grupos de investigación se puede aplicar la identidad, el razonamiento y la actividad. Esto se puede crear una estructura o variables general donde se articulen las capacidades citadas por los autores, esto puede ser un punto de partida junto con las capacidades de innovación tecnológica para generar los indicadores que debe tener el modelo. Ser- Identidad -Esencia. Saber -Razonamiento -Principio Hacer -Actividad -Práctica
Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de	El presente trabajo busca caracterizar y analizar comparativamente la evolución de las capacidades de innovación tecnológica de las empresas industriales colombianas con base en los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005. Se establece una relación entre las variables de las encuestas de innovación y las capacidades, cuya finalidad es realizar un procesamiento	Con base en la revisión de antecedentes en la literatura especializada, se propone una taxonomía para clasificar los grupos de empresas de acuerdo al desarrollo de sus capacidades de innovación, con el propósito de comparar el	Es importante destacar el nivel conceptual y la revisión de literatura especializada que se realiza en este trabajo, el cual, es un aporte significativo para el presente proyecto. El otro aspecto importante es la forma como realiza la caracterización de las

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Modelos / Autores	Aspectos notables	Principales contribuciones	Comentarios
las encuestas de innovación de 1996 y 2005 (GÓMEZ, 2011)	estadístico que permita explorar la caracterización y el comportamiento de las mismas. Puede afirmarse que la dinámica innovadora del país ha venido en evaluación a través de la acumulación de capacidades de innovación; sin embargo, es un proceso no homogéneo entre sectores empresariales y asociado a factores dinamizadores que presentan diferencias intersectoriales. Estas características definen una particular tendencia tecno-económica de acumulación de capacidades de innovación y genera elementos nuevos de conocimiento de la dinámica innovadora de la industria colombiana, que pueden orientar la política pública y la gestión de la innovación sectorial.	comportamiento evolutivo de las agrupaciones empresariales entre 1996 y 2005. Los resultados del análisis evidencian que las dinámicas de las empresas en Colombia, en términos de innovación, han evolucionado en la medida en que éstas han acumulado capacidades; sin embargo, este proceso acumulativo no presenta un desarrollo uniforme en todas las agrupaciones industriales a través del tiempo, ya que se pueden identificar características particulares del proceso dependiendo del sector al que pertenezcan las empresas	empresas, este proceso se puede imitar para los grupos de investigación.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

Entendido lo anterior, el autor propone contextualizar el concepto de capacidad tecnológica al territorio, al municipio y definirla como: **toda facultad intensiva en conocimiento para movilizar conjuntamente distintos recursos científicos y tecnológicos, acumulados a través de un conjunto de rutinas y procedimientos, que permite desarrollar innovaciones en procesos y/o productos, al servicio de la implementación de estrategias de desarrollo responsables de la creación de valor ante ciertas condiciones del entorno.**

I. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTA EMPLEADA EN LA INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptiva-explicativa, basada en un enfoque cualitativo, dado que, permitió analizar, explicar y describir los resultados investigativos que se han derivado de este estudio. Asimismo, se emplearon herramientas y técnicas de revisión documental, y de aplicación práctica que integró otras áreas de las ciencias.

Los métodos utilizados en la conformación del trabajo son el hipotético-deductivo, para establecer los aspectos necesarios para el análisis de experiencias en la gestión de las tecnologías y de la innovación; el método sistémico, para lograr el funcionamiento coordinado de los elementos que intervienen en el análisis realizado; el método dialéctico, para el estudio de las metodologías, tomadas como punto de partida para la concepción de la propuesta. El hilo conductor de la investigación se muestra en figura 1.

