



**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ciencias Empresariales**  
**Departamento Industrial**

**Título:** Aplicación parcial del método DACUM modificado en el área de Ciencia e Innovación Tecnológica (CTI) de la Universidad de Ciencias Médicas (UCMM)

**Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial**

**Autor (a):** Andy Ernesto Capote Mingarro

**Tutor (es):** Ing. Alanis Alvarez Alfonso

Dr. C. Arialys Hernández Nariño

**Matanzas, 2021**

**Declaración de Autoridad.**

Por la presente, me declaro como autor de este Trabajo de Diploma y autorizo a la Universidad de Matanzas a hacer uso de éste cuando estime conveniente, con la finalidad de su aplicación o perfeccionamiento.

---

Andy Ernesto Capote Mingarro

**Nota de aceptación.**

---

---

---

---

---

Presidente del tribunal \_\_\_\_\_

Secretario del tribunal \_\_\_\_\_

Miembro del tribunal \_\_\_\_\_

Dado en la Ciudad de Matanzas a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 2020.  
"Año 62 de la Revolución".

## **Dedicatoria**

A mi mamá, Yanelis Mingarro, con el amor más grande de este mundo, por ser mi motor impulsor.

A mi fuerza y compañera de vida, Daniella Cuesta, por estar siempre a mi lado.

A mis abuelos maternos, paternos y a mi padre por siempre brindarme su apoyo.

A mis amigos por su ayuda, en especial a Lauren Cecilia, por su presencia en los peores y mejores momentos.

A mi tutora, Alanis, por su infinita ayuda.

A toda persona que de una forma u otra, intervino y puso su granito de arena a que este triunfo fuera posible.

## **Resumen**

Hoy día, la creciente importancia del conocimiento como un factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones en la sociedad del conocimiento.

La presente investigación tiene como objetivo general: Aplicar parcialmente del método DACUM Modificado en el área de Ciencia e Innovación Tecnológica (CTI) de la Universidad de Ciencias Médicas (UCMM). Para su desarrollo, se emplearon métodos teóricos, como el histórico-lógico, el analítico – sintético, el hipotético-deductivo, el inducción-deducción. Entre los métodos empíricos, resultaron de gran utilidad el análisis documental, la entrevista y técnicas como la tormenta de ideas y el análisis ocupacional. La investigación parte de la elaboración del marco teórico referencial sobre la Gestión del Conocimiento y el método DACUM modificado. Como principal resultado destacan la propuesta de carta DACUM correspondiente al puesto de Metodólogo de Metrología y Normalización en el área de Ciencia e Innovación Tecnológica. Para el análisis y procesamiento de la bibliografía consultada se empleó el gestor bibliográfico EndNote X9.

## **Summary**

Today, the growing importance of knowledge as a factor of production makes the development of technologies, methodologies and strategies for its measurement, creation and dissemination one of the main priorities of organizations in the knowledge society. The present research has the general objective: To partially apply the Modified DACUM method in the area of Science and Technological Innovation (CTI) of the University of Medical Sciences (UCMM). For its development, theoretical methods were used, such as historical-logical, analytical-synthetic, hypothetical-deductive, induction-deduction. Among the empirical methods, the documentary analysis, the interview and techniques such as brainstorming and occupational analysis were very useful. The research starts from the elaboration of the theoretical referential framework on Knowledge Management and the modified DACUM method. The main result is the proposal for a DACUM letter corresponding to the position of Metrology and Standardization Methodologist in the area of Science and Technological Innovation. For the analysis and processing of the consulted bibliography, the EndNote X9 bibliographic manager was used.

## Índice

Introducción.....	1
Capítulo I.....	6
1.1 Acerca del conocimiento y su gestión.....	6
1.1.1 Gestión del conocimiento como fuente de innovación.....	10
1.2 Relación Conocimiento-Competencia.....	11
1.3 Inventario de conocimiento.....	14
1.4 Analisis ocupacional.....	16
1.5 Conclusiones parciales.....	25
Capitulo II.....	26
2.1 Procedimiento para la aplicación del método DACUM modificado.....	28
2.1.1 Fase I. Planificación del taller DACUM.....	28
2.1.2 Fase II. Realización del taller y elaboración de la matriz DACUM.....	31
2.1.3 Fase III. Validación de la matriz DACUM.....	34
2.1.4 Fase IV. Posibilidad de agregar criterios de desempeño.....	35
2.1.5 Fase V. Publicación de la matriz DACUM.....	36
2.2 Aplicación parcial en el Área de Ciencia e Innovación Tecnológica.....	36
2.2.1 Caracterización del área donde se va aplicar el procedimiento.....	36
2.2.2 Aplicación parcial en el puesto del Metodólogo de Metrología y Normalización.....	38
2.3 Conclusiones parciales.....	46





## **Introducción**

En los últimos años ha adquirido un papel relevante en las empresas la rapidez en la transmisión de la información fruto del avance de la tecnología. Las empresas están sometidas a grandes cambios, fruto de las Nuevas Tecnologías de Información y del Conocimiento (NTIC), lo que influye en su política y estrategia corporativa al haber cambiado de un paradigma tayloriano de solo producción industrial, a otro basado en el conocimiento y la adquisición de competencias. El cambio tecnológico ha afectado aceleradamente al entorno empresarial actual fruto de la globalización económica, lo que ha favorecido la formación de alianzas estratégicas entre las empresas. Como resultado, los recursos productivos compiten a escala mundial principalmente a partir de ventajas porterianas de primer orden o de rango superior (Saiz, 2004).

La gestión de la información y el conocimiento es un recurso de las empresas de hoy en día que, dadas sus características peculiares como es el caso de la intangibilidad, no se contempla frecuentemente como un recurso propiamente dicho dentro de la empresa, aunque existen esfuerzos para valorarla, tanto en estudios generales, como en industrias específicas tanto sectorial como geográficamente.

En general, la información tiene una serie de características muy peculiares, según, expandible, comprimible, sustituible, difusa y compartida. Fruto de esta intangibilidad, en ocasiones no se le da la relevancia que tiene como recurso en la empresa, ha llegado a carecer en ocasiones de valor dentro de la misma y de la atención adecuada. La información, desde esta perspectiva, erróneamente no es considerada como un activo de la organización, lo que origina ineficiencias X en las organizaciones.

La importancia de la gestión del conocimiento radica en ser la llave que permitirá a una empresa genérica pasar de la mera generación de datos (García, L. 2012) a la generación de información, y de esta al conocimiento y la sabiduría dentro de la organización.

Las organizaciones hoy en día están dándole una importancia a la gestión del conocimiento al asimilar que esta es una manera diferente de crecer como

empresa, ya que ayuda entre muchas cosas al desarrollo del capital humano para evitar la fuga de conocimientos, todo esto es gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías y el internet. La gestión del conocimiento es una nueva forma de manejar los procesos organizacionales. El objetivo de esta estrategia es identificar, capturar, desarrollar, distribuir y retener el conocimiento organizacional, el conocimiento de las organizaciones tiene su origen y reside en las personas que la componen. Por lo tanto, permite obtener ventajas competitivas, para sobrevivir en el mundo globalizado. La gestión del conocimiento, permite realizar eficazmente el trabajo encomendado a la organización, mediante la gestión del conocimiento las organizaciones favorecen que el individuo se desarrolle en su trabajo dentro de la organización por medio de la aportación de ideas, así evita la fuga de conocimiento, que hoy en día es muy común y las empresas no asimilan que cuando las personas abandonan la organización es una pérdida importante en el capital humano, y disminuye las posibilidades de crecer.

En el contexto económico actual, la implementación de los sistemas integrados de Gestión se le ha brindado una gran importancia a fin de encarar los desafíos que trae consigo la internacionalización de la economía, los desarrollos tecnológicos, las exigencias cambiantes de los clientes, los ciclos de vida de los productos cada vez más cortos y la expansión en el mercado doméstico, es por esto que se ha generado interés en su diseño, medición y análisis. Para gestionar como las actividades de innovación generan mejoras en estos sistemas.

El desarrollo de la GC con enfoque de proceso, encaminado al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización resulta una manera de proceder de gran vigencia y actualidad (A. Cuesta Santos, 2012). Determinar los conocimientos que se tienen y que faltan, sus fuentes y flujos capaces de aportar valor a los procesos y a la organización constituye una herramienta de mejora continua (A. Cuesta Santos, & Valencia Rodríguez, M. , 2014).

Un estudio realizado por (González Guitián, 2012) en las bases de datos *Scopus* y *WoK*, de las principales líneas de investigación en el área de la GC corrobora que el 48 % están relacionadas con la AGC.

La AGC constituye un enfoque para el descubrimiento y documentación de fuentes y uso del conocimiento en las organizaciones (García Parrondo, 2015), pueden revelar iniciativas para mejorar los procesos de GC de una organización y, a su vez, mejorar la eficiencia y la efectividad, además empiezan a formar parte de las acciones estratégicas que toman las organizaciones, como aporte para lograr una mayor comprensión sobre el valor de la información y el conocimiento en la organización.

En este orden de ideas, la norma ISO (9001:2015), en su cláusula: 7.1.6. Conocimiento organizacional, expone la necesidad de identificar y gestionar el conocimiento de la organización para asegurar la implantación de sus procesos y para alcanzar la conformidad de sus productos y servicios. Los requerimientos relativos al conocimiento organizacional se incluyen con el fin de: evitar su pérdida y estimular su adquisición por parte de la organización. La GC pasa a ser un requerimiento para adquirir el certificado de calidad y para obtener los conocimientos necesarios la organización puede considerar: fuentes internas, aprender de los fracasos y proyectos exitosos, la captura de los conocimientos y la experiencia de expertos dentro de la organización; y, fuentes externas, normas, instituciones académicas, conferencias, conocimiento recopilado con los clientes y proveedores.

En el caso de las universidades, la necesidad de que las personas tengan pleno conocimiento de las funciones y tareas que desempeñan repercute en la calidad y alineamiento de los procesos (Y. El Assafiri Ojeda, Nogueira, Y. E. M., León, A. M., Rivera, D. N., & Nogueira, D. M. , 2020). En este contexto, el análisis ocupacional juega un papel clave para poder identificar y determinar las funciones y tareas que se desarrollan en los diferentes procesos e identificar, entre otros, las competencias, objetivos, contenidos y actividades de la ocupación en cuestión para la persona que aspire a desempeñarse en dicho puesto.

La dirección de Ciencia e Innovación Tecnológica (CTI) de la Universidad de Ciencias Médicas (UCMM) ha manifestado interés en perfeccionar la documentación de sus procesos dada las exigencias de cada una de las ocupaciones que la componen y que desde 2018 ha desarrollado un grupo de

investigaciones encaminadas a lograr este propósito. A partir de ello se considera la necesidad de documentar las funciones y tareas de los puestos de trabajo del área objeto de estudio, precisamente constituye este el **problema científico** de la investigación.

**Objetivo general:** aplicar parcialmente del método DACUM Modificado en el área de Ciencia e Innovación Tecnológica (CTI) de la Universidad de Ciencias Médicas (UCMM).

### **Objetivos Específicos**

1. Sistematizar los principales elementos del conocimiento en la bibliografía que conforman el marco teórico de la investigación.
2. Describir el procedimiento del método DACUM modificado mediante la explicación de las etapas y pasos del método.
3. Confeccionar un modelo de carta DACUM para el puesto de trabajo del metodólogo de Metrología y Normalización.

**Métodos teóricos:** Método histórico-lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción e hipotético-deductivo.

**Métodos empíricos:** revisión documental, entrevista, observación visual, trabajo grupal, análisis ocupacional (DACUM) y el uso de programas del paquete de 4 software Microsoft Office, así como el gestor bibliográfico EndNote X9.

La estructura planteada en la investigación consta de las siguientes partes:

**Capítulo I:** Se abordan aspectos teóricos y científicos que sustentan la investigación, entre los que se encuentran los conceptos de conocimiento, Gestión del Conocimiento y los procesos que la acompañan, conocimiento organizacional y competencias. Se abordan además los métodos para definir competencias como el análisis ocupacional y específicamente el método DACUM.

