

**IX ENCUENTRO INTERNACIONAL DE LA RED DE INNOVACIÓN E INTERCAMBIO DE
EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS**

Línea de participación: Formación docente

**FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA FUERZA DE TRABAJO CALIFICADA
DE NIVEL MEDIO Y SUPERIOR CON ENFOQUE CTS+I DESDE EL VÍNCULO
UNIVERSIDAD-EMPRESA EN LA FECT-UCPEJV**

Dr. C. Pedro Enrique Rodríguez Valle

Facultad de Educación en Ciencias Técnicas

Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona

<http://orcid.org/0000-0002-4027-8002>

pedrodvalle@gmail.com, pedrodvalle@yahoo.es

Dr. C. Laimy Chao Aguilar

Vicerrectora de Investigaciones y Posgrados

Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona

<http://orcid.org/0000-0002-7744-3868>

laimychao@ucpejv.edu.cu

RESUMEN:

La formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior no satisface las exigencias de las condiciones actuales del país. Requiere una contextualización desde las bases conceptuales de la gestión del gobierno orientado a la innovación a partir de la implementación del Modelo de Gestión del Gobierno orientado a la innovación (MGGI) para Cuba con un alcance en todo el ámbito nacional, desde el nivel central hasta el local conducido por el máximo nivel de dirección del país. Se realizó un estudio epistémico y de gestión de los documentos políticos, normativos y metodológicos sobre la formación y desarrollo de la fuerza

de trabajo calificada de nivel medio y superior desde la implementación del enfoque de CTS+I dado que el modelo de formación continua de la educación superior cubana se sustenta en una visión holística del proceso. Se presentan los resultados iniciales de la implementación del enfoque CTS+I en la formación y desarrollo y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior desde la FECT-UCPEJV a partir las relaciones que se establecen desde el vínculo de la universidad con el sistema empresarial cubano para un desarrollo productivo sostenible e inclusivo desde la gestión de la ciencia y la tecnología. La propuesta está avalada por los resultados dos proyectos de investigación I+D.

Palabras claves: fuerza de trabajo calificada, enfoque CTS+I, vínculo universidad-empresa

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el contexto internacional se caracteriza por su alta complejidad, dinamismo e incertidumbre provocados por las tensiones y contradicciones que genera la globalización en la estructura sistémica de la sociedad, con impactos en los procesos vitales y sociales de los países.

En Cuba, el artículo 21 de la Constitución plantea que el Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social. En el artículo 32 (inciso f) se estimula la investigación científica con un enfoque de desarrollo e innovación, priorizando la dirigida a la solución de problemas que conciernen al interés de la sociedad y al beneficio de la población (Cuba, 2019).

Pero la realidad es otra, la Academia de Ciencias de Cuba (ACC) realizó un diagnóstico integral sobre el estado de la ciencia en el país en el año 2012 y elaboró un informe donde se identificaron y describieron problemas que entorpecían la efectividad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

En el informe de referencia se destaca: *“Estimular al máximo, en función de la innovación, los vínculos de las empresas de uno u otro tipo con las universidades y centros de investigaciones,*

para lo cual existe un amplio menú de opciones. Ninguna de ellas tiene eficacia universal y todas son válidas en determinados casos, por lo que se requiere máxima flexibilidad, siempre que se garantice una rigurosa evaluación técnica y económica de los proyectos, así como el adecuado control y uso de los recursos” (ACC 2012, p 32).

En este contexto el estudio de los esquemas de dirección de la economía nacional y local no evidencian previsiones metodológicas y regulatorias que faciliten que los sectores productivos y de servicios busquen en la ciencia y la innovación soluciones capaces no solo de resolver los apremiantes problemas de la cotidianidad, sino que al mismo tiempo favorezcan la implementación de iniciativas emprendedoras, la sustitución de importaciones y la generación de nuevos fondos exportables (Peláez, 2019).

Sobre las conexiones de la ciencia con la vida económica del país se señala: *“El éxito de una dependencia [estatal en la Cuba de ese momento] se mide mucho más por su disciplina en el cumplimiento del plan y las indicaciones del nivel superior que por su agresividad y progreso. El que prácticamente no existan espacios significativos para las nuevas iniciativas en instancia alguna y mucho menos para la competencia es una consecuencia nefasta. Una actividad de evidente riesgo —como la introducción de las investigaciones, el conocimiento y la innovación en la producción de valor— queda sin lugar en este esquema”* (Montero 2012, p 4).