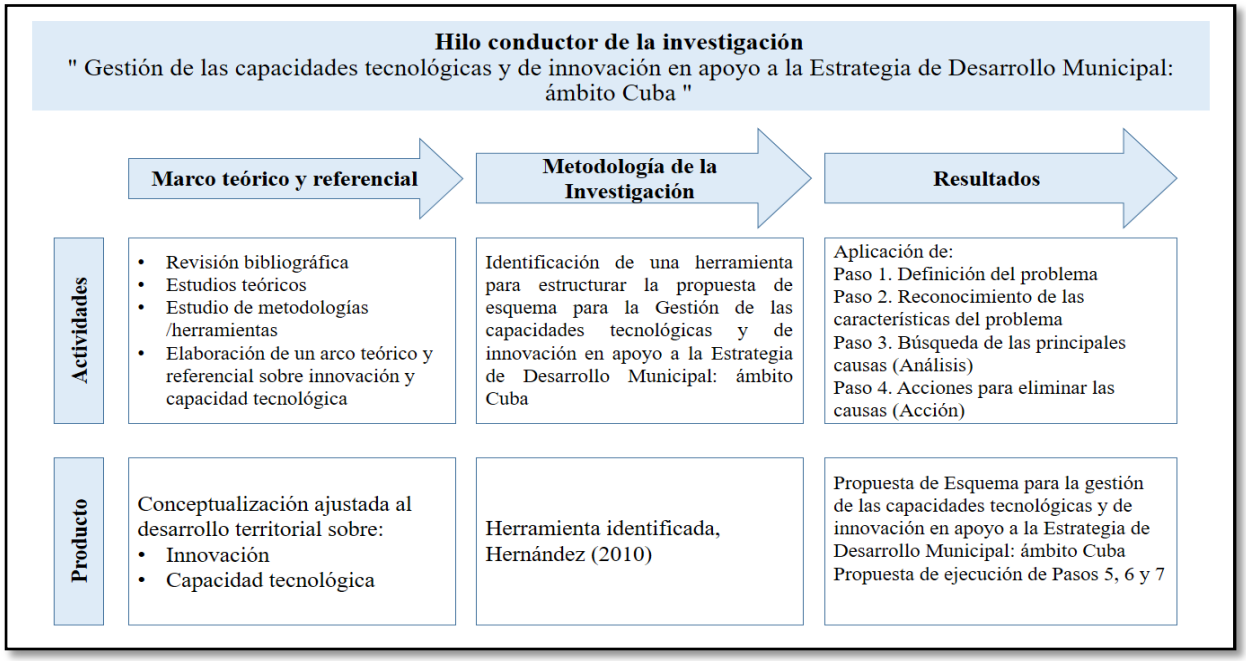

Figura 1. Hilo conductor de la investigación. **Fuente:** Elaboración propia

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Como herramienta que en la investigación se utilizó para determinar la ruta de trabajo fue el procedimiento general para la definición y solución de problemas en una organización[1], que se trata de una representación de las actividades relacionadas con el Ciclo de Control de Calidad: Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA), también conocido como Ciclo Shewhart (SHEWHART, 1931). Este procedimiento (ver Figura 2), elaborado a partir de PINO HERNÁNDEZ (2010), consiste de los siete pasos siguientes:

1. Definición del problema.
2. Reconocimiento de las características del problema (Observación).
3. Búsqueda de las principales causas (Análisis).
4. Acciones para eliminar las causas (Acción).
5. Confirmación de la eficacia de la acción (Verificación).
6. Eliminación permanente de las causas (Estandarización).
7. Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro (Conclusiones).

Los tres primeros pasos corresponden a la acción de Planear, el cuarto a la acción de Hacer, el quinto a la acción de Verificar y el sexto a la acción de Actuar, del Ciclo de Control de Calidad. Con el paso siete se inicia nuevamente este Ciclo

[1] El autor entiende al territorio como una organización de carácter socio-económico-político, con sustento en sus dimensiones de desarrollo.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

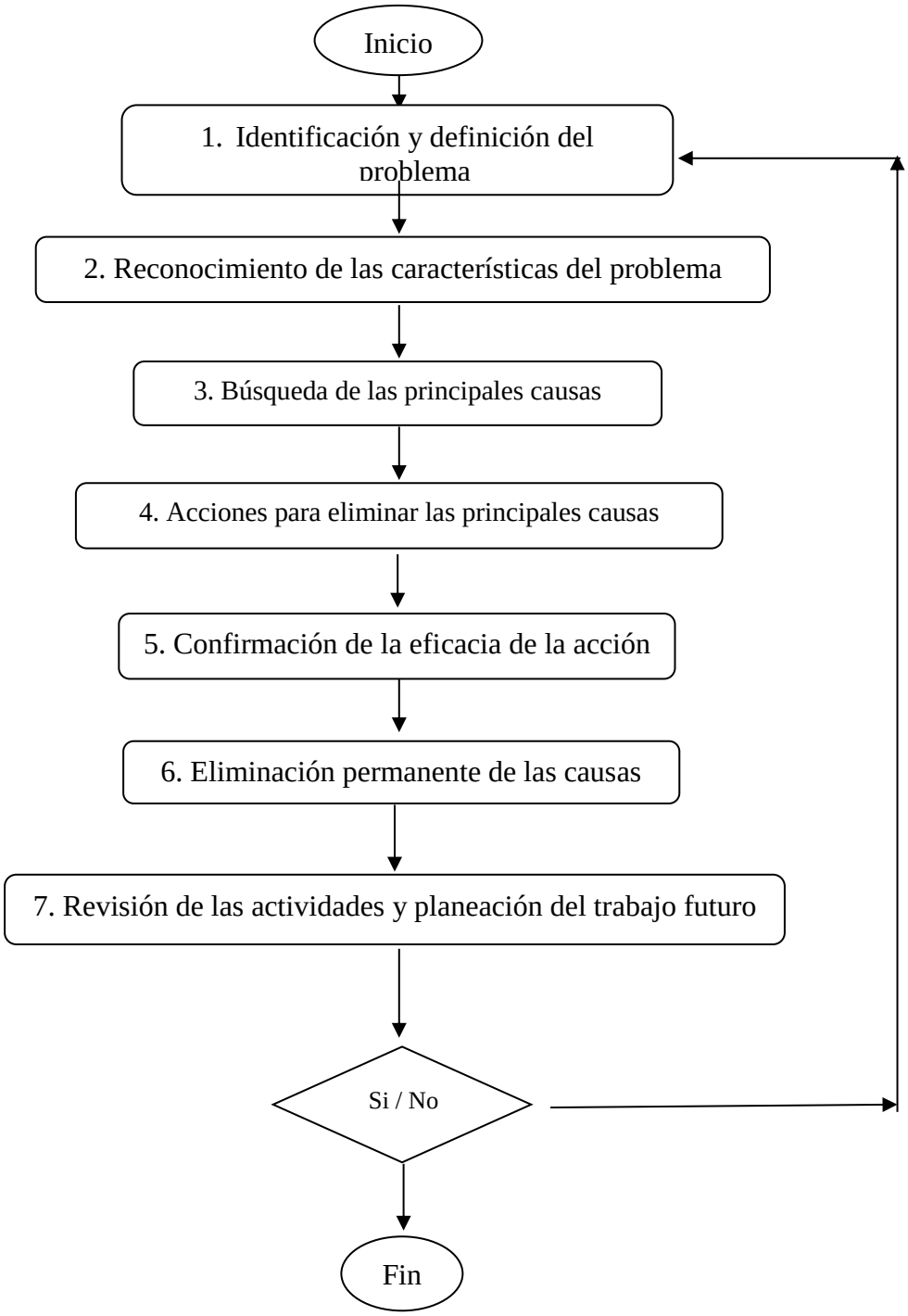

Figura 2. Procedimiento general para la solución de problemas. **Fuente:** Elaborado a partir de PINO HERNÁNDEZ (2010).