**Capítulo II:** Se abordan los elementos que caracterizan las fases y pasos del método DACUM modificado, y además se realiza una aplicación parcial del mismo en el área de Ciencia e Innovación Tecnológica (CTI) de la Universidad de Ciencias Médicas (UCMM)

Además, se presentan las **Conclusiones** y **Recomendaciones**, derivadas de la investigación realizada; **Bibliografía**, utilizada en la investigación y procesada por el software EndNote X9.

## Capítulo I

En este capítulo se recogen los elementos teóricos que sustentan la presente investigación, donde son abordados aspectos relacionados con la Gestión del Conocimiento y los procesos que la componen, así como métodos para la estandarización de competencias, como es el caso de la familia DACUM/AMOD/SCID.

### 1.1 Acerca del conocimiento y su gestión

El conocimiento constituye una fuente de mejora e influye en la forma de desarrollar las actividades de las organizaciones (Dájer Socarrás, 2006). Reside en las personas, quienes pueden generalizarlo y convertirlo nuevamente en información para ser reutilizado (A. Cuesta Santos, 2010). En consecuencia, la aplicación del conocimiento para la toma de decisiones juega un papel fundamental, ante la disyuntiva entre distintas alternativas o posibilidades, (Ditzel, 2005). Algunas definiciones acerca de conocimiento se muestran en el cuadro 1.1

**Cuadro 1.1.** Definiciones acerca del concepto de conocimiento.

Autor y año	Definición
(I. Nonaka, & Takeuchi, H. , 1999)	Creencias y compromisos de una persona, lo relacionan directamente con la acción humana y la agregación de valor en la empresa.
(Dájer Socarrás, 2006)	Un recurso que se halla en las personas, objetos, organizaciones y contextos, y que permite no sólo la interpretación del entorno, sino también la posibilidad de actuar.
(G. Ponjuán Dante, 2006)	Conjunto de cogniciones y habilidades con los que los individuos suelen solucionar problemas.
(Kane, 2012)	Es la información que se encuentra en la mente de los individuos, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, juicios e ideas
(Lage Dávila, 2013)	El conocimiento como recurso, se caracteriza esencialmente por: es infinitamente expansible, siempre se puede generar más; no se gasta, dos empresas pueden utilizarlo

	simultáneamente; su aplicación requiere, en muchos casos, de nuevo conocimiento; se deprecia muy rápidamente, al ser sustituido por nuevo conocimiento.
(T. H. Davenport, Barth, P., & Bean, R. , 2013)	Flujo mixto de experiencia, valores e información contextual para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información
(Machlup, 2014)	Es crear, innovar, desarrollar nuevas ideas.
(Macías Gelabert, 2015)	Un recurso cuya naturaleza es esencialmente social, las acciones que transitan desde su creación hasta su aplicación son realizadas por las personas (la dimensión fundamental para su gestión) y las tecnologías de la información (TI) constituyen una herramientas de apoyo que permiten su almacenamiento y transferencia; se encuentra también incorporado en los productos y servicios, procesos, procedimientos y estructuras de las organizaciones.
(Muñoz Seca, 2016)	Capacidad de resolver un problema con efectividad.

**Fuente:** Y. El Assafiri Ojeda (2017).

El conocimiento parte un proceso dinámico en la organización, mediante el diseño de procesos sociales que crean nuevo conocimiento al transformar el tácito en conocimiento explícito, lo que constituye un desafío para las organizaciones (Anand, 2010). El conocimiento explícito se considera formal y objetivo (Macías Gelabert, 2015), puede ser transferido a un individuo; es sistemático y fácilmente comunicado y compartido (Fernández Güell, 2015); sus características permiten codificarlo, almacenarlo y transferirlo con relativa facilidad en formato electrónico o en papel (D. Medina Nogueira, Nogueira Rivera, D., Medina León, A., Medina Nogueira, Y. E., & El Assafiri Ojeda, Y. , 2018). Por otro lado el conocimiento tácito es el conocimiento implícito que utilizan los miembros de una organización para realizar su trabajo (G. Ponjuán Dante, 2011), este se caracteriza por los elementos siguientes: se encuentra almacenado en la mente de las personas, se adquiere a través de la experiencia y es difícil de compartir por los medios

tradicionales que poseen los actores del contexto donde se desarrolla cualquier actividad humana, incluso dentro de las organizaciones (I. Nonaka, Kodama, M., & Kohlbacher, F. , 2014) .

La gestión en las empresas se orienta a procesos de coordinación de los recursos disponibles (generalmente físicos) llevados a cabo para establecer y alcanzar los objetivos y metas previstos, dentro de políticas establecidas (Castillo Zúñiga, 2019).

(Cvitanovic, 2016) alegan que el conocimiento, por su importancia para las organizaciones, debe ser captado, reutilizado y canalizado para obtener mejoras continuas. (D. Medina Nogueira, 2016) define a la Gestión del Conocimiento (GC) como el proceso que promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional e innovación, con el que se genera nuevo valor y se eleva el nivel de competitividad en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia; como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de las personas, los procesos de la GC y la tecnología. Otras definiciones, recopiladas quedan expuestas en el cuadro 1.2.

**Otras definiciones de Gestión del Conocimiento**

Autor	Definición
(I. Nonaka, & Takeuchi, H. , 1995)	Capacidad de la empresa para crear nuevo conocimiento, diseminarlo a través de la organización y expresarlo en productos, servicios y sistemas.
(T. Davenport, & Prusak, L. , 1998)	Proceso de creación de valor a partir de los activos intangibles de una organización.
(Bueno Campos, 1999b)	Es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales.
(Malhotra, 2002)	Involucra el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información a través de las capacidades de las Tecnologías de Información, en conjunto con las capacidades de creatividad e innovación de los seres



	humanos.
(T. H. Davenport, 2004)	Proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés.
(Quintana Fundora, 2004)	Se ocupa de sistematizar todos los procedimientos relacionados con el conocimiento organizacional, facilita especialmente el acceso al conocimiento vigente en la organización y al nuevo conocimiento, y fomenta en todo momento el aprendizaje colectivo y la mejora de procesos y resultados.
(Fuentes Morales, 2010)	Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear, e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.
(Zulueta Cuesta, 2012)	Capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas. Esta definición implica que la gestión del conocimiento integre un complejo rango de actividades que abarcan, desde la creación, captación de conocimiento, estructuración, transformación y transferencia, hasta el almacenamiento y memoria, actividades que deben integrarse a la estrategia organizativa y al logro de la visión y misión de la empresa.

**Fuente:** El Assafiri Ojeda, Y. (2018)

Existen diversas técnicas y herramientas de apoyo a la GC, entre las que se destacan la aportación masiva de ideas, *brainstorming*, comunidades de práctica, interacciones frontales, revisiones de proyecto, *mentoring* y aprendizaje; así mismo, dentro de la herramienta se encuentran el *grupware*, intra redes, bases de conocimiento, instantáneo envío de mensajes, datos de texto, entre otros (Pérez Vallejo, 2016) . En este orden de ideas, (I. Nonaka, & Takeuchi, H. , 1995)

propusieron los primeros acercamientos de la GC empresarial, donde se reafirma como una disciplina que tenía como función la identificación , captura y transferencia continua de conocimiento organizacional, en pro de generar valor agregado a los procesos corporativos.

### **1.1.1 Gestión del conocimiento como fuente de innovación**

La innovación se desarrolla desde dos ámbitos: en un primer escenario, trabajar para desarrollar en el talento humano nuevas capacidades de innovación; y en segundo contexto el potencializar o despertar las capacidades innovadoras existentes.

Sin embargo, (Vargas, 2016) afirma que, para poder desarrollar esta relación, se debe identificar innovaciones, fundamentar conocimientos requeridos, aprovecharlos y generar soluciones perdurables y adaptables para la innovación; es por tanto que Calvo-Mora, *et. al.* (2016), enuncian que la GC tiene que ver con la capacidad de éxito y adaptación, ha dado lugar a los cambios del entorno por medio de la innovación, las rutinas de conocimiento y la creación de ventajas competitivas y comparativas. La anterior percepción se orienta a identificar que la GC busca el éxito de las organizaciones, si se hace de manera adecuada, se tiene en cuenta que los cambios de ritmo de la vida económica y organizacional cada vez son más fuertes y necesitan de innovación y mejora en los procesos de utilización del conocimiento. En tal sentido, los autores exponen cómo la innovación, de índole abierta, considera que la gestión del conocimiento promueve las innovaciones en cualquier eslabón de la cadena de valor de una organización. En lo referente a la gestión del conocimiento como fuente de innovación, es importante considerar, de acuerdo con (García Parrondo, 2015), que las nuevas capacidades que se generen al interior de las organizaciones, así como su acumulación y permanencia, dependen del aprendizaje y del conocimiento; a la vez que la mejora de las capacidades existentes está directamente relacionada con al aprendizaje permanente, para crear nuevo conocimiento, de tal forma que el estudio de la gestión de conocimiento en la organización resulta crucial; por último, cabe resaltar que la capacidad de innovación conlleva a desarrollar nuevos

tipos de conocimiento, los cuales pueden provenir tanto del entorno (mercado, clientes, tecnología) como del interior de la organización (talento humano)

El conocimiento reside en las personas y, mediante el desarrollo de sus competencias es posible generalizarlo y convertirlo nuevamente en información para ser reutilizado (A. Cuesta Santos, & Valencia Rodríguez, M. , 2014; Pérez Capdevila, 2010) .

## 1.2 Relación Conocimiento-Competencia

Según (Pérez Capdevila, 2010) el conocimiento reside en las personas y, mediante el desarrollo de sus competencias es posible generalizarlo y convertirlo nuevamente en información para ser reutilizado. Las clasificaciones de competencias en la literatura son extensas y así lo corrobora el estudio realizado por (Hernández Junco, 2009) y que queda reflejado en el Cuadro 1.3

Autor	Tipo de competencia	Criterios
<b>Echeverría, Isus y Sarasola (1999)</b>	Competencias técnicas	Conocimientos y destrezas requeridos para abordar tareas profesionales en un amplio entorno laboral.
	Competencias metodológicas	Análisis y resolución de problemas
	Competencias participativas	Saber colaborar en el trabajo y trabajar con otros.
	Competencias personales	Participación activa en el trabajo, toma de decisiones y aceptación de responsabilidades.
<b>Vargas (1999)</b>	Competencias básicas	Fundamentales para vivir en sociedad y desenvolverse en cualquier ámbito laboral, constituyen la base sobre la cual se forman los demás tipos de competencias, posibilitan analizar, comprender y resolver problemas de la vida cotidiana, se forman en la educación básica y media.

	Competencias genéricas	Comunes a varias ocupaciones o profesiones, se adquieren mediante procesos sistemáticos de enseñanza y aprendizaje, permiten la adaptación a diferentes entornos laborales
	Competencias específicas	Propias de una determinada ocupación o profesión, tienen un alto grado de especialización, así como procesos educativos específicos llevados a cabo en programas técnicos.
<b>(A. Cuesta Santos, 2001, 2005)</b>	Competencias primarias o básicas	Asentadas en aptitudes (razonamiento abstracto, expresión verbal), rasgos de personalidad (autoconfianza, ascendencia) y actitudes (predisposiciones al riesgo, al buen sentido del humor).
	Secundarias o complejas	Basadas en dimensiones complejas para comprender varias competencias primarias (capacidad de negociación, liderazgo, planificación). Señala además, las competencias maestras o esenciales de la organización o corecompetences relacionadas con la estrategia empresarial, los sistemas de trabajo (procesos), las competencias laborales de las personas y la cultura organizacional existente.
<b>Benavides (2002)</b>	Competencias genéricas	Características requeridas por los individuos y que pueden generalizarse en una empresa, con la finalidad de fortalecer la identidad, puesto que nacen de las políticas y objetivos de la organización.
	Competencias laborales o gerenciales	Conjunto de atributos personales visibles que se aportan al trabajo, o comportamientos para lograr un desempeño idóneo y eficiente. Integran: conocimientos, habilidades, rasgos y

		temperamento, motivos y necesidades
	Competencias básicas	Tres grupos de competencias básicas: habilidades básicas (capacidad lectora, escritura, aritmética, hablar y escuchar), desarrollo del pensamiento (creativo, solución de problemas, toma de decisiones, capacidad de aprender), cualidades personales (autorresponsabilidad, autoestima, sociabilidad, autodirección, integridad).