El Viceprimer ministro Jorge Luis Perdomo Di-Lella ha manifestado que una evaluación del comportamiento y disponibilidad de la fuerza de trabajo calificada ha identificado la necesidad de *“transformar las estrategias de utilización y desarrollo del capital humano”* (Maturell, C., 2024).

Por su parte la Viceministra del MINED Dania López Guiborne afirmó *“se requiere continuar fortaleciendo el sistema de acciones para la formación y el desarrollo de la fuerza de trabajo calificada que necesita el país”* (Maturell, C., 2024).

Lo anteriormente referido evidencia la necesidad de nuevas estructuras y patrones de actuación del sistema empresarial que requieren el incremento de la gestión de las políticas con un enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad más Innovación (CTS+I) para estabilizarse y persistir en el tiempo.

Este enfoque constituye una importante área de trabajo de la actividad científica, las políticas públicas y los sistemas productivos o de servicios. Su estudio permite la comprensión de los aspectos categoriales relevantes, donde una más amplia apropiación social del conocimiento y sus beneficios posibilitan la superación de las brechas y la transformación de las condiciones de vida que afectan a los países en desarrollo.

La formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior no satisface las exigencias de las condiciones actuales del país por desarrollarse desde un enfoque tradicionalista y con desactualización de las dimensiones política, normativa y metodológica que la sustentan.

El objetivo de esta ponencia es socializar los resultados de la implementación del enfoque CTS+I en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior desde el vínculo de la universidad con el sistema empresarial cubano en la FECT-UCPEJV.

DESARROLLO

En las últimas décadas, la función de las universidades como generadoras de conocimientos y el impacto en el desarrollo de la economía, ha sido objeto de estudio e interés científico. Actualmente, la relación entre la universidad y la industria permite: la creación de nuevos productos, un gran potencial en la generación de conocimiento (Cesaroni & Piccaluga, 2016), la transferencia de tecnologías y generar crecimiento económico local (Steinmo & Rasmussen, 2016). Esto último, se reconoce como la tercera misión de la universidad (Bellucci & Pennacchio, 2016).

El éxito de la tercera misión requiere de relaciones armónicas entre la universidad y el sistema empresarial. Sin embargo, tanto de los indicadores, como de las experiencias de quienes participan activamente en el desarrollo de los vínculos, se detecta una gran distancia en el accionar entre ambos actores.

Estudios empíricos han abordado la contribución al desarrollo económico regional, realizado por universidades estadounidenses y europeas (Guerrero, Amell & Cañedo, 2004) quienes detectaron la existencia de factores comunes que facilitan la transferencia de tecnológica: la proximidad de las universidades a las empresas, las habilidades de los docentes en la investigación y el aprovechamiento de las disciplinas académicas que resultan fortalezas en cada universidad.

Es significativo un estudio (Arza, De Fuentes, Dutrénit & Vázquez, 2015) realizado en cuatro países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Costa Rica y México), un país de África (Nigeria) y tres de Asia (India, Corea y Malasia) que aportaron los siguientes resultados:

1- Confirma que canales como la formación de recursos humanos, la creación de nuevas instalaciones, la consultoría, la investigación conjunta, los contratos de investigación, la capacitación, las reuniones técnicas y las conferencias son formas más importantes de interacción que las patentes.

2- Los actores del proceso de transferencia del conocimiento tienen diferentes percepciones sobre la importancia de los diferentes canales.

3- Los canales comerciales conllevan efectos negativos sobre los beneficios intelectuales para los investigadores y no tienen efectos positivos sobre los beneficios obtenidos por las empresas.

En Cuba la situación es similar, la vinculación universidad con el sector empresarial ha sido poco estudiada. Los principales resultados se ubican en estudios de caso sobre la contribución

de las universidades al desarrollo local (Pérez & Núñez, 2009; Morales & Herrera, 2016; Blanco, 2013; Lage, 2013).

Pocos trabajos se localizan sobre el sector empresarial, estos manifiestan que la vinculación universidad-empresa en los sectores de baja–media intensidad tecnológica en Cuba no ha llegado a niveles adecuados. (Triana, 2008; Lage, 2013).