Paso 1. Definición del problema

La definición o identificación de los principales problemas de la organización se comienza definiendo lo que se entiende por problema. Para el propósito de esta investigación, el problema se define como el resultado no deseado de un trabajo o no

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

concordante con los objetivos, la desviación con respecto a un estándar o norma de funcionamiento, la no satisfacción del cliente, o la desviación con respecto a lo deseable.

Paso 2. Reconocimiento de las características del problema

Las actividades que deben realizarse en este paso son:

a) Análisis y comprensión del problema.

Para ello debe investigarse el contexto donde se presenta el problema, así como los diversos puntos de vista.

Paso 3. Búsqueda de las principales causas (Análisis)

Este paso consiste en un análisis de las posibles causas que pueden originar el problema, con la participación de las personas que intervienen en el problema. Para ello se pueden utilizar técnicas de búsqueda de causa raíz y de jerarquización de aspectos.

Paso 4. Acciones para eliminar las causas (Acción)

Las actividades que deben realizarse en este paso son:

a) Planteamiento de las alternativas de solución para eliminar las causas del problema

Es preciso distinguir las soluciones que solamente constituyen remedios inmediatos de las que realmente eliminan los factores causales, así como deben evaluarse las ventajas y desventajas de cada alternativa diseñada, seleccionando aquella que sea más conveniente.

b) Definición de los responsables de solucionar el problema. Puede ser una persona o un equipo de personas

c) Elaboración de un cronograma de actividades, que permita programar la implantación.

Paso 5. Confirmación de la eficacia de la acción (Verificación)

Las actividades que deben realizarse en este paso son:

a) Comparación de los resultados obtenidos con la solución implantada con los obtenidos anteriormente, haciendo uso de hojas de recogida de datos, histogramas, gráficos de control o cualquier otra gráfica que resulte útil para este fin

b) Medición del efecto y comparar con el objetivo deseado.

Esta es una fase típica de monitoreo de las mejoras implantadas y no se previó incluir en esta investigación, la cual se centra solo en las propuestas de solución.

Paso 6. Eliminación permanente de las causas del problema (Estandarización)

Las actividades que deben realizarse en este paso son:

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

a) Formalización de los nuevos estándares que reflejan la mejora en manuales de operación, procedimientos, especificaciones de nuevos límites de control, etcétera
b) Comunicación de los nuevos estándares a todos los que resulten involucrados
c) Capacitación y entrenamiento al personal
d) Diseño de un sistema de monitoreo para verificar la aplicación de los nuevos estándares

Paso 7. Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro (Conclusiones)

Las actividades que deben realizarse en este paso son:

a) Revisión de todo lo actuado, beneficios obtenidos, experimentos realizados, dificultades obtenidas, grado de participación de las personas involucradas, costos incurridos, herramientas utilizadas, etcétera
b) Preparación de una lista de los problemas no resueltos, incluyendo los nuevos problemas que hayan surgido
c) Definición del nuevo problema a resolver, y continuar en forma indefinida con el proceso de mejora de la calidad

II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación se muestran a continuación ordenados del mismo modo en que se estructuró el procedimiento. Para el cumplimiento el objetivo general y teniendo en cuenta el alcance y tiempo del proyecto de la investigación se muestran los resultados de los pasos 1, 2, 3 y 4.

Paso 1. Definición del problema

El problema en este caso se define como: la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación de los municipios cubanos cuanta con debilidades en su organización y además es poco efectiva.

Paso 2. Reconocimiento de las características del problema y Paso 3. Búsqueda de las principales causas (Análisis)

En cuanto a la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación en los municipios cubanos, es importante tener en cuenta que el éxito de cualquier iniciativa depende en gran medida de la capacidad de los actores locales para colaborar, compartir conocimientos y recursos, y aplicar soluciones innovadoras para resolver problemas específicos.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

En resumen, la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación en los municipios cubanos es un tema complejo que requiere un enfoque holístico y la colaboración entre los diferentes actores del ecosistema de innovación, incluyendo las empresas, las universidades, los centros de investigación, los gobiernos locales y la sociedad civil.

En el caso de Cuba, el gobierno ha implementado diversas políticas y programas para fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico en diferentes sectores, incluyendo la industria, la agricultura, la educación y la salud. Sin embargo, existen desafíos importantes en términos de acceso a tecnologías de y recursos limitados para la investigación y el desarrollo.

El ámbito local carece de agentes dinamizadores de la innovación y peor tanto los niveles de capacidad tecnológica municipal no se ven consolidadas. La Estrategias de Desarrollo Municipal constituye un instrumento capaz de nuclear en sus políticas, programas y proyectos a la capacidad tecnológica y de innovación de los municipios cubanos.

Sin descartar las prácticas internacionales, en Cuba existe la experiencia en el cálculo del Índice de Desarrollo Humano Territorial (IDHT), el cual está compuesto por indicadores que de algún modo reflejan los adelantos y oportunidades que tiene el hombre. Se escogieron 6 variables para representar los 3 parámetros del IDH: mortalidad infantil, índice de ocupación, volumen de inversiones, tasa de escolarización, salario medio devengado y mortalidad materna (INOTU, 2021).

El Instituto Nacional de Ordenamiento Territorial y Urbano (INOTU), propone el cálculo del Índice de Desarrollo Territorial (IDT). El IDT con las limitaciones que pueda tener, es un índice compuesto por indicadores que de algún modo refleja el desarrollo territorial en el país. Considera cuatro dimensiones, la económico-productiva, asentamientos humanos y población, la físico-ambiental y la infraestructura técnica. Se escogieron por métodos de expertos, 18 variables en total que a nuestro criterio son considerados trazadores de la dimensión territorial. La fuente de los indicadores por municipio debe ser del Anuario Estadístico, de la Oficina Nacional de Estadística e Información, institución responsable de la estadística oficial del país. No obstante, es posible que en la captación de los indicadores se revele la extraterritorialidad de los datos, lo que pudiera distorsionar la información (INOTU, 2021).