Cuadro 1.3 Algunas clasificaciones de competencia según diferentes autores.

Fuente: (Hernández Junco, 2009)

La Norma Cubana NC 3000:2007 establece dos acepciones o tipos de competencias: En primer lugar, las competencias laborales son un conjunto sinérgico de conocimientos, habilidades, experiencias, sentimientos, actitudes, motivaciones, características personales y valores, basado en la idoneidad demostrada, asociado a un desempeño superior del trabajador y de la organización, en correspondencias con las exigencias técnicas, productivas y de servicios. Es requerimiento esencial que esas competencias sean observables, medibles y que contribuyan al logro de los objetivos de la organización.

Por otro lado, considera las competencias organizacionales como las relativas a las características de la organización, de modo fundamental vinculadas a su capital humano, en especial a sus conocimientos, valores y experiencias adquiridas, asociadas a sus procesos de trabajo esenciales, las cuales como tendencia están causalmente relacionadas con desempeños exitosos de esa organización, en correspondencia con determinada cultura organizacional.

A partir de este enfoque, se puede afirmar que los conocimientos son la base para las competencias (Alles, 2006), las que además están asociadas también a las habilidades para hacer el trabajo (saber hacer) y a las actitudes, valores y rasgos personales vinculados al buen desempeño en el mismo (querer hacer) (A. Cuesta Santos, 2000). Definir las competencias laborales se traduce en concretar el personal capaz de ejecutar su trabajo eficientemente, basado en los

conocimientos teóricos y la capacidad de lograr un objetivo o resultado en un contexto dado (Malhotra, 2002); elementos que (Pérez Soltero, 2007) traduce como las habilidades que los empleadores buscan en los recién egresados para cumplir las expectativas de las empresas o instituciones y cubrir las demandas exigentes de la sociedad.

Otras ideas vinculadas principalmente al conocimiento y la gestión del conocimiento, quedan recogidas a continuación según algunos autores: (López Núñez, 2008) plantea que las competencias son un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, destrezas, actitudes, aptitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional para resolver problemas de forma autónoma y flexible.

(Bueno Campos, 1999a) alega que la GC es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales.

(Fuentes Morales, 2010) por su parte fundamenta que la GC tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear, e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.

### **1.3 Inventario de conocimiento**

El inventario de conocimiento es la visualización de los activos de conocimientos que existen en la organización (Pérez Soltero, 2006) . Se refiere al registro y la catalogación del conocimiento tácito y explícito de la compañía, dónde se almacenan, qué conocimiento se utiliza, cuándo, dónde y por quién y estos deben representarse a través de un informe, una base de datos, un mapa conceptual o una red semántica (Hylton, 2002). Este análisis involucra una serie de estudios y entrevistas y permite identificar fallas, áreas de duplicación y barreras que pueden impedir el flujo adecuado del conocimiento y su uso efectivo. Resulta conveniente comparar el inventario con el análisis de necesidades de conocimiento para detectar las carencias y las áreas de duplicación (A. Cuesta Santos, 2000).

El inventario de conocimiento (IC) es la identificación sistemática del conocimiento de una organización (Pollock, 2002). Es una forma de encontrar respuestas a preguntas como: ¿Qué conocimiento existe?, ¿cuál se utiliza?, ¿dónde se utiliza?, ¿cuándo?, ¿qué rol organizacional proporciona? El “qué” responde a identificar los procesos de negocio; el “cuál” se refiere a los activos de conocimiento que contribuyen al éxito en la ejecución de los procesos; el “dónde” y “cuándo” se capturan por los descriptores de tiempo y localización de un activo de conocimiento, y el “qué rol organizacional” se refiere a los roles abstractos que participan en los procesos en una organización (Pérez Soltero, 2007).

El IC constituye una lista de las existencias de los recursos de conocimiento, realizada mediante su conteo y categorización por tipo: tácito y explícito (Aguilera Martínez, 2018). Reconocer estos activos no resulta una tarea fácil (Barreno López, 2018).

El contenido principal del IC se captura y actualiza, progresivamente, en función de los objetivos de la organización (D. Medina Nogueira, Medina Nogueira, Y. E., El Assafiri Ojeda, Y., & San Román Gay, I., 2018).

La identificación del IC contribuye a determinar el potencial de recursos disponible en un momento específico. A partir del inventario se elabora el mapa de conocimiento para representar visualmente su localización (Martín Hernández, 2016), (Aguilera Martínez, 2018).

Para crear el IC, la organización puede decidir registrar a los individuos con el conocimiento específico que poseen; esto apuntará hacia el trabajador que sabe de los procesos de la organización (Pérez Soltero, 2007).

Una vez que los activos de conocimiento han sido identificados, se requiere una forma de representación para hacer que el inventario pueda ser accesible para su uso (D. Medina Nogueira, Medina Nogueira, Y. E., Ramírez Hernández, K., & Aba Medina, J. L. , 2018). El modo de acceso puede ser un informe o una base de datos con capacidades de buscar y listar. Puede tomar formas visuales y de navegación más sofisticada, tales como: los mapas de tópicos, los mapas conceptuales, las redes semánticas y las redes sociales (T. Davenport, & Prusak, L. , 1997).

## 1.4 Análisis ocupacional

El análisis ocupacional (AO) o análisis del puesto de trabajo se puede definir como una técnica para:

1. Establecer clara, concreta y detalladamente la totalidad de las funciones, tareas u operaciones que realiza una persona en un período de tiempo determinado.
2. Determinar los requisitos que debe reunir una persona en cuanto a capacidad física e intelectual: conocimientos, experiencia, destreza y otros requisitos profesionales para cumplir sus obligaciones.
3. Precisar las condiciones físicas bajo las que debe realizar su trabajo
4. Determinar las actividades para las cuales es indispensable adquirir habilidades, conocimientos o experiencia.

De acuerdo con (Armstrong, 2014), el análisis ocupacional consta de dos aristas: la descripción y la especificación de la ocupación . En este sentido, algunas técnicas y herramientas que permiten apoyar su desarrollo resultan: las reuniones de expertos, el método Delphi, los cuestionarios, el Proceso Analítico Jerárquico (PAJ)<sup>2</sup>

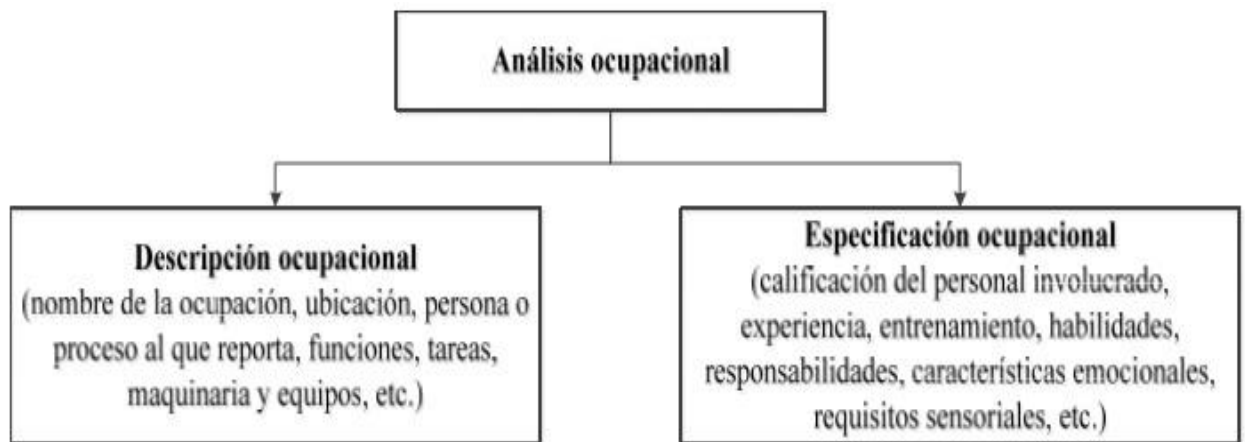


Figura 1.1 Descomposición del análisis ocupacional

El análisis del trabajo es el proceso de recopilar, analizar y establecer información sobre los trabajos para proporcionar la base para una descripción del trabajo y datos para el reclutamiento, la capacitación, la evaluación del trabajo y la gestión del desempeño. El análisis del trabajo se concentra en lo que hacen y logran los trabajadores. Identifica las tareas que los titulares de empleos realizan y los



resultados y productos que se espera que produzcan. Los resultados son los resultados del desempeño expresados como algo que se ha logrado, como una tarea o un proyecto. Los resultados son los resultados del desempeño expresados en términos cuantificados, como el volumen de ventas, los ingresos generados o las unidades de producción (Armstrong, 2014; Bontigui, 2003) propone ciertos criterios para identificar funciones y tareas en una ocupación. En el Cuadro 1.4 se pueden distinguir las principales diferencias:

Cuadro 1.4. Criterios para la identificación de funciones y tareas

Funciones	Tareas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Una función es una descripción parcial del trabajo, cuyo enunciado identifica una responsabilidad concreta y entre tres y siete procesos para satisfacerla.</b></li> <li>2. <b>El enunciado debe incluir un verbo de acción y un objeto referido a necesidades y clientes.</b></li> <li>3. <b>Es una descripción permanente del trabajo sin principio ni final definido, que identifica los ámbitos y los clientes.</b></li> <li>4. <b>Es una descripción suficientemente abstracta como para identificar un objetivo y suficientemente concreta como para identificar las necesidades y los procedimientos que las</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una tarea es una acción muy específica que identifica un proceso y que tiene un verbo de acción y un objeto, necesario para la consecución del producto.</li> <li>2. Una tarea tiene un comienzo y final definido.</li> <li>3. Las tareas son ejecutadas en periodos de tiempo relativamente cortos. Por ejemplo, minutos u horas, pero raramente en días o semanas.</li> <li>4. Las tareas son observables. la Observación visual permite discernir si la tarea ha sido ejecutada.</li> <li>5. Una tarea es medible. Así, un buen conocedor del trabajo, puede concluir si ha sido bien o mal ejecutada y cuantificar dicho juicio.</li> </ol>

<p><b>consiguen</b></p> <p><b>5. Las funciones no son directamente observables. Sólo lo son sus procesos; es decir sus traducciones operativas.</b></p> <p><b>6. La función no es directamente medible. Su medida es posible solamente en el producto o en las evaluaciones de sus procesos.</b></p>	<p>6. Cada tarea es independiente de otras acciones y tiene sentido en sí misma.</p>
--	--

Fuente de elaboración: Medina Nogueira, D. (2016)

Algunos datos a recopilar para apoyar este proceso son:

1. Datos de identificación del trabajo: Título del puesto y ubicación; departamento; división; nombre de empresa.
2. Trabajo de contenido / tareas: cantidad de tareas; importancia de las tareas; y frecuencia con que se realizan.
3. Estándares / objetivos de desempeño. Estos pueden ser para el trabajo en su conjunto o tareas específicas. Pueden expresarse en términos cuantitativos, como la cantidad de producción o ventas, presupuestos o límites de tiempo que se deben cumplir; o en términos cualitativos, como mantener la cohesión del grupo.
4. Relaciones con los demás. Esto incluye relaciones de información, relaciones de supervisión, enlace con otros y relaciones de coordinación.
5. Condiciones de trabajo. Esto incluye el entorno físico, como el calor, el ruido, la luz, los riesgos de accidentes y de salud, las horas de trabajo y cualquier horario inusual de trabajo; paga y beneficios; oportunidad de flexibilidad en horas de trabajo o lugar de trabajo..
6. Requerimientos humanos. Las características físicas y psicológicas de la persona que podría cumplir con los requisitos del trabajo, por ejemplo, los requisitos de fuerza y resistencia (potenciales) para un trabajo físico como

greenkeeper, trabajador del constructor o líder de la caminata. Los requisitos psicológicos pueden ser la tolerancia de plazos ajustados; tranquilidad y confianza en un entorno constantemente ocupado o frente a clientes enojados, como en un aeropuerto.