Se plantea que las contribuciones fundamentales de las universidades al desarrollo regional, están dadas por la creación de tecnologías que resultan más eficientes, apoyar a la creación de puestos de trabajos y el lanzamiento de nuevos productos que satisfagan las necesidades de la población y el mercado en general (Bolling & Eriksson, 2016).

Estudios recientes esbozan una visión de la universidad más significativa, como un elemento importante en la transición hacia una economía fundamentada en el conocimiento, motor impulsor de la nueva sociedad deseada.

De forma tal que la producción de conocimiento deja de ser una ocupación de la élite para constituir una actividad masiva, compartida por las diferentes organizaciones sociales y productivas (Ortiz, Williams, Delgado, López & Negrón, (2017).

En este contexto, la universidad constituye una organización que se mejora constantemente, cuya función clave es la producción y difusión del conocimiento a través de sus egresados. Se enfoca en la preparación de profesionales competentes, con nuevas visiones, alto desarrollo innovador, capaces de crear propuestas competitivas y desarrollar investigaciones cualitativamente superiores.

Por ello, las universidades devienen en una estructura generadora donde docentes y discentes inician proyectos, con capacidades dirigidas al emprendimiento, a la creación de nuevas empresas y al perfeccionamiento de las existentes.

Al ser el conocimiento aplicado el principal medio de satisfacción de las necesidades de la sociedad, las universidades se constituyen en la fuente originaria de producción de habilidades y conocimientos que requiere la dinámica económica actual.

Se reafirma la necesidad de una estrecha relación entre las partes interesadas, para el incremento de las actividades de transferencia de tecnologías y de conocimiento, y constituirse un instrumento imprescindible en el desarrollo de la misión de generación y difusión del conocimiento.

Esto ha propiciado al surgimiento de dos nuevos conceptos asociados: empresa 4.0 (no se puede concebir sin la presencia del Big Data, la robótica, la ciberseguridad, el *cloud computing*, Internet de las cosas o la realidad aumentada, entre otras innovaciones) y educación 4.0 (formación en las competencias que requiere para el siglo XXI, además de la tecnología, tiene que ver con todo lo que las máquinas no pueden hacer y en donde el ser humano marca una diferencia).

Ambos tienen en común que como elemento fundamental del surgimiento está el vínculo entre la empresa, gobierno y la universidad, los avances tecnológicos alcanzados y rápida aplicación en el mercado.

Aunque tienen lugar casi de forma simultánea, la segunda (educación 4.0) complementa la primera y responde a necesidades nuevas del desarrollo industrial alcanzado. Existen un grupo de características propias que justifican la aplicabilidad y la intromisión de ellos en la gestión universitaria actual.

Con los avances de la ciencia y la tecnología se hace necesario que la relación entre universidad-empresa-sociedad se fortalezca. Dejó de ser un fenómeno espontáneo para convertirse en un recurso del desarrollo de cada país.

El modelo de investigación que se desarrolló en la educación superior cubana desde la Reforma Universitaria de 1962 se transformó a partir de la década de los años ochenta del

siglo XX, se dirigió hacia el trabajo a ciclo completo, para la obtención de un mayor impacto económico.

En Cuba, a partir de la primera década del siglo XXI las universidades territoriales han profundizado en el contexto local, determinándolo como relevante en la definición de prioridades y en la construcción de redes. Se asumió el modelo contexto-céntrico para promover una visión amplia de la función social del conocimiento. (Souza & Cheaz, 2001).

El referente anterior permite a la FECT convertirse en un actor que, dentro de un conjunto de actividades epistémicas, incluída la investigación, priorice la transferencia de tecnologías¹ y saberes, los evalúe, adapte y utilice eficientemente.

Esa actividad que se orienta a la conexión de conocimiento y necesidades sociales, es una labor altamente creativa que sólo puede desarrollarse con personas con la debida formación para actuar como agentes del conocimiento y el desarrollo científico y tecnológico.

Actualmente las universidades cubanas han profundizado en la construcción de redes donde se asume el modelo contexto-céntrico para promover una visión amplia de la función social del conocimiento donde el enfoque CTS+I es un importante referente para la comprensión de su sistema categorial y la apropiación social del conocimiento.