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Las principales causas del problema y que fueran analizadas en la investigación parten del Índice de Desarrollo Territorial de Cuba de 2021 al analizar los subsistemas y sus factores de desproporción territorial. Actualmente en el desarrollo territorial inciden un grupo (16) de barreras o de causas y subcausas, aportado por criterios de expertos en el diagnóstico del Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT). Esto se puede apreciar en el diagrama de Ishikawa o de Causa-Efecto (INOTU, 2021).

El proyecto PRODEL considera en su Sistema de Gestión Local Integrado (SGLI) cinco dimensiones para el desarrollo, estas son: Económica-productiva, social, cultural, ambiental, institucional.

Partiendo de lo antes explicado y alineando el problema descrito en el paso 1 con los elementos estructurales del IDT y del SGLI, se proponen por el autor en el cuadro 3 las causas en una asociación de los subsistemas del IDT y las dimensiones del SGL.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Cuadro 3. Causas que afectan la organización y efectividad de la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación de los municipios cubanos (primera aproximación). **Fuente:** Elaboración propia

Dimensiones del desarrollo según *SGLI*	**Causas por subsistemas**			
	Económico-productiva /	**Asentamientos humanos y población/**	**Físico-ambiental**	**Infraestructura técnica /**
Dimensión económica-productiva	**ORGANIZACIÓN** 1-Las activadas de innovación no están organizadas en sistemas locales. 2-Se carece de gobernanza para la gestión de capacidades tecnológicas y de innovación 3-No existe una gestión productiva por cadenas de valor **EFECTIVDAD** 1-Existen carencias en el acceso a fondos financieros. 2-Capacidades productivas bajas 3-Capacidades de mercado bajas			
Dimensión social y Dimensión cultural		**ORGANIZACIÓN** 4-Es baja la profesionalización en temas de gestión de TeI 5-Las participaciones de jóvenes en actividades de innovación es baja. **EFECTIVDAD** 4-Los vínculos		

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Dimensiones del desarrollo según *SGLI*	Causas por subsistemas			
	Económico-productiva /	**Asentamientos humanos y población/**	**Físico-ambiental**	**Infraestructura técnica /**
Dimensión ambiental			**ORGANIZACIÓN** 6-El paradigma de innovación no es basado en los recursos naturales (verde)	
Dimensión Institucional				**ORGANIZACIÓN** 7-La intensidad tecnológica en las organizaciones productivas es baja 8-Existen carencias en las métricas de innovación municipal vinculadas al desarrollo **EFECTIVDAD** 5-Carencias de capacidades estratégicas para la innovación 6-Carente infraestructura de innovación

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Paso 4. Acciones para eliminar las causas (Acción)

Basado en los resultados analizados en el paso 3 y tomando en cuenta el período y alcance de la investigación que se reporta en el presente informe, a continuación, se explica la propuesta de esquema teórico para el desarrollo de un modelo conceptual para la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos, ver figura 3.

El esquema propuesto cuanta con premisas básicas para su cumplimiento, estas son:

PREMISA 1: La gestión territorial se basa en la lógica de las Estrategias de Desarrollo Municipal (EDM) donde se identifican y vinculan a los actores del desarrollo.

PREMISA 2: El municipio tiene identificada sus cadenas de valor, las cuales se estructuran a partir de la lógica de Líneas Estratégicas, Políticas Locales, Programas Estratégicos y Proyectos.

PREMISA 3: La administración local sigue una gestión municipal basada en la innovación y como tal sustenta el liderazgo.

PREMISA 4: El municipio identifica a sus agentes vinculadores del desarrollo y la innovación.

Además de las premisas antes mencionadas el esquema propone principios que los municipios deben seguir para la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación, estos principios están basados en la Norma ISO 56002 "Gestión de la Innovación", estos son:

1. Dirección estratégica (mediante las EDM)
2. Enfoque sistémico (integración, articulación y vinculación)
3. Manejo de la incertidumbre (enfoque a riesgos y apoyo a los actores económicos municipales)
4. Líderes enfocados en el futuro
5. Ideas con propósito (gestión de ideas, gobernanza participativa local)
6. Adaptabilidad
7. Realización de valor

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Los principios se pueden considera como un conjunto abierto que se integran y adaptan dentro del municipios.