7. Con el análisis y descripción de puestos de trabajo se logra ubicar el puesto dentro de la organización, pues descubrimos su misión, funciones principales, tareas necesarias, algunas de las actividades en la implementación del análisis y descripción de puestos de trabajo son:

- Clasificar los puestos de trabajo
- Destacar cuales se van a analizar
- Trazar protocolos de análisis y descripciones y actualizaciones de los puestos
- Realizar el análisis de los puestos
- Con base a los resultados de los análisis elaborar las descripciones
- Redefinir puestos de trabajos si es necesario
- Constituir y mantener actualizado el manual de funciones y descripciones de puestos al igual que el manual de procedimientos.

Tabla 1.1 Métodos de identificación y Normalización de competencias para el análisis ocupacional.

Método	Objeto de análisis	Características
Análisis ocupacional	El puesto de trabajo y la tarea	<p>Proceso de recolección, ordenamiento y valoración de la información relativa a las ocupaciones, referida tanto a las características del trabajo realizado como a los requerimientos para el desempeño satisfactorio del trabajador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se centra en tareas y operaciones, con lo cual puede minimizar una serie de contribuciones del trabajador, tales como, su capacidad para resolver problemas, interactuar efectivamente y tomar decisiones.</li> <li><input type="checkbox"/> Su foco en el puesto de trabajo le puede restar</li> </ul>

		<p>potencialidad para identificar competencias transferibles, muy valiosas en los actuales contextos de rápido cambio.</p> <p>Dentro de los métodos que facilitan el análisis ocupacional están la familia DACUM (Develop A CUrriculM)/AMOD (A MODel)/SCID(SystematicCurriculum and InstructionalDevelopment)</p>
Análisis funcional	La función productiva, con énfasis en la certificación de competencias	<p>Identifica el propósito clave de un área objeto de análisis, como punto de partida para enunciar y correlacionar sus funciones hasta llegar a especificar las contribuciones individuales. Facilita la definición de unidades de competencia laboral y el establecimiento de normas de competencia laboral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Es un proceso experimental. No se encuentran formalizados los procedimientos exactos para su realización.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados que se esperan y que deben expresarse en el mapa funcional se obtienen por la actividad de las personas, no por el funcionamiento de los equipos.</li> </ul> <p>Incluye, además, la redacción de criterios de desempeño, campos de aplicación, evidencias de desempeño, evidencias de conocimiento y asegurar la calidad del estándar o norma de competencia.</p> <p>Análisis</p>
Análisis constructivista	La actividad trabajo, estudiado en	<p>Su esencia radica en el método ETED (Empleo Tipo Estudiado en su Dinámica) que concibe las competencias como capacidades movilizadas en</p>

	su dinámica	<p>el proceso de producción.</p> <p>Exige la observancia de dos principios: (1) Mostrar el trabajo en su variabilidad (2) Técnica: otorgar un justo lugar al accionamiento de la máquina, la puesta en marcha del método de trabajo, la aplicación de los reglamentos y también a la intervención sobre el material.</p>
--	-------------	--

Fuente de elaboración (Y. El Assafiri Ojeda, Nogueira, Y. E. M., León, A. M., Rivera, D. N., & Nogueira, D. M. , 2020)

De estos métodos, se selecciona la familia DACUM/ AMOD/ SCID, vinculada al desarrollo curricular, por constituir una etapa superior en la evolución del análisis ocupacional

### **SCID**

El SCID (Desarrollo Sistemático de Currículo Instruccional), es un análisis detallado de las tareas realizado con el fin de facilitar la identificación y realizaciones de acciones de formación altamente relevantes a las necesidades de los trabajadores.

El SCID facilita la elaboración de guías didácticas centradas en el autoaprendizaje del alumno. Para elaborar las guías se requiere formular criterios y evidencias de desempeño que posteriormente facilita la evaluación. Las tareas son detalladas por lo menos en: pasos, estándar de ejecución, equipos, herramientas y materiales necesarios, normas de seguridad a observar, decisiones que el trabajador debe tomar, información que utiliza para decidir y la descripción de los errores ocasionados al decidir inapropiadamente.

El contenido de las guías didácticas, ambientadas en el autoaprendizaje y la formación individualizada, inicia con la descripción para su utilización, continúa con las hojas de instrucción dedicada a los aspectos cruciales que el trabajador debe dominar y no a como deber hacer el trabajo (OIT/Cinterfor, 2012).

### **AMOD**

Es una variante del DACUM, caracterizada por establecer una fuerte relación entre las competencias y sub-competencias definidas en el mapa DACUM, el proceso con el que se aprende y la evaluación del aprendizaje.

La realización de AMOD, se procede una vez realizado el mapa DACUM, con el comité de expertos a identificar grandes áreas de competencias. Las áreas de competencia se organizan secuencialmente en la forma más recomendable posible para que su orden facilite el dominio por el trabajador durante la capacitación. Las áreas de competencias se conceden a la opinión de los expertos.

El mapa AMOD es una especie de mapa DACUM ordenado secuencialmente con sentido pedagógico para facilitar la formación del trabajador y guiar al instructor. Suele utilizarse para que los trabajadores se autoevalúen y definan en forma autónoma sus necesidades de capacitación (OIT/Cinterfor, 2012).

### **Método DACUM**

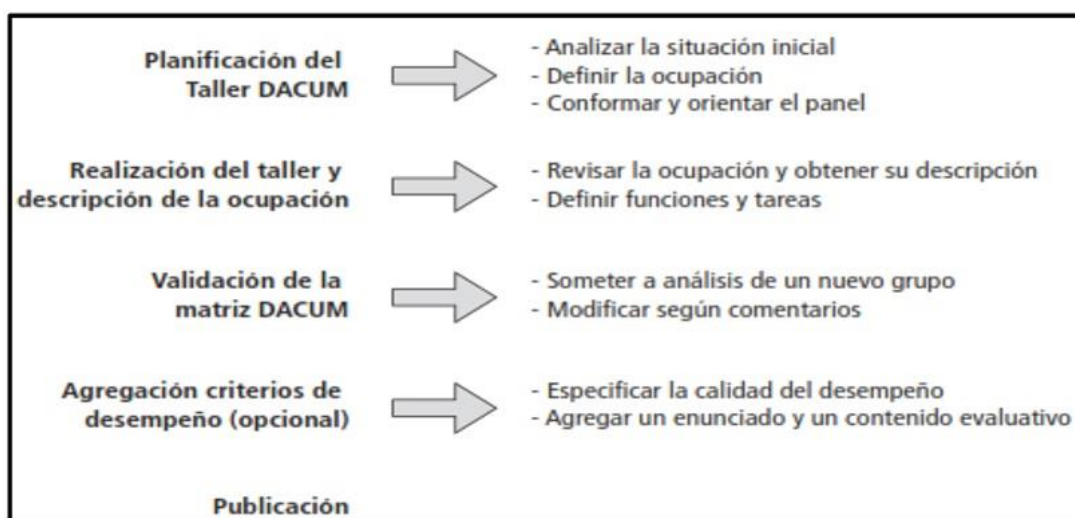
Es un método de análisis ocupacional orientado a obtener resultados de aplicación inmediata en el desarrollo de currículos de formación. Utiliza la técnica de trabajo en grupos los cuales son conformados por trabajadores experimentados en la ocupación bajo análisis. El resultado del DACUM se suele expresar en la llamada “carta DACUM” o “mapa DACUM” en la cual describe el puesto de trabajo a partir de las competencias y sub-competencias que lo conforman.

El origen del método DACUM data aproximadamente de seis décadas, en un intento por construir una guía curricular para hacer la capacitación más participativa y orientada a obtener mejores resultados en la organización, a partir de la definición de los objetivos a alcanzar (Norton, 2013). Las consideraciones o premisas que impone el método resultan las siguientes:

1. Los trabajadores expertos pueden describir y definir su trabajo u ocupación con mayor precisión que cualquier otra persona.
2. La identificación de las tareas por parte de los trabajadores expertos constituye una forma efectiva de describir un trabajo.

3. Las tareas, para ser realizadas correctamente, demandan el dominio de determinados conocimientos, habilidades, herramientas y actitudes por parte de trabajador.

Este método es posible de aplicar siempre que exista información precisa y oportuna, así como personas capaces y comprometidas con la organización, acompañadas de capacidad de liderazgo, compromiso de la dirección, trabajo en equipo y habilidades comunicativas de los implicados. El despliegue de los pasos para la realización del taller DACUM se describe en la figura 1.2



Despliegue de los pasos del taller DACUM. Fuente: (Norton, 2013)

Según (Dixon, 2014) las investigaciones sobre el método DACUM, muestran que es un medio válido, rentable, fácil de ejecutar y sin límites en cuanto a área de aplicación. En este sentido, algunos ejemplos del alcance del DACUM se manifiestan en sectores como: el académico (Jong-Wook, 2016), el agrícola (Niebler, 2012; Takei, 2016), el hospitalario (Kang, 2015), el gubernamental (Halawi, 2016), y se extiende a una amplia gama de profesiones para desarrollar programas de formación y adiestramiento en puestos de trabajo.

Los principales estudios registrados se atribuyen a la Ohio StateUniversity de Estados Unidos de América que cuenta con el DACUM International Training Center<sup>7</sup> y, por otro lado, a empresas consultoras como el Instituto para Formación Profesional, Políticas Sociales y de Mercados Laborales (INBAS GmbH, por sus

siglas en alemán) de Alemania que ofrece servicios para el desarrollo de perfiles ocupacionales y el diseño de programas de formación.

Algunas de las ventajas del método resultan:

- Utilización de un lenguaje sencillo que evita academicismos.
- Puede ser implementado por los empleados, empleadores y educadores sin necesidad de un especialista académico.
- El facilitador solamente fortalece el papel de los miembros del panel para que se genera una fuerte interacción.
- Es un método flexible en cuanto a la profundidad con que puede ser desarrollado.
- Facilita una descripción ocupacional fácil de entender por los empleadores y empleados.
- Los resultados surgen de los trabajadores, con lo que tiende a disminuir la resistencia a la adopción de estándares y aclara mejor las descripciones ocupacionales.

El estudio realizado por (Y. El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. , 2019) brinda una versión modificada del método DACUM en la que se otorga mayor papel a la contribución del trabajador para apoyar el diseño de programas de entrenamiento y capacitación (Sánchez Rodríguez, 2007). Asimismo, la propuesta posee orientación a la GC, dado que facilita la identificación del conocimiento necesario para ejecutar funciones y tareas; así como, inventariar el conocimiento existente y el necesario. Además, ofrece un desglose detallado de las fases para la ejecución del taller y las herramientas que facilitan la realización de cada uno de los pasos, entre las que resaltan: un método de selección de expertos para la conformación del panel de especialistas (Y. El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. , 2019) , una guía de entrevista para la confección del inventario de conocimiento y un procedimiento específico para la representación del conocimiento, materializado en la construcción de un mapa de conocimiento (Y. El Assafiri Ojeda, 2019).



## **1.5 Conclusiones parciales**

1. En la actualidad El conocimiento cumple un papel fundamental en el desarrollo exitoso de los procesos organizacionales, para ello su correcta gestión constituye una fuente de ventaja competitiva y su oportuna identificación y registro garantiza la alineación con los estándares internacionales que rigen los sistemas de gestión de la calidad en la actualidad.
2. El método DACUM resulta ser flexible en cuanto a la profundidad con que puede ser desarrollado, además ofrece una descripción ocupacional fácil de entender por los empleadores y empleados. Esta técnica permite registrar y documentar funciones y tareas de una ocupación en una carta DACUM y la propuesta modificada elaborada por (Y. El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. , 2019) incluye el inventario de conocimiento requerido para garantizar su correcta ejecución.

## Capítulo II

En este capítulo se describe el procedimiento para la aplicación del método DACUM modificado planteado por (Y. El Assafiri Ojeda, 2019), diseñado para contribuir a identificar e inventariar el conocimiento de los miembros de la organización mediante el desarrollo de planes de formación, capacitación y entrenamiento que posibiliten aumentar la calificación de los empleados, la ejecución efectiva de los procesos y detectar oportunidades para la mejora.

En esta nueva versión, el DACUM es expuesto como una herramienta que además de indagar en las funciones y tareas de cada puesto de trabajo, facilita la identificación de los procesos y subprocesos a los que tributa y tiene un enfoque para contribuir a la GC.