La relación entre innovación y desarrollo social es un aspecto relevante del enfoque CTS+I, si se orienta desde la perspectiva de un país subdesarrollado donde se vinculan cuestiones técnicas en las políticas científico-tecnológicas y también las educativas, que admiten el desplazamiento desde obsoletos marcos conceptuales y su sustitución por visiones contemporáneas. Esto exige la comprensión de los procesos de innovación social priorizando los objetivos sociales.

¹ Para la gestión del conocimiento en la FECT debe asumirse una perspectiva amplia de la tecnología, incluyendo no sólo tecnologías físicas (equipos, aparatos), sino también las denominadas tecnologías sociales (metodologías, procedimientos, formas gerenciales, cambios en la organización productiva, social, entre otras).

La innovación social contribuye a la solución de muchos de los problemas que siguen vigentes (desigualdad social, educación, seguridad alimentaria, salud y otros) contemplados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y requiere enfrentarlos con una nueva perspectiva de aplicación del conocimiento en sintonía con el bien común.

En la innovación social deben involucrarse un conjunto de actores (universidades, científicos, organizaciones sociales, financieras, sociedad civil, entre otros), porque los problemas son complejos y demandan la participación y el compromiso de diversas organizaciones. En la actualidad, los desafíos sociales se perciben como oportunidades para innovar y mejorar la capacidad de los individuos para actuar en sus comunidades.

Por ello, FECT ha implementado la gestión de CTS+I para el estudio de las relaciones de la universidad con el sistema empresarial para la comprensión de las transformaciones en la sociedad a partir del reconocimiento de los principales vínculos entre los procesos sociales, en particular el vínculo de la universidad con el sistema empresarial desde la gestión de la ciencia y la tecnología.

La formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de los niveles medio y superior, constituyen un sistema integrado bajo la rectoría metodológica del Ministerio de Educación (MINED) y del Ministerio Educación Superior (MES) respectivamente, participan los órganos, los organismos de la Administración Central del Estado, las entidades nacionales, las administraciones provinciales y municipales del Poder Popular, el sistema empresarial y las formas de gestión no estatal.

Desde el Decreto 364/2019 se regula de manera integral y sistémica la responsabilidad de los organismos y entidades en la formación de la fuerza de trabajo calificada, en la superación y formación posgraduada de los recursos humanos y en la actividad de ciencia e innovación tecnológica. (GOC-2020-359-O 10).

El Decreto 364/2019 en su Capítulo II establece las funciones correspondientes a los OACE, el sistema empresarial, órganos del Poder Popular (provincial y municipal) y las formas de gestión no estatal y designa los organismos rectores metodológicos (MINED y MES) de la formación de obreros calificados y de los profesionales de nivel medio y superior, así como de la superación profesional y de la formación académica de posgrado, a los efectos de la dirección, asesoramiento y control de las actividades vocacionales y profesionales.

Todo lo anteriormente señalado sustenta la prioridad del gobierno cubano y la responsabilidad de los organismos y entidades en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior ante las exigencias de las condiciones actuales del país.

En Cuba actualmente, la Conceptualización del Modelo Económico de Desarrollo Social Socialista, los Lineamientos de la Política Económica y Social del 2021-2026 (PCC, 2021) y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES) constituyen guías para el cumplimiento de la visión de la nación. A su vez, el PNDES está alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que conjugan las dimensiones económica, social y ambiental. El contexto de la gestión del gobierno orientada a la innovación que sirva de base conceptual y referencial para la proyección del modelo de Cuba requiere de políticas de innovación para el cumplimiento de los objetivos trazados con un enfoque integrado que sean coherentes y compatibles con el contexto y la dirección estratégica. (Delgado, 2019)

El estudio la política científica de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona (UCPEJV), su estrategia de Ciencia, Tecnología e innovación y la sistematización de los resultados de su Cartera de Proyectos I+D+i (2017-2020) constituyen referentes teórico-metodológicos que sustentan la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior.

No obstante, adolecen de una contextualización de las bases conceptuales de la gestión del gobierno orientado a la innovación (Díaz Canell, 2021) a partir de la implementación del Modelo

de Gestión del Gobierno orientado a la innovación (MGGI) para Cuba con un alcance en todo el ámbito nacional, desde el nivel central hasta el local, abarca todas las esferas de la sociedad y está conducido por el máximo nivel de dirección del país (Díaz-Canel & Delgado, 2020).