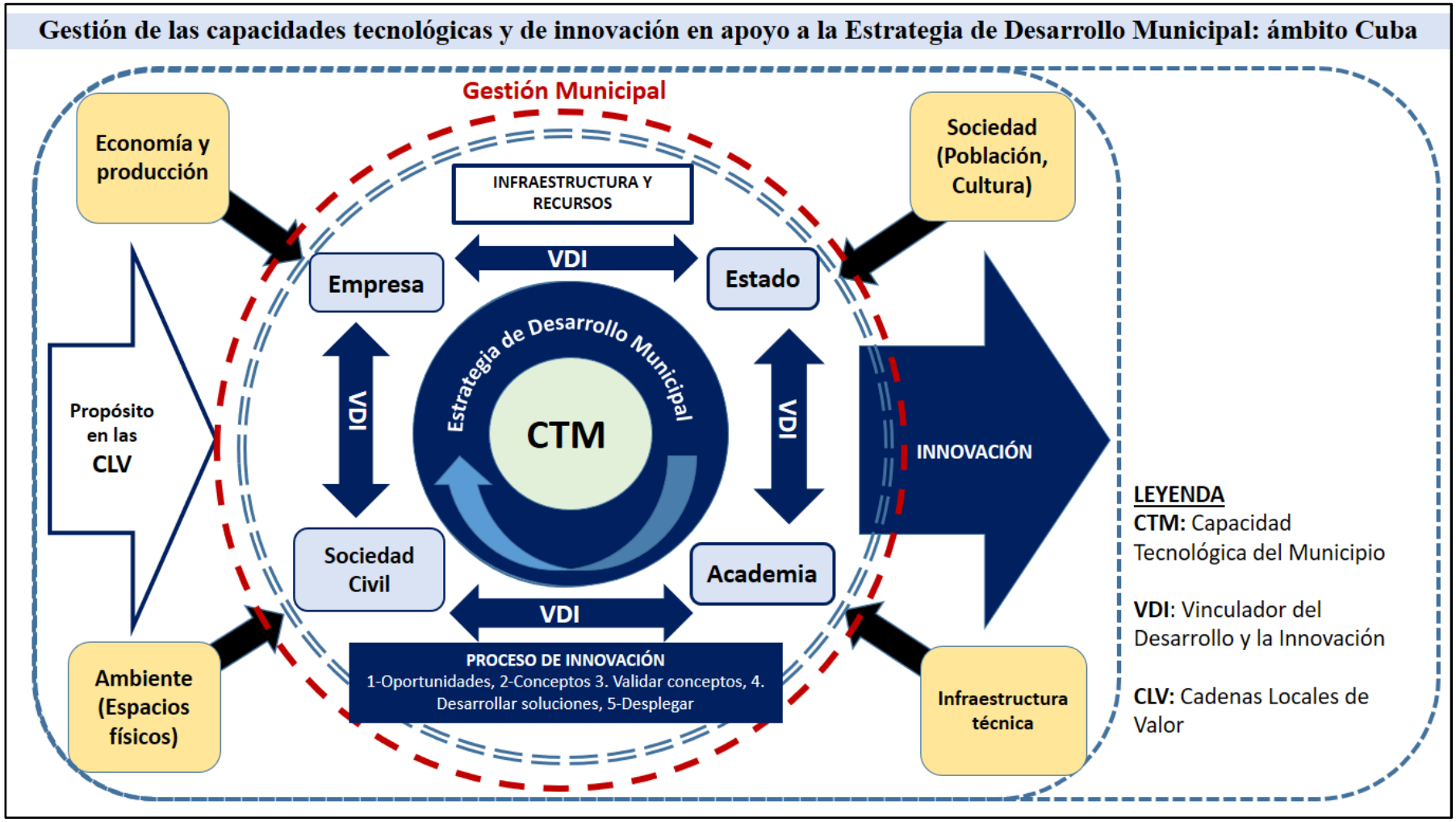

Figura 3. Propuesta de esquema teórico para el desarrollo de un modelo conceptual para la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos. **Fuente:** Elaboración propia.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

El esquema se basa en la Estrategia de Desarrollo Municipal, la cual está sustentada sobre las potencialidades municipales, o sea sobre las capacidades tecnológicas del municipio. Tiene en cuenta las cuatro hélices, estas son, Empresa, Estado, Academia y Sociedad Civil. En las conexiones de cada una de estas hélices se encuentra una figura fundamental en el municipio, el Vinculador del Desarrollo y la Innovación (VDI), esta es una figura funcional que puede estar en la propia estructura de administración municipal, su alcance estará en dependencia del municipio y sus características. El VDI es un instrumento que deben promover las Entidades Locales para resolver y aportar esfuerzos en favor de la formación y el empleo, así como para dinamizar la creación de actividad productiva y la promoción económica local. Estas estructuras no deberán perseguir finales lucrativos y dentro e sus competencias deben estar la de incubar nuevas empresas o negocios locales.

Sobre la lógica antes mencionada se debe fomentar el proceso de innovación el cual se basa en la identificaron de oportunidades, en la creación y validación de conceptos, en desarrollar soluciones y en hacer un despliegue de estas para crear y distribuir valor.

Con lo antes mencionado se ve fortalecida la gestión municipal en sus aristas descritas en el IDT y armónicamente medidas en el SGLI.

Esta lógica de gestión de la innovación supone un sustento en capacidades tecnológicas municipales, por tanto, existe una relación linear en el fortalecimiento o debilitamiento de estas.

El esquema propuesto cuenta con un enfoque de innovación abierta *"Open Innovation",* descrito por Chesbrough, 2003 para el ámbito empresarial. El autor hace extrapolación al ámbito de los sistemas locales de innovación, donde se identifican y proponen cuáles son los factores que diferencian la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación para el caso de municipios cubanos y tiene en cuenta la fragilidad del sistema empresarial local que casi siempre opera con estructura de Unidad Empresarial de Base (UEB) sin autonomía, además la realidad heterogenia de los ámbitos de vinculación e integración (Ver cuadro 4).

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

Cuadro 4: Factores que diferencian la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación para el caso de municipios cubanos. **Fuente:** Elaboración propia

Factor	Principales expresiones del factor (solo algunas)
Estrategia	Gestión estratégica del municipio
Políticas públicas	Instituciones regulatorias e implementadoras Marco regulatorio
Estructura organizativa	Ámbitos de vinculación tecnológica Cadenas de valor[2] Sistemas Locales de Innovación (SLI) Sistemas Tecnológicos
Capacidades empresariales	Capacidad tecnológica de dirección estratégica de la innovación en la organización Capacidad tecnológica de mercado Capacidad tecnológica de producción Capacidad tecnológica financiera Capacidad de absorción y de incubación
Redes	Elementos sociales y culturales Elementos ambientales (sostenibilidad)

Los factores identificados se consideran un insumo fundamental para el diseño de instrumentos de evaluación de la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos. Esta es una labor que sobre pasa el alcance del presente reporte de investigación y se puede lograr en el cumplimiento de los pasos 5, 6 y 7.