Por otro lado, ofrece una serie de criterios que permiten inquirir sobre aquellas tareas que por sus características pueden resultar críticas para la ocupación objeto de estudio como, por ejemplo:

- complejidad de la tarea.
- tiempo de aprendizaje que requiere la tarea.
- costos de entrenamiento y capacitación asociados para mejorar la ejecución de la tarea.
- costos asociados por adquisición de tecnología para mejorar la realización de la tarea y del proceso.
- impacto económico o ambiental asociado a la ejecución de la tarea.
- relación de la tarea con una variable de acción que tribute al cumplimiento de uno o varios objetivos estratégicos de la organización.
- tarea que tiene asociado un conocimiento estratégico (aquel que cumple con las condiciones de dificultad de imitación-sustitución y que está relacionado con informaciones estratégicas y de seguimiento, así como, experiencias acumuladas para formular y decidir estratégicamente).

Otra de las bondades del DACUM modificado radica en la facilidad de aplicación, ya que no solo brinda un detallado despliegue de fases y pasos, sino que ofrece un conjunto de herramientas que apoyan su realización, como por ejemplo: un método de selección de expertos para la confección del panel de especialistas

modificaciones, distintas formas propuestas para la realización del inventario de conocimiento y una guía de entrevista para apoyar su ejecución; un procedimiento específico para la evaluación del conocimiento inventariado mediante un mapa de conocimiento y, finalmente, el formato de carta DACUM con las extensiones propuestas.

La **Fase I** Planificación del taller DACUM, con cuatro (4) pasos: (1) Entrevista del facilitador con la máxima dirección de la organización, (2) Programar la conferencia introductoria, (3) Especificar el lugar físico para la realización del taller y los materiales requeridos y (4) Conformar el panel de especialistas.

La **Fase II** Realización del taller y elaboración de la matriz DACUM, con cinco (5) pasos: (1) Definir la ocupación, (2) Definir funciones y tareas, (3) Determinación del conocimiento necesario para el desarrollo de las funciones y tareas, (3.1) Definir el inventario de conocimiento necesario y (3.2) Determinar las tareas críticas.

La **Fase III** Validación de la matriz DACUM, con tres (3) pasos: (1) Socializar la primera versión de la carta DACUM, (2) Seleccionar un nuevo panel de especialistas y (3) Analizar las sugerencias en el nuevo panel de especialistas y adoptar las modificaciones pertinentes.

La **Fase IV** Posibilidad de agregar criterios de desempeño, con cuatro (4) pasos: (1) Determinar el alcance y los parámetros de evaluación, (2) Incluir los criterios de desempeño, (3) Documentar los resultados y (4) Evaluar el conocimiento.

La **Fase V** Publicación de la matriz DACUM, con dos (2) pasos: (1) Divulgar la carta DACUM en la organización y (2) Diseñar programas de entrenamiento o capacitación.

La figura 2.1 muestra el procedimiento para la realización del método DACUM modificado.

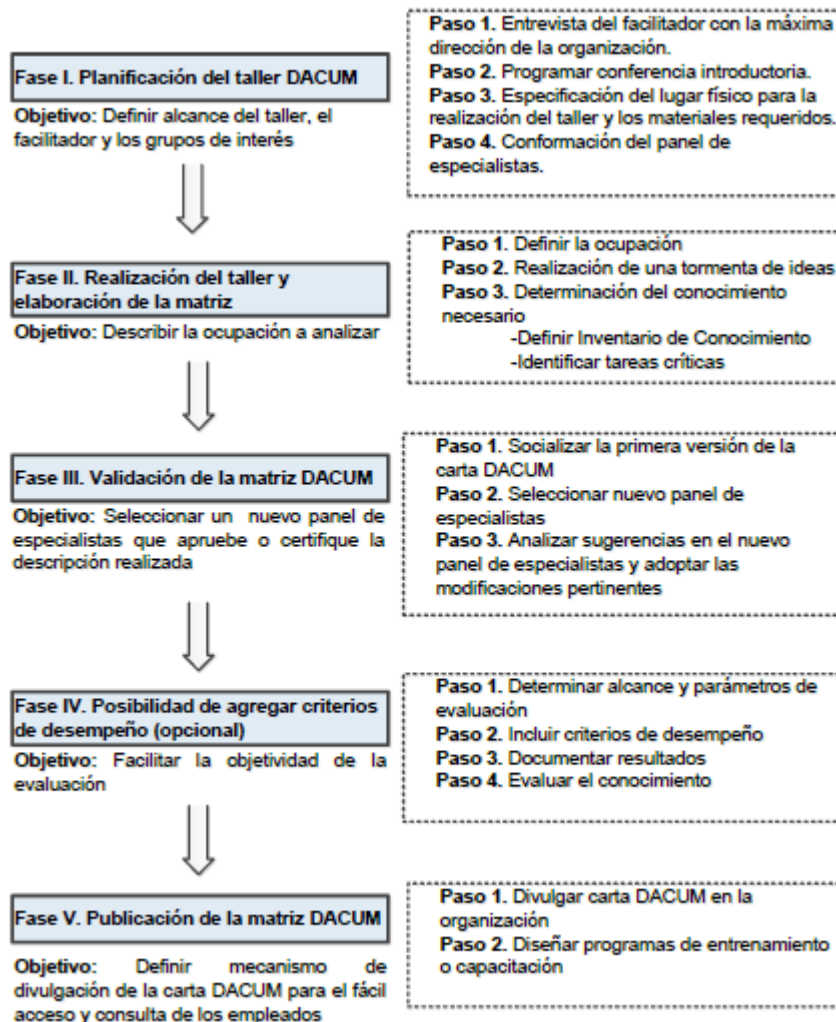


Figura 2.1 Procedimiento para la realización del método DACUM modificado. Fuente: (Y. El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. , 2019).

## 2.1 Procedimiento para la aplicación del método DACUM modificado

El despliegue de las fases de aplicación del método DACUM modificado se muestra a continuación:

### 2.1.1 Fase I. Planificación del taller DACUM

**Objetivo:** definir el alcance del taller, el facilitador y los grupos de interés.

El facilitador (mediador o moderador como también se denomina) debe guiar al grupo de expertos a través del análisis, orientarlos sobre el proceso, extraer sus ideas y pedirles que formulen tareas para lograr obtener el consenso del grupo mediante una línea permanente de discusión y ajustada a un horario previsto.

Algunos rasgos personales que debe poseer el facilitador son: habilidad para establecer y mantener entusiasmo; sentido del humor; empatía; habilidad para mostrar y mantener una imagen positiva; paciencia y habilidad para tomar decisiones.

### **Paso 1. Entrevista del facilitador con la máxima dirección de la organización**

El facilitador debe tener un momento previo de preparación que le permita documentarse sobre la organización y la profesión objeto de estudio. Para ello, puede auxiliarse de técnicas para la captura y procesamiento de la información, tales como: la observación visual, la aplicación de cuestionarios y realización de entrevistas con el personal implicado. Se determinan los grupos de interés y se establece el cronograma de trabajo. Desde este momento, corresponde al facilitador del taller, analizar críticamente el contexto psicosocial en el que se desenvuelven los empleados en la organización y en sus respectivas ocupaciones para valorar el comportamiento humano y la relación entre sus miembros lo que puede incluir análisis de redes sociales (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Medina Nogueira, D. , 2019).

### **Paso 2. Programar la conferencia introductoria**

Del intercambio con la dirección de la entidad, se programa la conferencia introductoria para explicar las características del método, sus ventajas para la organización y sus miembros, y los resultados esperados.

### **Paso 3. Especificar el lugar físico para la realización del taller y los materiales requeridos**

El lugar para la realización del taller debe disponer de materiales de oficina y con adecuada iluminación, aislado de ruido, distracciones y otros factores que puedan interrumpir la actividad.

### **Paso 4. Conformar el panel de especialistas**

Con respecto a la elección del panel expertos se recomienda seleccionar aquellos trabajadores con más experiencia en la ocupación, comprometidos con la organización, con habilidades comunicativas y abiertos a trabajar en equipo. Para ello se puede recurrir si es necesario a un método de selección de expertos ya

que, el nivel de competencia de estos juega un papel fundamental en la calidad de los resultados a alcanzar (Lao León, 2016).

Aunque el método DACUM exige como premisa que son los propios trabajadores de la ocupación quienes participan en la descripción del puesto, en ocasiones el número de expertos para realizar el taller resulta insuficiente<sup>2</sup>. En tal sentido, (Y. El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. , 2019) proponen diferentes opciones o criterios para apoyar la conformación del panel de especialistas (figura 2.2).

### **Criterios para apoyar la conformación del panel de especialistas**

1. Personas que se desempeñaban en la ocupación<sup>3</sup> (jubilados o empleados que trabajaban en el puesto y fueron transferidos a otras áreas o departamento).
2. Personas que, por el flujo del proceso se relacionan directamente con la ocupación que se describe, (para ello se recomienda apoyarse en los diagramas de flujo de proceso: OTIDA; As-Is, IDEF0).
3. Personas que se relacionan indirectamente con la ocupación, ya sea por vínculos administrativos internos o de otra índole (capacitadores, especialistas de recursos humanos, consultores, profesores universitarios

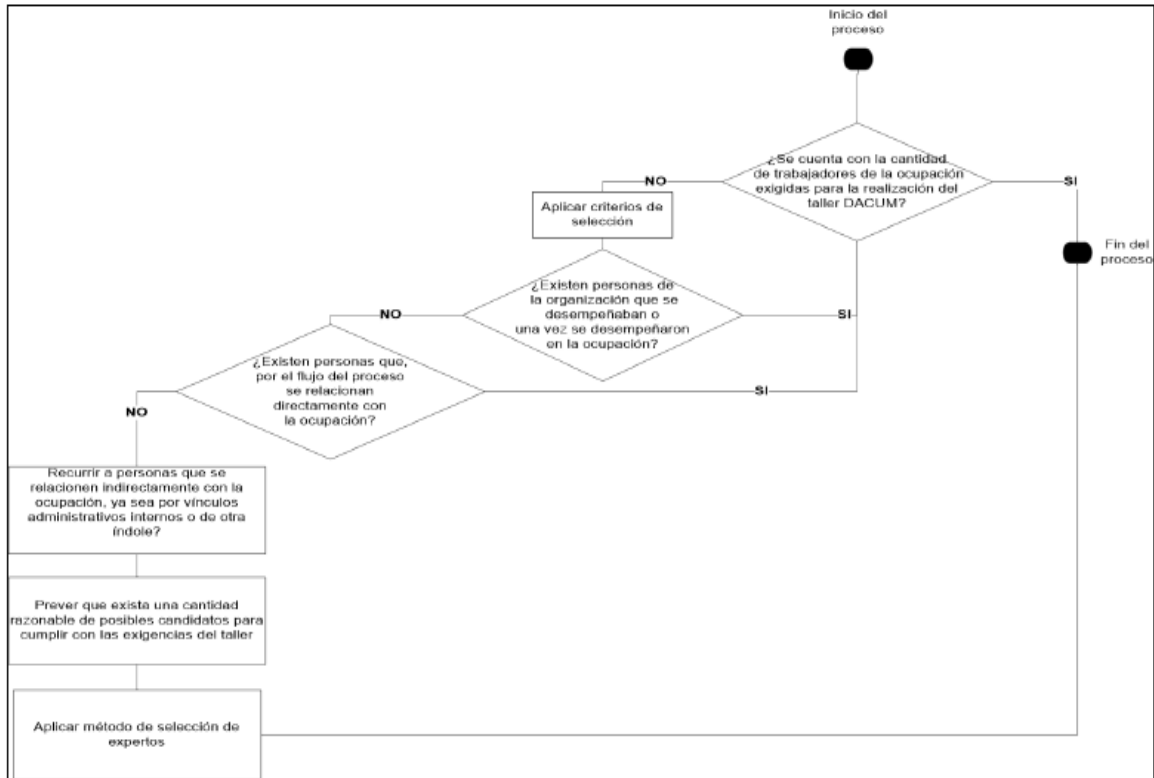


Figura 2.2 proceso para la conformación del panel de especialistas en el taller DACUM. Fuente: (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Medina Nogueira, D. , 2019)

### 2.1.2 Fase II. Realización del taller y elaboración de la matriz DACUM

**Objetivo:** describir la ocupación objeto de análisis

Consideraciones para la realización del taller (Norton, 2013):

1. Los trabajadores expertos pueden describir y definir su trabajo u ocupación con mayor precisión que cualquier otra persona.
2. La identificación de las tareas por parte de los trabajadores expertos constituye una forma efectiva de describir un trabajo
3. Las tareas, para ser realizadas correctamente, demandan dominio de determinados conocimientos, habilidades, herramientas y actitudes por parte de trabajador.