Esta brecha requiere un estudio epistémico y de gestión de los documentos políticos y normativos sobre la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior desde la implementación del enfoque de CTS+I dado que el modelo de formación continua de la educación superior cubana se sustenta en una visión holística del proceso.

En particular, la educación de posgrado posibilita la especialización, la reorientación y la actualización permanente de los graduados universitarios, así como el enriquecimiento de su acervo cultural, para su mejor desempeño en función de las necesidades presentes y futuras del desarrollo económico, social y cultural del país. La responsabilidad del posgrado se comparte entre las universidades y los organismos empleadores.

La educación de posgrado se apoya en la promoción de la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad; así como la colaboración interinstitucional de carácter regional, nacional e internacional con énfasis en el trabajo colaborativo y la integración en redes entre las instituciones académicas e investigativas y entidades de otros sectores, a la par que atiende de modo personalizado las necesidades de formación de los profesionales.

La Facultad de Educación en Ciencias Técnicas (FECT) acumula una valiosa experiencia en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel superior, así como en el asesoramiento a la Educación Técnica y Profesional (ETP) para la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio, desde el pregrado y el posgrado.

La FECT ha implementado el enfoque CTS+I en la gestión de la actividad científica de sus directivos, docentes y discentes desde los resultados de sus proyectos de investigación avalados con una acertada introducción en la práctica social, socializados en eventos y publicaciones nacionales e internacionales.

Además, la FECT ha desarrollado la gestión de la ciencia y la innovación a partir de la integración universidad-empresa para el desarrollo local combinando la investigación científica para la identificación de problemas locales que requieran solución con la caracterización de las organizaciones que pueden aportarlo para construir las redes y los flujos de conocimientos. Como resultado de lo anteriormente referido, actualmente asociado al programa sectorial del MES (Educación superior y desarrollo sostenible) se desarrolla un proyecto de investigación: Formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior desde el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad más Innovación (PS223LH-001-066) como contribución al perfeccionamiento de los procesos de formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior desde el enfoque de CTS+I en correspondencia con las exigencias del sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible.

Como impactos del referido proyecto se valoraron:

- En el conocimiento científico

Los resultados contribuyen a la docencia de pregrado y posgrado para la implementación del enfoque de CTS+I en organismos y entidades que desarrollan procesos de formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior en las condiciones actuales del país, lo cual está avalado por las publicaciones científicas, presentación de ponencias en eventos, tutorías y otras formas de socialización.

- Tecnológico

El ecosistema infotecnológico para la implementación del enfoque de CTS+I en organismos y entidades que desarrollan procesos de formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior en las condiciones actuales del país.

- Económico y social

La implementación del enfoque de CTS+I en organismos y entidades que desarrollan procesos de formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior en las condiciones actuales del país en correspondencia con las exigencias del sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible.

Paralelamente la FECT como continuidad de su política científica y proyección de trabajo para el fortalecimiento de la formación académica inicial y continua de los profesionales, mediante la ciencia, la tecnología y la innovación desarrolla el curso posdoctoral: Formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior desde el enfoque CTS+I para el perfeccionamiento del desempeño profesional de los cursistas que participan en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior en los procesos de producción y servicios desarrollados en el sistema empresarial cubano.

En el contexto internacional la UCPEJV-FECT a través del convenio con el Ministerio de Educación de la República Dominicana está gestionando el curso de posgrado: Bitácora I+D+i para docentes de la Educación Técnica y Profesional y el Diplomado: Formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada.

CONCLUSIONES

- La formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior no satisface las exigencias de las condiciones actuales del país por desarrollarse desde un enfoque tradicionalista.
- El estudio epistémico y de gestión de los documentos políticos, normativos y metodológicos sobre la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior evidenció la necesidad de la implementación del enfoque de CTS+I dado que el modelo de formación continua de la educación superior cubana se sustenta en una visión holística del proceso.

- Es imprescindible la contextualización de las bases conceptuales de la gestión del gobierno orientado a la innovación a partir de la implementación del Modelo de Gestión del Gobierno orientado a la innovación (MGGI) para Cuba en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio y superior.
- Los resultados de la implementación del enfoque CTS+I en la formación y desarrollo de los profesionales desde la FECT-UCPEJV han tenido aceptación por los organismos (Dirección Nacional de Educación Técnica y Profesional del Ministerio de Educación y Dirección de Formación de Profesionales. Ministerio de Educación Superior).