[2] Una cadena de valor comprende toda la variedad de actividades que se requieren para que un producto o servicio transite a través de las diferentes etapas, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores y la disposición final después de su uso.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

RIGL
REVISTA IBEROAMERICANA DE GOBIERNO LOCAL

III. CONCLUSIONES

La integración de los diferentes tipos de innovación y sus modelos tiene una importancia significativa, pues permite la existencia de los sistemas de innovación, que explican la dinámica de la innovación al interior y entre las organizaciones, instituciones y estructuras sociales de un país, región o sector, así como constituyen los elementos que conforman la base del progreso económico y de bienestar social.

La capacidad tecnológica de un territorio queda definida para la investigación como: toda facultad intensiva en conocimiento para movilizar conjuntamente distintos recursos científicos y tecnológicos, acumulados a través de un conjunto de rutinas y procedimientos, que permite desarrollar innovaciones en procesos y/o productos, al servicio de la implementación de estrategias de desarrollo responsables de la creación de valor ante ciertas condiciones del entorno.

El esquema teórico para el desarrollo de un modelo conceptual para la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos, se basa en la Estrategia de Desarrollo Municipal, la cual está sustentada sobre las potencialidades municipales, o sea sobre las capacidades tecnológicas del municipio. Tiene en cuenta las cuatro hélices, estas son, Empresa, Estado, Academia y Sociedad Civil. En las conexiones de cada una de estas hélices se determina una figura fundamental en el municipio, el Vinculador del Desarrollo y la Innovación (VDI).

Se logra determinar de manera preliminar los factores que diferencian la gestión de la capacidad tecnológica y de innovación para el caso de municipios cubanos (1. Estrategia, 2. Políticas públicas, 3. Estructura organizativa, 4. Capacidades empresariales y 5. Redes). Los factores identificados se consideran un insumo fundamental para el diseño de instrumentos de evaluación de la gestión de la capacidad tecnológica y de la innovación en municipios cubanos.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABU-TAIR, A.; LAHRECH, A.; AL MARRI, K. & ABU-HIJLEH, B. (eds.). (2020). Proceedings of the II International Triple Helix Summit, November 10-13, 2018, Dubai, Dubai, United Arab Emirates. Springer Nature, Cham, Switzerland, 391 pp
- AENOR. (2004). Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la Norma UNE 166002:2002 EX al sector de bienes y equipos. Asociación Española de Normalización y Certificación. Comité Técnico AEN/CTN 166, Madrid.
- AENOR (2006a), Gestión de la I+D+I: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I. UNE 166002:2006. Asociación Española de Normalización y Certificación, Madrid.
- ALCÁZAR, ARIAMNIS; ORTIZ, H. R.; NÚÑEZ, J. Y ROMERO, MARÍA I. (coord..). (2020). Arreglos productivos locales en Cuba: experiencias desde GUCID y PIAL. Editorial Universidad de la Habana, La Habana, 207 p.
- AUDRETSCH, D.; THURIK, R.; VERHEUL, I. & WENEKERS, A. (2002). Entrepreneurship: determinants and policies in the new economy. Kluwer Academic Publishers, Norwell, Mass., USA.
- BENAVIDES VELASCO, C. A. (1998) Tecnología, Innovación y Empresa. Pirámide, Madrid.
- BRUSONI, S. & PRENCIPE, A. (2001). Managing knowledge in loosely coupled networks: Exploring the links between product and knowledge dynamics. *Journal of Management Studies*, 38 (7): 1019-1035.
- CARLSSON, B. (2006). Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. *Research Policy*, 35 (1), 56-67.
- CASTELLACCI, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37: 978-994.
- CASTRO DÍAZ-BALART, F. & DELGADO FERNÁNDEZ, MERCEDES (2000). Project Management para la gestión de la innovación en la industria cubana. Revista Bimestre Cubano, 88 (13): 169-202.
- CHAMINADE, CRISTINA; LUNDVALL, B-A. & HANEEF, S. (2018). Advanced Introduction to National Innovation Systems. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, and Northampton, MA, USA, 167 pp.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

- CHESBROUGH, H. W. (2003). Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- CHESBROUGH, H. W. (2011). Llevar la innovación abierta a los servicios. *Harvard Deusto Business Review*, 201: 26-33.
- CHESBROUGH, H. (2017). The Future of Open Innovation. *Research Technology Management*, 60 (1): 35-38.
- CONSEJO DE MINISTROS. (2007). Decreto No. 281 Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria. № 41. La Habana. Cuba.
- COOKE, P. (2017). Complex Spaces: Global Innovation Networks and Territorial Innovation Systems in Information & Communication Technologies. *Journal of Open Innovation: Technology Market and Complexity*, 3 (2): 33. DOI:10.1186/s40852-017-0060-5.
- COOKE, P.; GÓMEZ URANGA, M. & ETXEBARRIA, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 26 (4-5), 475-491.
- COOMBS, R. & METCALFE, J. S. (2000). Organizing for innovation: Coordinating distributed innovation capabilities. In Foss, N. & Mahnke, V. (Eds.): Competence, Governance and Entrepreneurship. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 209-231.
- DANKBAAR, B. (2019). Design Rules for 'Triple Helix' Organizations. *Technology Innovation Management Review*, 9 (11): 53-61.
- DELGADO FERNÁNDEZ, M. (2013). Innovación en la dirección y gestión empresarial. Materiales docentes del Diplomado en Dirección y Gestión de Empresas. VII edición (I Parte). Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno, La Habana.
- DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, M. M. Y NÚÑEZ JOVER, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10 (2), especial COVID-19: 1-10.
- DOMÍNGUEZ, L. & BROWN, F. (2004). Medición de las capacidades tecnológicas en la industria mexicana. *Revista de la CEPAL*, 83: 135-151.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

- DRUCKER, P. F. (1998). The Discipline of Innovation. Harvard Bus. Rev., 76 (6): 149-157.
- DUTRÉNIT, G. (2003). Retos de la administración del conocimiento en la construcción de las primeras capacidades centrales. Un estudio de caso el Grupo Vitro. En J. Aboites & G. Dutrénit (eds.): Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas. Editorial Porrúa, México D.F.
- ESCORSA CASTELLS, P. Y VALLS PASOLA, J. (1997). Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión. 1ra edición. Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- ETZKOWITZ, H. (1998). The Norm of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages. *Research Policy*, 27: 823-833.
- FAGERBERG, J.; LUNDVALL, B.-Å. & SRHOLEC, M. (2018). Global value chains, national innovation systems and economic development. *European Journal of Development Research*, 30 (3): 533-556.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. Y FERNÁNDEZ CASARIEGO, ZULIMA. (1988). Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología. La Producción como Ventaja Competitiva. Ariel, Barcelona.
- FORREST, J. E. (1991). Models of the Process of Technological Innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3 (4): 439-453.
- FREEMAN, C. (1974). The Economics of Industrial Innovation. Penguin Books, Harmondsworth, UK.
- FREEMAN, C. (1987). Technology Policy and Economic Performance: Lesson from Japan. Pinter, London.
- FREEMAN, C. (1995). The Nacional Systems of Innovation: A Historic Perspective. *Cambridge Journal of Economy*, 19: 5-24.
- GARCÍA MUIÑAS, F. E. Y NAVAS LÓPEZ, J. E. (2017). Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 32: 177-210.
- GEE, S. (1981). Technology transfer, Innovation & International Competitiveness. Wiley & Sons, New York.
- GOUVÊA ALMEIDA. M. A.; NUNES LINS. H & SILVA CATELA E. Y. (2020). Cadeias globais de valor, inovação e upgrading: estudo sobre empresas

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

industriais argentinas com base em microdados. *Revista de Economia Contemporánea*, 24 (3): 1-33. http://doi.org/10.1590/198055272435

- HENAO MONÁ. A. (2013). Modelo para evaluar capacidades de innovación en grupos de investigación universitarios de Antioquia basado en la metodología "Genoma de la Innovación". Tesis de Maestría en Gestión Tecnológica. Escuela de Formación Avanzada, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.
- HIDALGO NUCHERA, A.; LEÓN, G. Y PAVÓN MOROTE, J. (2002). La Gestión de la Innovación y de la Tecnología en las Organizaciones. Pirámide, Madrid, 550 pp
- JARAMILLO, H.; LUGONES, G. Y SALAZAR, M. (2001). Manual para la Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina. Manual de Bogotá. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA) y Programa CYTED, Bogotá, 95 pp.
- KATZ, J. (2019). Cambio tecnológico en la industria metalmecánica latinoamericana: resultados de un programa de estudios de casos, Programa BID/CEPAL/CIID/PNUD de Investigaciones sobre Desarrollo Científico y Tecnológico en América Latina, Nueva York.
- KLINE, S. & ROSENBERG, N. (1986). An Overview of Innovation. In Landau, R. & Rosenberg, N. (Eds): The Positive Sum Strategy. National Academy Press, Washington D.C.
- LEMA, R.; RABELOTTI, R. & SAMPATH, P. G. (2018). Innovation Trajectories in Developing Countries: Co-evolution of Global Value Chains and Innovation Systems. *The European Journal of Development Research*, **30:** 345-363. https://doi.org/10.1057/s41287-018-0149-0.
- LEYDESDORFF, L. (2018). Synergy in Knowledge-Based Innovation Systems at National and Regional Levels: The Triple-Helix Model and the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 4, 16; doi:10.3390/joitmc4020016.
- LEYDESDORFF, L. & CUCCO, I. (2019). Regions, innovation systems, and the North-South divide in Italy. *El Profesional de la Información*, 28 (2): e280214. https://doi.org//10.3145/epi.2019.mar.14
- LEW, Y.-K.; KHAN, Z. & COZZIO, SARA. (2018). Gravitating toward the

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

quadruple helix: international connections for the enhancement of a regional innovation system in Northeast Italy. *R&D Management*, 48 (1): 44-59.

- LUNDVALL, B-A. (Ed.) (1992). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publishers, London, 342 pp.
- LUGONES, G. E.; GUTTI, P. & LE CLECH, N. (2007). Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina. *CEPAL. Serie Estudios y Perspectivas*, 89: 1-68.
- MAKA, L.; IGHODARO, I. D. & NGCOBO-NGOTHO, G. P. T. (2019). Capacity development for scaling up climate-smart agriculture innovations: agricultural extension's role in mitigating climate change effects in Gqumashe community, Eastern Cape, South Africa. *South Africa Journal of Agricultural Extension*, 47 (1): 45-53. Disponible en: http://dx.doi.org/10.17159/2413-3221/2019/v47n1a488
- MALERBA, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31: 247-264.
- MALERBA, F. (2004). Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe. Cambridge University Press, Cambridge, Mass., USA, 536 pp.
- MAGHABL, R.; NADERI MAHDE, K.; YAGHOUBI FARANI, A. & MOHAMMADI, M. (2018). Institutional Mapping of Nano-Technological Innovation System in the Agricultural Sector of Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, Vol. 20: 445-457.
- MARTINS DINIZ, D.; MOLICA DE MENDONÇA, F.; BAYMA DE OLIVEIRA, F. & SOUZA SANT'ANNA, A. (2020). Interorganizational knowledge transfer mechanisms: a study in the largest Brazilian institution of agricultural research. *Cadernos EBAPE.BR*, 18 (special edition): 713-728. http://dx.doi.org/10.1590/1679-395175538x
- MENDOZA MOHENO, J.; SALAZAR HERNÁNDEZ, B. C. Y HERNÁNDEZ CALZADA, M. A. (2017). Diagnóstico y distribución de capacidades tecnológicas en México. Análisis y comparación entre entidades federativas. *Investigación Administrativa*, 46 (120): 1-16. DOI:10.35426/IAv46n120.01
- MOLINA, M. A. (2009). Drivers of technological capabilities in developing

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

countries: An econometric analysis of Argentina, Brazil and Chile. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23 (4): 504-515.