**Paso 1.** Definir la ocupación objeto de análisis

Se determinan los elementos siguientes: nombre, misión, cantidad de trabajadores, ubicación dentro del mapa de procesos de la empresa.

## **Paso 2.** Definir funciones y tareas.

En este paso, técnicas grupales como la tormenta de ideas resultan factibles para listar todas las funciones y tareas que componen la ocupación. Se valora tácticamente la cantidad y originalidad de las ideas sin pretensiones de calidad. Como consecuencia, se realiza un filtro: primero se establecen las funciones y posteriormente las tareas. En caso de que la lista sea extensa y haya que arribar a un consenso se recomienda realizar una votación para reducirla a unos pocos manejables. Se colocan en el muro o pizarra a la vista de todos los presentes como se muestran en la figura 2.3 y figura 2.4

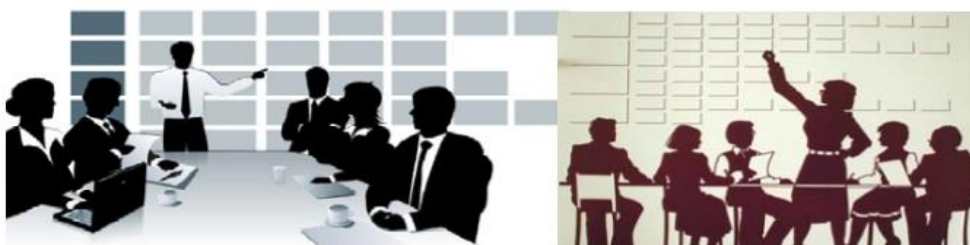


Figura 2.3. Posible escenario de desarrollo de un taller DACUM. A la izquierda una imagen del trabajo del grupo de expertos, y a la derecha la del facilitador construyendo las funciones y tareas en el muro o pizarra.

Fuente: El Assafiri Ojeda, Y. (2019)



Figura 2.4. Esquema de los elementos que componen la carta DACUM sobre el muro o pizarra.

Fuente: El Assafiri Ojeda, Y. (2019)

Los criterios a tener en cuenta para identificar una tarea son:

- Implican una acción que modifica un objeto bajo condiciones dadas.
- Mientras la función se centra en el qué se hace; la tarea se refiere usualmente al cómo se hace.



- Está conformada por un conjunto de pasos (operaciones elementales).
- Es desarrollada por un trabajador como parte de un área de su trabajo ( de una función)
- Es observable, verificable, repetible, medible en tiempo.

Además de funciones y tareas, puede realizarse una extensión de la matriz al añadir otros elementos, tales como: habilidades requeridas, recursos, herramientas o equipos que se utilicen y el conocimiento. Esta última cualidad, en los trabajos precedentes, es expuesta con enfoque de recursos humanos y de competencias; no obstante, en esta propuesta se pretende su enriquecimiento para la contribución a la GC y de procesos, como apoyo a la realización de auditorías de gestión del conocimiento.

**Paso 3.** Determinación del conocimiento necesario para el desarrollo de las funciones y tareas.

Herramientas que se sugieren para determinar el conocimiento necesario asociado a cada tarea son: observación directa, entrevista a trabajadores, consulta documental (calificador ramal, manual de funciones, manual de procedimientos, carta DACUM), tormenta de ideas o comparación con puestos similares.

### **Paso 3.1. Definir el inventario de conocimiento necesario**

La información para confeccionar el inventario es extraída por el facilitador y el panel de expertos durante el debate surgido en el taller DACUM. Esta información puede ser enriquecida durante la consulta documental, la preparación previa obtenida por el facilitador en la Fase I (paso 1) del taller y apoyado en una propuesta de entrevista al trabajador.

El inventario de conocimiento consiste en la identificación sistemática del conocimiento de una organización para conformar una lista de las existencias de este recurso (Aguilera Martínez, 2018) y (Barreno López, 2018). La esencia está en recoger toda la información posible sobre la ocupación objeto de estudio: funciones y tareas que la componen, conocimiento básico necesario para su ejecución, procesos a los que tributa, personas de contacto o con quien se relaciona y vías por las que lo hace. Un ejemplo de cómo recoger esta información se refleja en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Lista de chequeo para apoyar la confección del inventario de conocimiento.

Proceso:			
Departamento:			
Nombre de la ocupación según calificador:			
Función A:			
Tareas	Conocimiento necesario	Se relaciona con	Vias
A1			
A2			
A <sub>i</sub>			
Función B:			
Tareas	Conocimiento necesario	Se relaciona con	Vias
...	...	...	...

Fuente: (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Medina Nogueira, D. , 2019)

Una vez recogida esta información, el inventario de conocimiento necesario se lista según el cuadro 2.2 donde se asigna un código o identificador para el conocimiento asociado a tareas y funciones (**Kftn**) con su respectiva descripción.

Cuadro 2.2. Inventario de conocimiento necesario

Código	Listado de conocimiento necesario
Kft <sub>1</sub>	
Kft <sub>2</sub>	
Kft <sub>3</sub>	
Kft <sub>4</sub>	
Kft <sub>n</sub>	...

Fuente: (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Medina Nogueira, D. , 2019)

### **Paso 3.2. Determinar las tareas críticas**

Para determinar las tareas críticas es necesario remitirse a la carta DACUM y analizar el impacto de cada una de las tareas que la integran.

#### **2.1.3 Fase III. Validación de la matriz DACUM**

**Objetivo:** establecer solidez y representatividad del trabajo que se describe mediante una nueva revisión.

#### **Paso 1. Socializar la primera versión de la carta DACUM**

Se socializa la primera versión de la carta DACUM entre los participantes del taller, supervisores y trabajadores del departamento de Recursos Humanos para recoger las sugerencias realizadas.

### **Paso 2. Seleccionar un nuevo panel de especialistas**

El nuevo panel de especialistas debe incluir directivos y supervisores para participar en el proceso de validación.

### **Paso 3. Analizar las sugerencias en el nuevo panel de especialistas y adoptar las modificaciones pertinentes**

Es importante la adopción de las nuevas modificaciones por consenso. De ser necesario, se puede recurrir a otro sistema de votación como es el caso del método de Condorcet u otras técnicas cualitativas de comunicación estructurada como es el método Delphi.

#### **2.1.4 Fase IV. Posibilidad de agregar criterios de desempeño.**

**Objetivo:** facilitar objetividad en la evaluación del desempeño.

#### **Paso 1. Determinar el alcance y los parámetros de evaluación**

Fijar el alcance de la evaluación. Los parámetros pueden estar referidos a: la productividad, la calidad, la calificación, la disciplina, el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.

#### **Paso 2. Incluir los criterios de desempeño**

Los criterios pueden ser: política de compensación, decisiones de ubicación o reubicación, necesidades de capacitación y desarrollo, o factores externos que afectan el rendimiento del trabajador.

#### **Paso 3. Documentar los resultados**

Los resultados deben mostrar cuán productivo es un empleado y las brechas para la mejora.

#### **Paso 4. Evaluar el conocimiento**

Se procede a comparar los conocimientos que se requieren contra los que posee el empleado. Se recomienda la representación en un mapa de conocimiento y la propuesta de planes de superación como consecuencia de las brechas detectadas.

### **2.1.5 Fase V. Publicación de la matriz DACUM**

**Objetivo:** Definir el mecanismo de divulgación de la carta DACUM para su acceso y consulta.

**Paso 1.** Divulgar la carta DACUM en la organización.

La carta se debe colocar en un lugar visible, de fácil acceso para su conocimiento y consulta, como: portales o plataformas digitales, expedientes laborales o murales en el área o departamento de trabajo.

**Paso 2.** Diseñar programas de entrenamiento o capacitación.

Para ello se emplea la carta DACUM como medio de retroalimentación para el diseño de programas de entrenamiento o capacitación. Este paso puede auxiliarse de la aplicación de cuestionarios a los empleados para valorar sus necesidades de aprendizaje, lo que resulta importante para fines de capacitación, reclutamiento o diseño de programas formativos y para documentar el contenido de trabajo de los empleados.

## **2.2 Aplicación parcial en el Área de Ciencia e Innovación Tecnológica**

### **2.2.1 Caracterización del área donde se va aplicar el procedimiento**

La Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas se encuentra enclavada en el Km 101 de la Carretera Central, tiene una extensión territorial de 4000 m. Limita por el Norte con el Hospital Universitario “Faustino Pérez Hernández”, por el Sur con la Filial de Tecnología de la Salud “27 de noviembre”, al Este se encuentra la carretera central y por el Oeste un bosque de arbustos.

El trabajo de la Universidad se extiende a todas las unidades de Salud de la provincia donde laboran los profesionales y técnicos del sector y se desarrollan las actividades docentes, sean de superación o de carácter académico tanto de pregrado como de postgrado y las investigaciones.

El Área de Ciencia e Innovación Tecnológica de la UCMM tiene como misión: desarrollar procesos de asesoría, capacitación y coordinación de la actividad científica, investigativa y de innovación que favorezca la generación, introducción y generalización de nuevos conocimientos y tecnologías por parte de profesionales e investigadores de la universidad de ciencias médicas y unidades asistenciales,

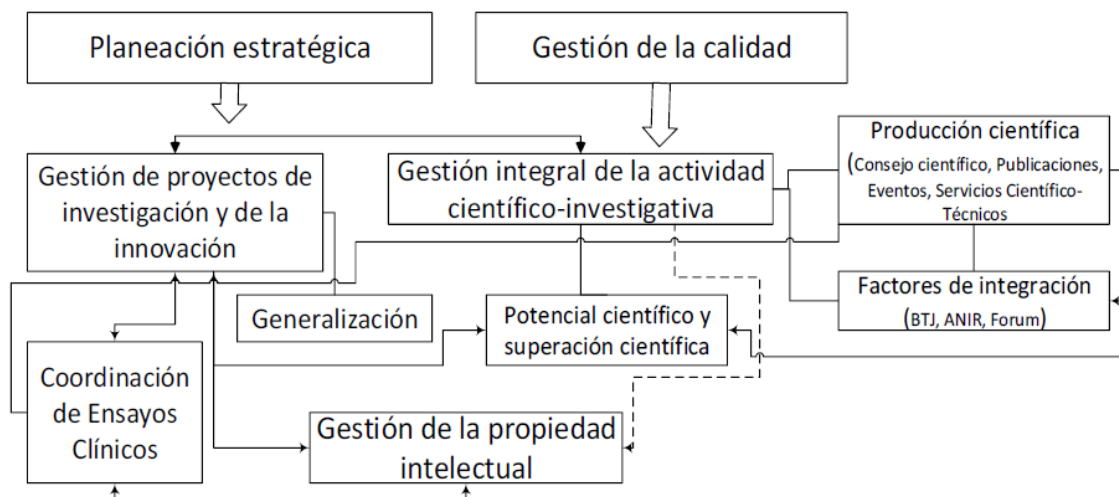
para contribuir a la calidad de los servicios de salud y así satisfacer las necesidades de salud de la población matancera.

Tiene definida su visión como: somos una dirección que gestiona procesos certificados de coordinación, asesoría y capacitación a profesionales y académicos de la Universidad de Ciencias Médicas y unidades asistenciales, para impulsar la generación de conocimientos e innovaciones, la introducción de resultados científicos y la transferencia de tecnologías, basado en un sistema de gestión de la calidad, con profesionales competentes y un ambiente de trabajo colaborativo, que contribuyen al desarrollo sostenible de la salud pública y la satisfacción de la población de la provincia de Matanzas.