BIIBLIOGRAFÍA

Academia de Ciencias de Cuba. (2012). Análisis del estado de la ciencia en Cuba de cara al cumplimiento de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.

Arza, V., C. De Fuentes, G. Dutrénit y C. Vázquez (2015). Channels and benefits of interactions between public research organizations and industry: comparing country cases in Africa, Asia, and Latin America. En E. Albuquerque, W. Suzigan, G. Kruss, y K. Lee (Eds.), *Developing National Systems of Innovation University–Industry Interactions in the Global South*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Bellucci, A. & Pennacchio, L. (2016). University knowledge and firm innovation: Evidence from European countries. *The journal of technology transfer*, (41), 730-752.

Blanco, F. (2013). *La ciencia universitaria en el contexto de la actualización del modelo económico cubano*. Editorial Universitaria Félix Varela, La Habana.

Bolling, M., & Eriksson, Y. (2016). Collaboration with society: The future role of universities? Identifying challenges for evaluation. *Research evaluation*, 25(2), 209-218.

CEPAL (2019). Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Innovación CEPAL*. <https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social>

Cesaroni, F., & Piccaluga, A. (2016). The activities of university knowledge transfer offices: Towards the third mission in Italy. *Journal of Technology Transfer*, (41), 753-777.

Consejo de Estado. (2019). *Constitución de la República de Cuba*.

Consejo de Estado (2017). Decreto-Ley No. 252 Sobre la continuidad y el fortalecimiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2017-359-EX31).

Consejo de Estado. (2020). Decreto Ley No. 7/2020 Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2021-765-O93).

Consejo de Estado. (2021) Decreto Ley 40/2021 Reglamento del Decreto Ley 7 del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2021-765-O93).

Consejo de Ministros. (2020). Decreto 364/2019 De la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2020-359-O10).

Consejo de Ministros. (2020). Decreto No. 2/2020 de las Empresas de Alta Tecnología, Resolución 48/2020 MINCOM y Resolución 49/2020 MINCOM. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2020-ORD16).

Delgado, M. (2019). Enfoque y métodos para la innovación en la Administración Pública y Empresarial. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 3(2), 141-15.

Delgado, M. (2019). Gestión orientada a la innovación en la preparación de los cuadros empresariales. Revista Retos de la Dirección, 13(2), 59-80.

Díaz-Canel, M. M. & Delgado, M. (2021). Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. Revista Universidad y Sociedad, 13(1).

Díaz-Canel, M. M. (2021). Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Díaz-Canel, M. M. (2022). Gestión de gobierno basada en ciencia e innovación: avances y desafíos. Conferencia inaugural del Congreso Internacional de Educación Superior Universidad.

Escobar, J. F., Cárdenas, M. F., & Bedoya, I. B. (2017). De los sistemas a los ecosistemas de innovación. Revista Espacios, 38(34).

Guerrero Pupo, J. C., Amell Muñoz, I., & Cañedo Andalia, R. (2004). Tecnología, tecnología médica y tecnología de la salud: algunas consideraciones básicas. Acimed, 12(4), 1-1.

Gómez, J. et. al. (2021). Indicaciones metodológicas para la actividad de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba.

Hernández, L. (2019). Destacó Díaz-Canel decisivo rol de la empresa estatal. Periódico Juventud Rebelde. 30 de marzo de 2019 (Edición digital).

Lage, A. (2013). La economía del conocimiento y el socialismo. Editorial Academia. La Habana.

Lundvall, B-A. (2000) Los Sistemas Nacionales de Innovación: relaciones y aprendizaje. En: Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica (Editado por el Ministerio de la Industria Básica).

Maturell, C. (22 de mayo 2024). Las estrategias para aumentar la fuerza de trabajo calificada deben transformarse. Periódico Granma. <https://www.granma.cu/>

Ministerio de Educación. (2019) Resolución 289/2019 Reglamento de la responsabilidad de las entidades en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo Calificada en el nivel medio. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2020-359-O10).

Ministerio de Educación Superior. (2019). Resolución 202/2019 Reglamento de la responsabilidad de las entidades en la formación y desarrollo de la fuerza de trabajo calificada en el nivel superior. Gaceta Oficial de Cuba (GOC-2020-359-O10).