- MORALES RUBIANO, M. E.; DUQUE OROZCO, Y. V. Y ORTIZ RIAGA, C. (2019). Modelo metodológico para el fortalecimiento de capacidades dinámicas de innovación en mipymes. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (86): 13-33. DOI: https://doi.org/10.21158/01208160.n86.2019.2286
- MORCILLO, P. (1989). La Gestión de la I+D. Una estrategia para ganar. Pirámide, Madrid.
- NELSON, R. (1993). National Innovation Systems. A comparative analysis. Oxford University Press, Oxford, UK
- NÚÑEZ JOVER, J. (2021). Sistemas de Innovación. Cátedra CTS+i, Universidad de la Habana, 65 p.
- OECD/EUROSTAT. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th Edition, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxemburgo. La primera edición es de 2005. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en
- PAVÓN MOROTE, J. Y GOODMAN, R. (1981). Proyecto MODELTEC: La Planificación del desarrollo tecnológico. CDTI-CSIC, Madrid.
- PÉREZ CRUZ, O. A. (2019). Innovación y transferencia de tecnología en México. Un análisis empírico de datos panel. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10 (19): e010. https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.503
- PINO HERNÁNDEZ, G. (2010). Propuesta de indicadores de calidad apropiados para sistemas de producción serícola en Cuba. Aplicación BombIH en la EEIH. Tesis en opción al grado de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas, Cuba.
- PISANO, G. P. (2017). Toward a prescriptive theory of dynamic capabilities: Connecting strategic choice, learning, and competition. *Industrial and Corporate Change*, 26 (5); 747-762. DOI: https://doi.org/10.1093/icc/dtx026
- PRAJOGO, D. & AHMED, P. (2006). Relationships between Innovation Stimulus, Innovation Capacity, and Innovation Performance. *R&D Management*, 36 (5): 499-515.
- RICYT. (2009). Manual de Lisboa. Pautas para la interpretación de los datos

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la Sociedad de la Información. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Observatorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Centro de Altos Estudios Universitarios (Organización de Estados Iberoamericanos y Ministério da Educação de Portugal, Lisboa, 145 pp.

- ROBETSON, P.; SMITH, K. & TUNZELMANN, N. (2008). Innovation in low- and medium-technology industries. *Research Policy*,14 (4): 441-446.
- ROTHWELL, R. & DODGSON, M. (1994). Innovation and size of firm. In Dodgson, M. (Ed.): Handbook of Industrial Innovation. Edward Elgar Publishing Limited, Aldershot, UK, pp. 310-324.
- SAREN, M. A. (1984). A classification and review of models of the intra-firm innovation process. *R&D Management*, 14 (1): 11-24.
- SAXENIAN, A. (1994). Regional Advantage, culture and competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University Press, Cambridge, Mass., USA.
- SCHUMPETER, JOSEPH ALOIS. (1911). Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. The 1st ed. In English: The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle. Harvard University, Cambridge, Mass. USA, 1934.
- SHARMA, A. (2020). Pocket Guide to Technology Under the UNFCCC. Oxford Climate Policy, Oxford, UK, 71 pp.
- SHEWHART, W. A. (1931). The Economic Control of Quality of Manufactured Product. American Society for Quality Control, Milwaukee, USA (reimpreso 1980).
- SUÁREZ HERNÁNDEZ, J. (2003). Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la Gestión de la Tecnología y de la Innovación en empresas ganaderas cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Departamento de Ing. Industrial, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Cuba, 119 p.
- TANEV, S. & SANDSTROM, G. (2019). Editorial: Innovation for Local and Global Impact. *Technology Innovation Management Review*, 9 (8): 3-4.
- TROTT, P. (2003). Innovation Management and Product Development. Pearson Education, New York.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.

- UNFCCC. (2017). Enhancing financing for the research, development and demonstration of climate technologies. Technology Executive Committee, United Nations Framework Convention on Climate Change, Bonn, Germany, 25 pp.
- UNFCCC. (2018). Catalyzing finance for incubators and accelerators: addressing climate change through innovation. Technology Executive Committee, United Nations Framework Convention on Climate Change, Bonn, Germany, 11 pp.
- VALENTIN, F. & JENSEN, R. (2002). Reaping the Fruits of Science: Comparing Exploitations of a Scientific Breakthrough in European Innovation Systems. *Economic Systems Research*, 14 (4): 363-388.
- VARGAS, C. A. F.; SANTOS, S. A.; PLONSKI, G. A. & KUNIYOSHI, M. S. (2020). Product development in technology-based firms in innovation environments. *Gestão & Produção*, 27 (2): e4551. Disponible en: https://doi.org/10.1590/0104-530X4551-20
- WANG, W.; CAO, Q.; QIN, L.; ZHANG, Y.; FENG, T. & FENG, L. (2019). Uncertain environment, dynamic innovation capabilities and innovation strategies: A case study on Qihoo 360. *Computers in Human Behavior*, 95: 284-294. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.029
- WYDRA, S. (2019). Value Chains for Industrial Biotechnology in the Bioeconomy-Innovation System Analysis. *Sustainability*, *11*, 2435; doi:10.3390/su11082435.

Atribución, No Comercial, Sin Derivadas:
Revista Iberoamericana de Gobierno Local by CIGOB is licensed under CC BY-NC-ND 4.0
No se permite un uso comercial ni la generación de obras derivadas.