Los objetivos estratégicos del área son:

1. Mejorar la calidad de los procesos de Ciencia e Innovación Tecnológica en correspondencia con el papel actual y prospectivo de la I+D y la innovación en el SNS, para así elevar los indicadores de la actividad científico-investigativa en la Universidad de Ciencias Médicas.
2. Fortalecer la preparación de cuadros, metodólogos, profesionales e investigadores en la producción, introducción y generalización de los resultados científicos y tecnológicos generados y la ejecución del presupuesto de la actividad científica.
3. Perfeccionar los mecanismos de integración con los procesos docentes y asistenciales, enfocados en el consiguiente impacto en la acreditación universitaria, la calidad de los servicios y de vida de la población matancera.

El área trabaja como sistema integrado por varios procesos que permiten el logro de sus objetivos estratégicos, donde se observa en el mapa de procesos (figura 2) que tienen identificado como procesos operativos o claves: Gestión de proyectos de investigación e innovación, Gestión integral de la actividad científico-investigativa, Ensayos Clínicos, Gestión de la propiedad industrial e intelectual, los cuales son objeto de medición y control. Como procesos estratégicos: Gestión de la calidad y Planeación estratégica, los cuales requieren de la participación de la dirección por su definición de metas y tareas concretas.



**Figura 2.5 Mapa de procesos de Ciencia e Innovación Tecnológica Fuente. Proyección estratégica de Ciencia e Innovación Tecnológica 2017**

Asociado también a esta área se encuentra el Laboratorio de Investigaciones Biomédicas de la UCMM, el cual dispone de varios departamentos equipados con tecnologías para el desarrollo de actividades docentes de pregrado y postgrado, y para su utilización en el desarrollo de proyectos de investigación en las diferentes especialidades.

### **2.2.2 Aplicación parcial en el puesto del Metodólogo de Metrología y Normalización**

A partir del interés por parte de la entidad para perfeccionar su documentación, se realiza una aplicación parcial del método DACUM modificado al puesto de trabajo del **Metodólogo de Metrología y Normalización** dado su elevado volumen de trabajo.

#### **Fase I. Planificación del taller DACUM**

**Objetivo:** definir el alcance del taller, el facilitador y los grupos de interés.

Se define como facilitador del taller la directora del área de Ciencia e Innovación Tecnológica de la UCMM 1 profesor de la universidad de Matanzas y 2 estudiantes de 5to año de la carrera.

#### **Puesto de trabajo: Metodólogo de Metrología y Normalización**

Participa en el taller la persona que se desempeña en la ocupación, un profesor y un estudiante de la Universidad de Matanzas.

#### **Fase II. Realización del taller y elaboración de la matriz DACUM**

**Objetivo:** describir la ocupación objeto de análisis

Una vez definidas las ocupaciones se procede a definir funciones y tareas de cada una y a la elaboración de las respectivas cartas DACUM.

### **Metodólogo de Metrología y Normalización**

Definición de funciones y tareas:

#### **A: Orientar, dirigir, implementar y controlar las actividades de Metrología, Normalización y control de la calidad en el sistema nacional de salud.**

A.1 Seleccionar a partir del estudio de propuestas el personal adecuado para realizar la actividad de Metrología

A.2 Capacitar el personal seleccionado para trabajar en Metrología

A.3 Implementar el sistema de trabajo para dar a conocer cómo se aplica la Metrología en el sistema de salud.

#### **B Promover el desarrollo y mejora continua de la calidad de los servicios en instituciones de salud.**

B.1 Desarrollar talleres y posgrados que propicien la mejora de la calidad y los servicios en las instituciones de salud (tarea crítica)

B.2 Participar en la elaboración y ejecución de la política en materia de calidad.

B.3 Supervisar el cumplimiento de los talleres y posgrados a su nivel.

B.4 Participar en la ejecución y supervisión de la estrategia para el desarrollo de una cultura integral por la calidad y su reconocimiento orientada por las dependencias superiores.

B.5 Ejecutar y controlar tareas de superación técnico-profesional en materia de calidad a su nivel.

#### **C Organizar e implementar el funcionamiento de los comités de calidad en las instituciones de salud, así como controlar y supervisar su actividad.**

C.1 Orientar a los responsables de calidad de las instituciones de salud cómo deben trabajar en los comités y cuáles serían las funciones a realizar para el buen desempeño en los mismos.

C.2 Organizar y participar trabajos realizados para reconocer la calidad de los productos o servicios.

#### **D Participar en la organización, supervisión y control del funcionamiento de los laboratorios de ensayo (prestadores de servicios) a nivel provincial.**

D.1 Supervisar los equipos de los laboratorios para que estén verificados a partir del decreto ley #183 por el cual se rige la institución.

D.2 Comprobar el cumplimiento de las buenas prácticas y el control de las normas de laboratorio a partir del decreto ley #182.

D.3 Corroborar que todos los instrumentos tengan las instrucciones de trabajo.

D.4 Supervisar que los medios de cultivos y reactivos no estén vencidos.

D.5 Chequear el cumplimiento de la legislación medioambiental.

D.6 Supervisar el nomenclador de los instrumentos de medición que se someten a la verificación en las unidades territoriales

**E Supervisar el sistema de acreditación de instalaciones y servicios, así como la certificación de los procesos vinculados a la salud**

E.1 Velar porque el proceso de autoevaluación por parte de las instituciones de salud se ejecute según las normas establecidas.

E.2 Revisar que las instituciones cumplan con las normas de calidad correspondientes.

E.3 Realizar una revisión de todas las publicaciones, doctores en ciencias, especialistas de segundo grado, generalización de resultados y fórums de ciencia e innovación.

E.4 Supervisar la marcha de los procesos de acreditación e implementación de las estrategias de calidad en los territorios.

**F Organizar y dirigir la superación técnica y profesional de los recursos humanos, la investigación y los servicios científicos técnicos en Metrología, Normalización y aseguramiento en los servicios de salud.**

F.1 Realizar la planificación anual de la capacitación.

F.2 Analizar las no conformidades a partir de visitas a las instituciones.

F.3 Revisar el banco de problemas de las instituciones.

F.4 Analizar las líneas y prioridades de las investigaciones para que tengan un mayor impacto social.

F.5 Establecer la contratación de servicios de verificación y de abonados.



<b>Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas</b> <b>área de Ciencia e Innovación Tecnológica de la UCMM</b>						
<b>Metodólogo de Metrología y Normalización</b>						
<b>Función</b>	<b>Tarea</b>					
A: Orientar, dirigir, implementar y controlar las actividades de Metrología, Normalización y control de la calidad en el sistema nacional de salud.	A.1 Seleccionar a partir del estudio de propuestas el personal adecuado para realizar la actividad de Metrología (tarea crítica).	A.2 Capacitar el personal seleccionado para trabajar en Metrología	A.3 Implementar el sistema de trabajo para dar a conocer cómo se aplica la Metrología en el sistema de salud.			
B: Promover el desarrollo y	B.1 Desarrollar talleres y	B.2 Participar en la	B.3 Supervisar el	B.4 Participar en la ejecución	B.5 Ejecutar y controlar tareas	

mejora continua de la calidad de los servicios en instituciones de salud.	posgrados que propicien la mejora de la calidad y los servicios en las instituciones de salud	elaboración y ejecución de la política en materia de calidad	cumplimiento de los talleres y posgrados a su nivel.	y supervisión de la estrategia para el desarrollo de una cultura integral por la calidad y su reconocimiento orientada por las dependencias superiores.	de superación técnico-profesional en materia de calidad a su nivel.	
C Organizar e implementar el funcionamiento de los comités de calidad en las instituciones de salud, así	C.1 Orientar a los responsables de calidad de las instituciones de salud cómo deben trabajar	C.2 Organizar y participar trabajos realizados para reconocer la calidad de los				

como controlar y supervisar su actividad,	en los comité y cuáles serían las funciones a realizar para el buen desempeño en los mismos.	productos o servicios.				
D Participar en la organización, supervisión y control del funcionamiento de los laboratorios de ensayo (prestadores de servicios) a nivel provincial	D.1 Supervisar que los equipos de los laboratorios estén verificados a partir del decreto ley #183 por el cual se rige la institución.	D.2 Comprobar el cumplimiento de las buenas prácticas y el control de las normas de laboratorio a partir del decreto ley #182.	D.3 Corroborar que todos los instrumentos tengan las instrucciones de trabajo.	D.4 Supervisar que los medios de cultivos y reactivos no estén vencidos. (tarea critica)	D.5 Chequear el cumplimiento de la legislación medioambiental.	D.6 Supervisar el nomenclador de los instrumentos de medición que se someten a la verificación en las unidades territoriales

E Supervisar el sistema de acreditación de instalaciones y servicios, así como la certificación de los procesos vinculados a la salud.	E.1 Velar porque el proceso de autoevaluación por parte de las instituciones de salud se ejecute según las normas establecidas.	E.2 Revisar que las instituciones cumplan con las normas de calidad correspondientes.	E.3 Realizar una revisión de todas las publicaciones, doctores en ciencias, especialistas de segundo grado, generalización de resultados y fórums de ciencia e innovación. (tarea critica)	E.4 Supervisar la marcha de los procesos de acreditación e implementación de las estrategias de calidad en los territorios.		

<p>F Organizar y dirigir la superación técnica y profesional de los recursos humanos, la investigación y los servicios científicos técnicos en Metrología, Normalización y aseguramiento en los servicios de salud</p>	<p>F.1 Realizar la planificación anual de la capacitación.</p>	<p>F.2 Analizar las no conformidades a partir de visitas a las instituciones.</p>	<p>F.3 Revisar el banco de problemas de las instituciones.</p>	<p>F.4 Analizar las líneas y prioridades de las investigaciones para que tengan un mayor impacto social.</p>	<p>F.5 Establecer la contratación de servicios de verificación y de abonados.</p>	
--	--	---	--	--	---	--

Fuente de elaboración propia.

La paralización del tesis obliga a desarrollar las siguientes etapas en otro estudio, pero se propone socializar entre los integrantes del taller y trabajadores en el marco de una reunión los resultados obtenidos del estudio.

### **2.3 Conclusiones parciales**

1. El método DACUM modificado constituye una técnica de análisis ocupacional que destaca por su flexibilidad y facilidad de aplicación para la identificación, estandarización y Normalización de competencias en una organización. Las modificaciones realizadas al método DACUM planteadas por (Y. El Assafiri Ojeda, 2019) posibilitan la identificación del conocimiento y la documentación de los procesos.
2. La propuesta de Carta DACUM para el Metodólogo de Metrología y Normalización consta de seis funciones y veinticinco tareas. Fueron seleccionadas como tareas críticas la selección de personal adecuado para realizar la actividad de Metrología, la supervisión de los medios de cultivos y reactivos para que no estén vencidos y la revisión de todas las publicaciones, doctores en ciencias, especialistas de segundo grado, generalización de resultados y fórums de ciencia e innovación.

## **Conclusiones**

1. En la sociedad actual, se reconoce, el “conocimiento”, como factor clave de la creación de riquezas y de obtención de ventajas competitivas. Por su parte, la GC promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional, para lo que resulta importante almacenar y distribuir el conocimiento.
2. El método DACUM resulta de una propuesta de gran utilidad para la descripción ocupacional y la identificación del conocimiento en los puestos de trabajo. Esta técnica permite registrar y documentar funciones y tareas de una ocupación en una carta DACUM y la propuesta modificada elaborada por (Y. El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. , 2019) así como el inventario de conocimiento requerido para garantizar su correcta ejecución. De igual manera, esta variante permite identificar aquellas tareas que por determinadas razones resultan críticas ya sea por su complejidad o repercusión económica para la organización, entre otras.
3. La aplicación parcial del método DACUM modificado en el Área de Ciencia e Innovación Tecnológica permitió registrar en una propuesta de carta DACUM las funciones y tareas que debe realizar el puesto de: Metodólogo de Metrología y Normalización. También, se identificaron las tareas críticas para este puesto.