Ministerio de Economía y Planificación. (2020). Estrategia Económico-Social para el impulso de la economía y enfrentamiento a la crisis mundial provocada por la COVID-19. <https://www.mep.gob.cu/es/noticia/estrategia-economica-y-social-para-el-impulso-de-la-economia-y-el-enfrentamiento-la-crisis>

Montero, L. A. (2012). Visión de la ciencia y la tecnología: problemas actuales. Revista Temas 2012, (69), 4-11.

Morales, R. E. & Antunez, A. G. (2021). Infotecnología: herramienta para la gestión de información en la investigación. Universidad de Guadalajara, ISBN 978-607-571-244-4.

Morales, M. y Herrera, Y. (2016). La interaccion universidad-sector productivo. Un estudio de caso en Cienfuegos, Cuba. (pp. 131-143). En: Nuñez, J. y Alcazar, A. Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas. México: UDUAL-MES-CTS+i.

Núñez, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela.

Núñez J y Castro F. (2005). Universidad, Innovación y Sociedad: Experiencias de la Universidad de La Habana. Ponencia presentada al XI Seminario de Gestión Tecnológica-ALTEC, 2005 nov 18-22. La Habana, Cuba.

Omar, M. & César, G. (2023). Formación para el trabajo: desarrollo de una herramienta de aprendizaje automatizado para la recomendación de planes formativos en Chile. Documentos

de Proyectos (LC/TS.2023/2), Santiago. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2006) Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera Edición. Grupo Tragsa Empresa de Transformación Agraria, S.A. ISBN 84-611-2781-1.

Ortiz, R., Williams, T., Delgado, M., López, J., & Negrón, N. (2017). La tercera misión de las universidades: Enfoque, indicadores principales y descriptores de un grupo selecto de instituciones de educación superior en Puerto Rico. Cuaderno de Investigación en la Educación, 32, 30-50.

Partido Comunista de Cuba. (2021). Documentos VIII Congreso del PCC. Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista.

Partido Comunista de Cuba. (2021) Documentos VIII Congreso del PCC. Actualización de los lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2021-2025 aprobados en el VIII Congreso del Partido.

Peláez, O. (14 de junio de 2019). ¿Cuáles son los frenos a la innovación? Periódico Granma. <https://www.granma.cu/>

Pérez, I. y J. Nuñez (2009). Higher Education and socio-economic development in Cuba: high rewards of a risky high-tech strategy, Science and Public Policy, 36 (2), 97-101.

Ríos, M. Á. R., & Hernández, R. C. (2017). Los sistemas de innovación nacionales y la teoría del desarrollo. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, 34(134), 9-31.

Rodríguez, P. E. & Chao, L. (2019). Universidad, conocimiento y desarrollo local desde la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas. En CD Memorias Convención Internacional Varona 2019. ISBN 978-959-7254-81-2.

Rodríguez, P. E., Barreto, I. & Chao, L. (2019). Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo local desde la integración empresa-universidad. Editorial universitaria Pedagógica Varona, ISBN 978-959-7254-49-2 del año 2019.

Silva, N. y S. Cruz. (2021). Preservación digital de datos de investigación en universidades: acciones clave. ALCANCE Revista Cubana de Información y Comunicación. Volumen 10, Número 25. Enero-Junio 2021.

Souza J, Cheaz J. (2001). La cuestión institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de época. En: Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional (San José, Costa Rica: Proyecto ISNAR "Nuevo paradigma"). 2001: 27-33.

Steinmo, M., & Rasmussen, E. (2016). How firms collaborate with public research organizations: The evolution of proximity dimensions in successful innovation projects. *Journal of Business Research*, 69(3), 1250-1259.

Triana, A. (2008) Cuba: transformación económica 1990-1997: supervivencia y desarrollo en el Socialismo Cubano. Tesis de doctorado. CEEC-UH. La Habana.

UNESCO. (2014). Social Innovation. <https://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/cienciassociales/youth/entrepreneurship-and-social-innovation/>;
<https://www.unescosost.org/2014/07/20/catalogo-de-iniciativas-de-innovacionsocial-para-la-superacion-de-la-pobreza-extrema/>

UNESCO. (2018). Guía metodológica: planificación para la implementación de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. Publicación de las Naciones Unidas LC/TS.2018/63