### **Recomendaciones**

- Culminar el estudio, para tener confeccionado el inventario de conocimiento del puesto de: Metodólogo de Metrología y Normalización
- Aplicar en otros puestos de trabajos la herramienta DACUM, para una mayor gestión del conocimiento



## Bibliografía

- 9001:2015, I. *Norma Internacional ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad-Requisitos.*: 5ta Edición.
- Aguilera Martínez, A. F., Pelegrín Naranjo, A., Macías Gelabert, C. R., & Galindo González, C. Y. . (2018). Formulación de estrategias de conocimiento en consultora cubana de gestión: enfoque a competencias distintivas RECUS. *Revista Electrónica Cooperación - Universidad – Sociedad*.
- Alles, M. A. (2006). *Selección por competencias Argentina*: Ediciones Granica SA.
- Anand, G., Ward, P. T., & Tatikonda, M. V. . (2010). Role of explicit and tacit knowledge in Six Sigma projects: an empirical examination of differential project success. *Journal of Operations Management, 28 (4)*, 303-315.
- Armstrong, M., & Taylor, S. . (2014). Job, role and skills analysis and competency modelling Armstrong's handbook of human resource management practice. .
- Barreno López, J. d. L., & Lucas Sanclemente, L. M. . (2018). *Estrategias gerenciales para la gestión del conocimiento en los hospitales públicos del Cantón Quito*. . (Máster en Administración de Empresas Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas), Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, .
- Bontigui, M. G. (2003). Análisis Ocupacional y de Estructuras Organizativas a partir de Componentes de Función y Análisis de Clusters (La Administración General del País Vasco. Un caso concreto de aplicación). . *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 19(1)*, 75-104.
- Bueno Campos, E. (1999a). Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual. . *Boletín del Club Intelect, (No.1, enero. Madrid)*. .
- Bueno Campos, E. (1999b). Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual. *Boletín del Club Intelect, (No.1, enero. Madrid)*.
- Castillo Zúñiga, V. J., Medina León, A., Medina Nogueira, D., Medina Nogueira, Y. E., & El Assafiri Ojeda, Y. (2019). Modelo de gestión del conocimiento en organizaciones campesinas del cultivo de Cacao en Vinces. *Revista Ingeniería Industria, XL(1)*, 48-58.
- Cuesta Santos, A. (2000). *Gestión de Competencias*: Monografía: Facultad de Ingeniería Industrial, CUJAE.
- Cuesta Santos, A. (2001). O uso do método Delphi na criação de um modelo de competências. *Revista de Administração, Sao Paulo, 36(2)*, 25-32.
- Cuesta Santos, A. (2005). *Tecnología de Gestión de Recursos Humanos*. La Habana, Cuba: Editorial Academia.
- Cuesta Santos, A. (2010). *Gestión del talento humano y del conocimiento* E. Ediciones Ed.
- Cuesta Santos, A. (2012). Modelo integrado de gestión humana y del conocimiento: una tecnología de aplicación. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG), 57*, 86-98.
- Cuesta Santos, A., & Valencia Rodríguez, M. . (2014). *Indicadores de gestión del capital humano y del conocimiento en la empresa*: Editorial Academia.
- Cvitanovic, C., McDonald, J. & Hobday, A. . (2016). From science to action: Principles for undertaking environmental research that enables knowledge exchange and evidence-based decision-making. . *Journal of Environmental Management, 183(3)*, 864-874. doi: 10.1016/j.jenvman.2016.09.038.
- Dájer Socarrás, J. (2006). *Modelo para la Gestión del Conocimiento en los destacamentos fronterizos del país*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
- Davenport, T., & Prusak, L. . (1997). Knowledge management glossary information ecology: mastering the information and knowledge environment: Oxford University Press.
- Davenport, T., & Prusak, L. . (1998). Working knowledge: how organizations manage what they know. .
- Davenport, T. H. (2004). Knowledge management glossary.

- Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. . (2013). How 'big data' is different. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 54(No. 1). .
- Ditzel, B. (2005). *Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento para un departamento universitario*. . (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias), Escuela Superior de Ingenieros de San Sebastián, Campus Tecnológico de la Universidad de Navarra.
- Dixon, R. A., & Stricklin, L. S. . (2014). Lessons learned using the modified dacum approach to identify duties and tasks for cadd technicians in North Central Idaho. *Online Journal for Workforce Education and Development*, VII(1).
- El Assafiri Ojeda, Y. (2017). *Aplicación de una metodología para la construcción de mapas de conocimiento*. (Ingeniero Tesis en opción al grado de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas, Matanzas.
- El Assafiri Ojeda, Y. (2019). *Procedimiento general para la gestión del conocimiento estratégico*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas.
- El Assafiri Ojeda, Y., Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. . (2019). Método DACUM para el análisis ocupacional. Acercamiento a la Gestión del Conocimiento. . *Ingeniería Industrial*, 40(2), 161-170.
- El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira, Y. E. M., León, A. M., Rivera, D. N., & Nogueira, D. M. . (2020). Gestión del conocimiento en la Universidad de Matanzas: alineación del proceso docente educativo y la actividad extracurricular. . *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2).
- Fernández Güell, J. M. (2015). Ciudades inteligentes: la mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas. *Economía Industrial*, 395, 17-28.
- Fuentes Morales, B. A. (2010). *La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico*. . (Tesis Phd), Universidad Politécnica de Valencia, España. .
- García Parrondo, M. (2015). *La Auditoría del Conocimiento y su relación con la Gestión del Conocimiento*. (Máster en Ciencias de la Información Tesis en opción al grado científico de Máster en Ciencias de la Información), Universidad de La Habana, La Habana. .
- González Guitián, M. V., & Zayas Pérez, M. R. . (2012). Auditorías de conocimiento. Análisis de dominio en las bases de datos Scopus y WoK. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, Vol.35(No. 1), 17-25.
- Halawi, L., Kappers, W. M., y Glassman, A. . (2016). From Enrollment to Employment: A DACUM Approach to Information Systems and Information Security and Assurance Curriculum Design. *Issues in Information Systems*, 17(3), 218-226.
- Hernández Junco, V. (2009). *Evaluación y mejora de la actuación del personal y su incidencia en la calidad del servicio asistencial hospitalario*
- Hylton, A. (2002). Measuring & Assessing Knowledge-Value & the Pivotal Role of the Knowledge Audit. *Hylton Associates*.
- Jong-Wook, K., & Jinsoo, K. . (2016). A Study on the Research Trend of Job Analysis in Korean Universities. *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research*.
- Kane, G. C., Alavi, M., Labianca, G. J., & Borgatti, S. . (2012). What's different about social media networks? A framework and research agenda. *MIS Quarterly*, forthcoming.
- Kang, M. J., Seo, J. S., y Kim, E. M. (2015). Development of Job Standards for Clinical Nutrition Therapy for Dyslipidemia Patients. . *Clinical Nutrition Research*, 4(1), 76-89. doi: dx.doi.org/10.7762/cnr.2015.4.2.76. 2287-3732.
- Lage Dávila, A. (2013). *La economía del conocimiento y el socialismo*. La Habana: Academia.
- Lao León, Y. O., Pérez Pravia, M. C., & Marrero Delgado, F. (2016). Procedimiento para la selección de la Comunidad de Expertos con técnicas multicriterio. *Ciencias Holguín*, 22(1), 1-16.

- López Núñez, F. A. (2008). *Propuesta Metodológica para hacer corresponder la Gestión por Competencias con los objetivos estratégicos de las organizaciones*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas ), Ciudad Habana.
- Machlup, F. (2014). Knowledge industries and knowledge occupations. *Economics of Education: Research and Studies*, 14.
- Macías Gelabert, C. R. (2015). *Procedimiento para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en Empresas Cubanas de Alta Tecnología*. . (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara. .
- Malhotra, Y. (2002). Why knowledge management systems fail? Enablers and constraints of knowledge management in human enterprises. *En Handbook on Knowledge Management 1: Knowledge Matters, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, 577-599*. .
- Martín Hernández, M. d. I. Á. (2016). *Construcción del conocimiento en Extensión Universitaria. Caso: Presencia del tema ecológico en el cuento venezolano*. . (Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración), Universidad Nacional Abierta.
- Medina Nogueira, D. (2016). *Instrumento Metodológico para Gestionar el Conocimiento mediante el observatorio científico*. (Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba. .
- Medina Nogueira, D., Medina Nogueira, Y. E., El Assafiri Ojeda, Y., & San Román Gay, I. (2018). Inventario de conocimiento en el observatorio científico de ciencias empresariales. *Revista cubana de Administración Pública y Empresarial (APyE), II(3)*, 280-296.
- Medina Nogueira, D., Medina Nogueira, Y. E., Ramírez Hernández, K., & Aba Medina, J. L. . (2018). *Inventario de conocimiento en el Observatorio Científico de Ciencias Empresariales*. Paper presented at the Paper presented at the International Conferenc Economic Management / International Summer School Economic Management (ICEM / ISSEM), Varadero, Matanzas.
- Medina Nogueira, D., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., Medina Nogueira, Y. E., & El Assafiri Ojeda, Y. . (2018). Modelo conceptual para la gestión del conocimiento mediante el observatorio Ingeniería Industrial. *XXXIX(3)*, 283-290.
- Medina Nogueira, Y. E., El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Medina Nogueira, D. . (2019). Procedimiento de análisis redes sociales: herramienta de auditoría de gestión del conocimiento. . *Ingeniería Industrial, XL(3)*.
- Muñoz Seca, B., & Riverola, J. . (2016). *Problem Driven Management: Achieving Improvement in Operations Through Knowledge Management*: Springer.
- Niebler, J. (2012). *Developing A CurriculUM (DACUM): Workshop Report on Sustainable Small Farm Agriculture Enterprises. Sustainable Agriculture Education (SAgE) Collaborative*.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. . (1995). *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*. . New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. . (1999). La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. *México: Oxford University Press*.
- Nonaka, I., Kodama, M., & Kohlbacher, F. . (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation—A new paradigm for organizational theory. *European Management Journal, 32(1)*, 137-146.
- Norton, R. E. (2013). *DACUM Handbook. Columbus, Ohio: The Ohio State University Center on Education and Training for Employment, 4th ed.*
- Pérez Capdevila, J. (2010). Desde los mapas de conocimientos hacia los mapas de competencias. *Revista Avansada Científica, Vol.13*.

- Pérez Soltero, A. (2006). *Knowledge Audit Methodology with emphasis on Core Processes*. Paper presented at the Paper presented at the European and Mediterranean Conference on Information Systems (EMCIS), Costa Blanca, Alicante, Spain. .
- Pérez Soltero, A. (2007). La auditoría del conocimiento en las organizaciones. . *Revista Universidad de Sonora*, 25-28. .
- Pérez Vallejo, L. M. (2016). *Modelo de Gestión del Cambio Organizacional para la Implementación de la Estrategia Empresarial. Caso de Estudio en Entidades Hoteleras*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias), Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
- Pollock, N. (2002). Knowledge management and information technology ( Know-IT Encyclopedia). *Program executive office for information technology*.
- Ponjuán Dante, G. (2006). *Principios de la gestión del conocimiento. En Introducción a la gestión del conocimiento*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Ponjuán Dante, G. (2011). Las Auditorías de Información y del Conocimiento y sus Contextos. *Temas de Interés.*, 10(2), 19-27.
- Quintana Fundora, Y., & Ricardo Alonso, A. . (2004). *Fundamentos de gestión por el conocimiento*. . (Tesis presentada en opción al título de Ingeniería Industrial), Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas. .
- Sánchez Rodríguez, A. (2007). *Tecnología para el desarrollo integrado de competencias laborales en entidades consultoras. Aplicación en la provincia Holguín*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya".
- Takei, K. (2016). *The production of skills for the agricultural sector in Tanzania: the alignment of technical, vocational education and training with the demand for workforce skills and knowledge for rice production*. . (Thesis submitted for Degree of Doctor of Education ), University of Sussex, United Kingdom.
- Vargas, L. P., Durán, C. V. y Méndez, J. C. . (2016). Innovación y Gestión del Conocimiento para el Incremento de la Productividad Empresarial. *Memorias*, 14(26), 1-41. doi: 10.16925/me.-v14i26.1571.
- Zulueta Cuesta, J. C. (2012). *Contribución al desarrollo de Redes de Valor en la transferencia de tecnologías universidad - empresa*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas.