

*Universidad de Matanzas sede “Camilo Cienfuegos”
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Industrial*



Trabajo de Diploma

Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial

*Aplicación de una metodología para la identificación
del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos*

Autor:

Ernesto Carlos Linares Triana

Tutores:

MSc. Yusef El Assafiri Ojeda

MSc. Yuly Esther Medina Nogueira

Matanzas, 2019

Pensamiento

*Declaración de
autoridad*

Declaración de autoridad

Declaro que soy el único autor de este Trabajo de Diploma y autorizo a la Universidad de Matanzas sede “Camilo Cienfuegos” y a la Empresa Nacional de Silos a hacer uso del mismo, con la finalidad que se estime conveniente.

Ernesto Carlos Linares Triana

Nota de aceptación

Nota de aceptación

Presidente

Tribunal

Tribunal

Tribunal

Evaluación: _____

Matanzas, ___ de _____ de 2019

Dedicataria

Dedicatória

Agradecimientos

Agradecimientos

Resumen

Resumen

Las organizaciones de hoy día, inmersas en transformaciones caracterizadas por el uso intensivo del conocimiento y procesos colaborativos, altamente dinámicos y complejos deben replantearse sus enfoques de gestión e implementar técnicas y herramientas que les permitan la localización de fuentes, flujos restricciones y brechas de conocimiento. La presente investigación tiene como **problema científico** a resolver la necesidad de contar con herramientas que faciliten la identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos. Para darle solución, se plantea como **objetivo general**: Aplicar una metodología de apoyo al proceso de identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos (EMSIL). Se emplean métodos teóricos, como el sistémico, el dialéctico, el inductivo-deductivo y análisis y síntesis; y entre los métodos empíricos: revisión documental, mapa de conocimiento, diagrama de flujo, método de los expertos (coeficiente de Kendall), método DACUM. Además, se utilizan los programas Microsoft Visio (dibujo vectorial) y Microsoft Excel (procesador de hojas de cálculo) del paquete de software Microsoft Office; el software CmapTools para la creación de mapas conceptuales y el gestor bibliográfico EndNote para el análisis y organización de la bibliografía consultada.

Los resultados principales de la investigación son: la aplicación del método DACUM para el análisis ocupacional y la identificación del conocimiento en un puesto de trabajo asociado a un proceso clave de la EMSIL; la obtención del inventario de conocimientos de esta ocupación y la propuesta de aplicación de una metodología para la construcción de un mapa de conocimiento para el Departamento de Dirección Técnica de la EMSIL

Abstract

The organizations of today, immersed in transformations characterized by the intensive use of knowledge and collaborative, highly dynamic and complex processes must rethink their management approaches and implement techniques and tools that allow them to locate sources, flows restrictions and knowledge gaps. The present investigation has as scientific problem to solve the need to have tools that facilitate the process of identification knowledge. To give a solution, the general objective is to: Apply a methodology to support the knowledge identification process in the National Silos Company (EMSIL). Theoretical methods are used, such as the systemic, the dialectic, the inductive-deductive and analysis and synthesis; and among the empirical methods: documentary review, knowledge map, flowchart, expert method (Kendall coefficient), DACUM method. In addition, the Microsoft Visio (vector drawing) and Microsoft Excel (spreadsheet processor) programs of the Microsoft Office software package are used; the CmapTools software for the creation of conceptual maps and the EndNote bibliographic manager for the analysis and organization of the bibliography consulted.

The main results of the research are: the application of the DACUM method for the occupational analysis and knowledge identification in a job associated with a firm core process ; the obtaining of the knowledge inventory of this occupation and the proposal of application of a methodology for the construction of a knowledge map for the Technical Management Department of EMSIL.

Índice

Introducción.....	1
1 Capítulo 1. Fundamentos teóricos de la investigación.....	6
1.1 Consideraciones iniciales sobre el conocimiento y la gestión del conocimiento en el marco de las ciencias empresariales.....	6
1.2 Procesos de la gestión del conocimiento. Cadena de valor de la GC.....	6
1.3 Identificación del conocimiento.....	7
1.4 Preparación de los recursos humanos para gestión del conocimiento.....	8
1.5 Relación Conocimiento-Competencia.....	8
1.6 Métodos para la identificación, estandarización y normalización de competencias....	11
1.7 Análisis ocupacional.....	13
1.8 Conclusiones parciales del capítulo.....	16
2 Capítulo 2. Estudio de herramientas para la identificación del conocimiento.....	22
2.1 Mapas de conocimiento.....	22
2.1.1 Consideraciones sobre algunas metodologías para la construcción de mapas de conocimiento.....	23
Un elemento a destacar es que los mapas.....	25
2.2 Matriz KOVAR.....	26
2.3 Método <i>DACUM</i> (modificado).....	27
2.4 Sistemas de intercambio de conocimientos (KSS).....	33
2.5 Inventario de conocimiento.....	33
2.6 Modelo para la identificación del conocimiento a través de la capacitación.....	28
2.7 Propuesta metodológica de Newk-Fon Hey Tow (2017).....	32
2.8 Diagramación BPMN de Procesos de Negocio Sensibles.....	34
2.9 Metodología de Schmidt et al. 2015.....	28
2.10 Conclusiones parciales del capítulo.....	35
3 Capítulo 3. Aplicación de una herramienta para la identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos.....	40
3.1 Uso actual de los silos operativos de la Empresa de Silos.....	41
3.2 Política de calidad de la Empresa de Silos.....	42
3.3 Programa Inversionista de la Empresa de Silos.....	42
3.4 Antecedentes del estudio.....	43
3.5 Aplicación del método <i>DACUM</i> modificado.....	44
3.5.1 Selección del subproceso a priorizar.....	46
3.5.2 Importancia de las actividades asociadas al control de la temperatura en el silo.....	47
3.5.3 Fase I. Planificación del taller <i>DACUM</i>	47
3.5.4 Fase II. Realización del taller y elaboración de la matriz <i>DACUM</i>	40
3.5.5 Fase III. Validación de la matriz <i>DACUM</i>	41
3.5.6 Fase IV. Posibilidad de agregar criterios de desempeño.....	42
3.5.7 Fase V. Publicación de la matriz <i>DACUM</i>	43
4 Conclusiones.....	1
5 Recomendaciones.....	1
6 Bibliografía.....	3
7 Anexo 1. Estructura organizativa de la EMSIL.....	8
8 Anexo 2. Primera versión de la carta <i>DACUM</i> para la ocupación de Especialista A en Actividad Agroindustrial y Forestal.....	9
9 Anexo 3. Inventario preliminar de conocimiento para la ocupación de Especialista A en Actividad Agroindustrial y Forestal.....	10
10 Anexo 4. Versión arreglada de la Carta <i>DACUM</i> según sugerencias del panel de validación.....	12

11 Anexo 5. Propuesta de mapa de conocimiento para la EMSIL. Departamento de
Dirección Técnica. 13

Introducción

La sociedad actual está inmersa en un proceso de transformaciones caracterizadas por: procesos colaborativos, altamente dinámicos y complejos (Hassen et al., 2016); mercados globalizados y exigentes; productos con alto valor agregado y organizaciones de nuevo tipo basadas en el uso intensivo del conocimiento y las nuevas tecnologías (Faloh Bejerano, 2006).

Ante la necesidad satisfacer necesidades cambiantes de los usuarios, las organizaciones deben estar equipadas y preparadas para administrar los recursos tradicionales en aras de lograr una gestión eficaz del potencial de conocimiento de la organización (Raudeliūnienė et al., 2018)

Debido a que el conocimiento es un factor de producción que orienta a las empresas a innovar, es necesario que las organizaciones cuenten con los elementos necesarios que les permitan insertarse y adaptarse al nuevo entorno empresarial.

En este sentido, el Sistema Empresarial Cubano (SEC), debe actuar para proyectar esfuerzos hacia la efectividad y la competitividad socialista de la economía nacional, lo que posibilita las condiciones adecuadas para emplear la Gestión del Conocimiento (GC), con uso adecuado de la información y la preservación del conocimiento organizacional.

En el SEC, la utilización intensiva del conocimiento se centra en algunos sectores más que en otros. A pesar del alto nivel de formación de los recursos humanos y la necesidad de impulsar la economía cubana con eficiencia (La Fé Jiménez y Castellanos Castillo, 2017); los sectores de la biotecnología, las ciencias médicas y la informática acaparan la atención de los estudios sobre gestión del conocimiento, sin trascender hacia las empresas cubanas más comunes, debido a que se desarrolla mayormente en centros de investigación (Lage Dávila, 2013).

Un ejemplo de lo antes dicho se refleja en el sector agropecuario. El Ministerio de la Agricultura de Cuba está obligado a ser una institución innovadora, sin embargo, sus estructuras y formas de organización, se convierten en limitantes de creatividad para desarrollar mejores estrategias que le permitan insertarse en este nuevo ámbito empresarial.

Según el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social Hasta 2030 emitido durante el 7mo Congreso del PCC señala dentro de los ejes estratégicos: *la transformación productiva e inserción internacional*, que tiene definido entre sus objetivos específicos¹: potenciar con énfasis especial la articulación entre la agricultura y la manufactura, particularmente la industria alimentaria; así como entre el sector de los servicios y el de la manufactura.

Asimismo, se define también entre los sectores económicos estratégicos² la agroindustria no azucarera y la industria alimentaria, con énfasis en la integración de la industria con el sector primario agropecuario y la elevación del valor agregado de los productos alimenticios.

Esta proyección va encaminada a combatir la estrategia del gobierno estadounidense de rendir por hambre y enfermedades al pueblo cubano que ha propiciado que sectores de gran sensibilidad como la salud pública y la alimentación se hayan mantenido entre los objetivos principales de la aplicación del bloqueo contra Cuba.

Según el informe de Cuba contra el bloqueo (Cuba vs Bloqueo, 2018) esta injusta medida que aplica Estados Unidos ha obstaculizado por más de 55 años el desarrollo del sector de la Alimentación en Cuba. Las afectaciones que registraron los sectores de la Industria Alimentaria y de la Agricultura durante el período abril 2017-marzo 2018 ascendieron a 413 millones 793 mil 100 dólares, lo cual significó un aumento de 66 millones 195 mil 100 dólares con respecto al período anterior.

La agricultura en Cuba entre abril de 2016 y marzo de 2017 registró pérdidas en el orden de los 228 millones 680 mil dólares por la imposibilidad de exportar sus bienes y servicios al mercado estadounidense y estos millonarios recursos pudieron haberse destinado al desarrollo de este importante sector en Cuba.

Ante este difícil panorama, Gómez Acosta (1997) apúd Lauzurique Llanes (2018) insta a las empresas cubanas a adoptar un modelo de competitividad que les permita insertarse en el marco de la economía mundial regida por las leyes del mercado y la competencia para poder sobrevivir y desarrollarse. Debido a que las empresas no cuentan con suficientes recursos financieros, están urgidas de realizar un replanteo de sus esquemas

¹ Punto 93, p.21

² Punto 244, p.26

de pensamiento y redirigirlos hacia el aumento de la capacidad de reacción en busca de ventajas competitivas que les permitan insertarse en el mercado internacional.

En este sentido, según Borrás Atiénzar y Ruso Armada (2015), las organizaciones deben ser capaces de obtener, crear, aprovisionar, multiplicar y utilizar el conocimiento para lograr esas ventajas competitivas y así potenciar la creatividad y la innovación hacia una correcta toma de decisiones y la implementación de estrategias que mejoren la eficacia y la eficiencia (Rodríguez García, 2009). Dichas estrategias deben estar en concordancia con los procesos de la gestión del conocimiento, principalmente con el de identificación del conocimiento requerido y existe en la organización para poder ejecutar con éxito las acciones que tributan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa (El Assafiri Ojeda et al., 2019a).

El proceso de identificación, catalogado como el más complejo Carvalho y Tavares Ferreira (2006), se fertilizan con los perfiles de competencias de los miembros de la organización para armonizarlas con los objetivos estratégicos de dicha organización, a fin de identificar qué clase de know-how, esencial para el crecimiento, están actualmente disponible.

Asimismo, Pérez Capdevila (2010) plantea que el conocimiento reside en las personas y solamente mediante el desarrollo de sus competencias es posible generalizarlo y convertirlo nuevamente en información para ser reutilizado.

La Empresa Nacional de Silos (EMSIL) desea adaptar su modelo de gestión para cumplir las exigencias del nuevo entorno empresarial que le rodea. Una de ellas, lo constituye la certificación de los procesos según la NC ISO 9001:2015. Esta norma plantea en su cláusula 7.1.6 que las organizaciones deben determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. Asimismo, estos conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario.

Por lo que se plantea como **problema científico** de la investigación: la necesidad de contar con herramientas que faciliten la identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos.

Preguntas científicas

¿Qué se conoce sobre la identificación del conocimiento? ¿Existe algún método en la literatura para identificar el conocimiento? ¿Es posible identificar el conocimiento en la Empresa Nacional de Silos?

Para darle solución al problema científico, se plantea como **objetivo general**:

Aplicar una metodología de apoyo al proceso de identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos.

Objetivos específicos:

1. Elaborar el marco teórico referencial de la investigación a partir de la revisión de los elementos referidos a la identificación del conocimiento, sus características, metodologías y herramientas que apoyo a este proceso
2. Seleccionar una metodología de apoyo al proceso de identificación del conocimiento.
3. Aplicar la metodología seleccionada a un puesto de trabajo de la Empresa Nacional de Silos.

Se emplean métodos teóricos y empíricos, de la manera siguiente:

Métodos teóricos: el método sistémico, para lograr el funcionamiento armónico y coordinado de los elementos que intervienen en la metodología empleada para la elaboración de un mapa de conocimiento; el método dialéctico, para el estudio crítico de las investigaciones precedentes, tanto en Cuba como en el extranjero; el método inductivo-deductivo, para analizar los enfoques que pueden integrarse y considerarse para la adaptación de una metodología para la identificación del conocimiento; el método análisis y síntesis para desarrollar el análisis del objeto de estudio teórico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran y se determinan las variables que más inciden y su interrelación como resultado de un proceso de síntesis.

Métodos empíricos: revisión documental, mapa de conocimiento, diagrama de flujo, método de los expertos (coeficiente de Kendall), método DACUM. Además, se utilizan los programas Microsoft Visio (dibujo vectorial) y Microsoft Excel (procesador de hojas e cálculo) del paquete de software Microsoft Office; el software CmapTools para la creación de mapas conceptuales y el gestor bibliográfico EndNote para el análisis y organización de la bibliografía consultada.

Los **resultados** principales de la investigación son: la selección de una metodología de apoyo a la identificación del conocimiento materializada en la elaboración de la carta *DACUM* de un puesto de trabajo en el Departamento de Dirección Técnica de la Empresa Nacional de Silos, y la propuesta de un inventario preliminar de conocimiento que fertiliza la construcción de un formato de mapa de conocimiento.

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriores, la tesis fue estructurada de la manera siguiente:

Introducción, muestra el diseño metodológico a seguir en la investigación; **Capítulo I**, se dedica al estudio y análisis del marco teórico-referencial sobre la gestión del conocimiento y sus procesos estratégicos, la relación conocimiento-competencia y algunos métodos para la identificación, estandarización y normalización de competencias en una organización; **Capítulo II**, muestra un conjunto de metodologías y herramientas para la identificación del conocimiento; **Capítulo III**, ofrece la selección y aplicación de una metodología que termina con la construcción de un mapa de conocimiento; **Conclusiones y Recomendaciones**, derivadas del trabajo realizado; **Bibliografía**, analizada en la investigación y procesada por el EndNote; y, **Anexos**, necesarios para la comprensión del trabajo.

La investigación bibliográfica incluye el estudio de un total de 66 obras. Según la fecha de publicación, el 70 % aproximadamente corresponde a los últimos diez años, y el 37% es de los últimos cinco años. A su vez, mitad de la bibliografía consultada se encuentra en idioma inglés.

Capítulo 1

Capítulo 1. Fundamentos teóricos de la investigación

Los análisis, consultas y estudios realizados en esta tesis de diploma, en el área de la Gestión del Conocimiento (GC), permiten plantear el hilo conductor de la investigación (Figura 1.1), a partir del problema científico a resolver, y que queda sintetizado en la introducción de este documento.

1.1 Consideraciones iniciales sobre el conocimiento y la gestión del conocimiento en el marco de las ciencias empresariales

Según Blanco Encinosa (2017) el conocimiento es considerado un recurso valioso en la sociedad actual y un elemento clave para el logro de ventajas competitivas. En este sentido, su correcta gestión garantiza la creación de un entorno en el que la información y el conocimiento, disponibles en una organización, sean accesibles y puedan ser usados para estimular la innovación, mejorar la toma de decisiones y crear una cultura para que los activos intangibles se valoren, compartan y usen eficaz y eficientemente (Font Graupera et al., 2014).

La Gestión del Conocimiento (GC) es un modelo de gestión que tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar donde se genera hasta el lugar dónde se va a emplear e implica el desarrollo de las competencias necesarias en las organizaciones para poder compartirlo y utilizarlo entre sus miembros (Fuentes Morales, 2010).

Otros autores ofrecen una definición similar e incluso más abarcadora, como es el caso de Medina Nogueira (2016)³, que lo cataloga 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 eficacia y eficiencia; como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de las personas, los procesos de la GC y la tecnología.

1.2 Procesos de la gestión del conocimiento. Cadena de valor de la GC

La variedad de procesos de GC propuestos en la literatura es diversa y su estructura está determinada, a su vez por el tipo de actividades componentes (Macías-Gelabert, 2015).

³ Medina Nogueira (2016) realiza un análisis de más de 50 acepciones asociadas al término Gestión del Conocimiento

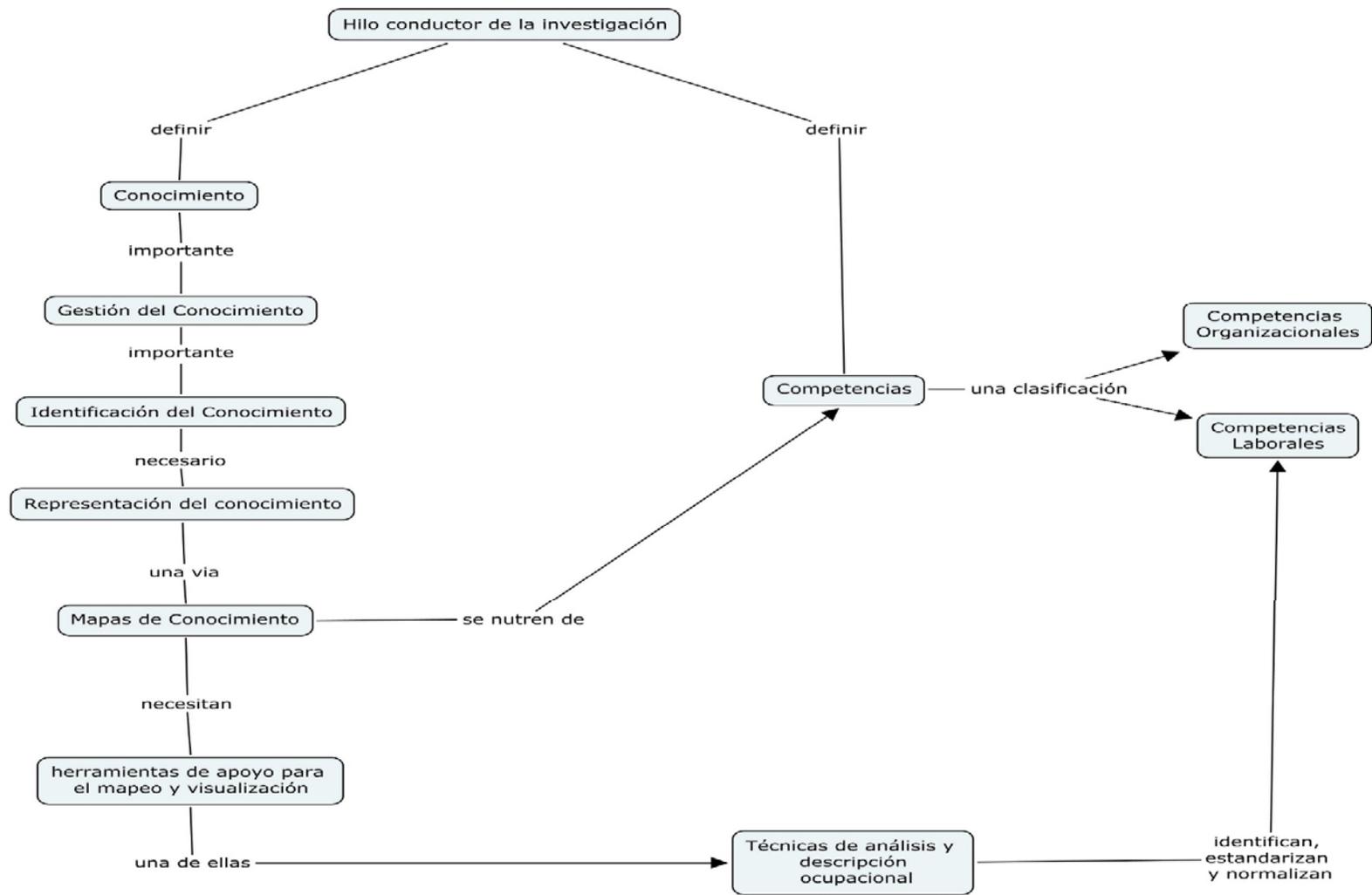


Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación

Medina Nogueira (2016) tiene en cuenta los criterios ofrecidos por diferentes autores y define cinco procesos que integran la cadena de valor de la GC (Figura 1.2).

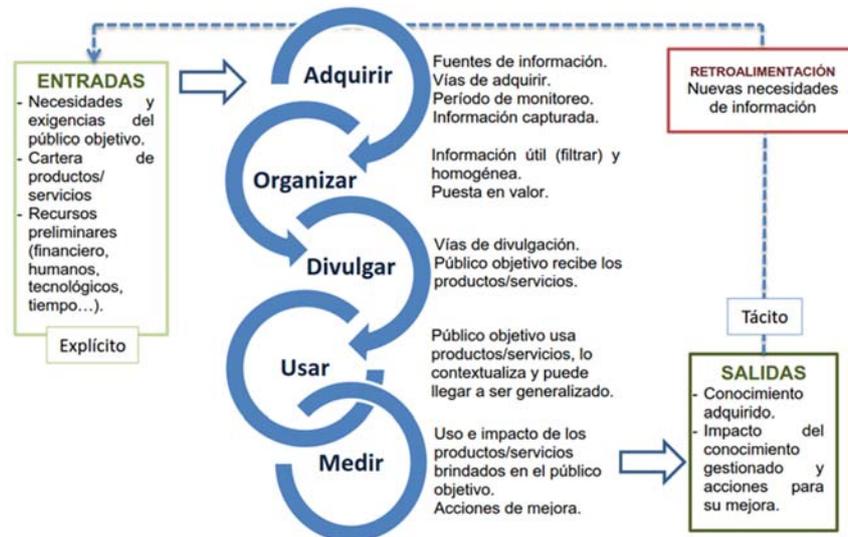


Figura 1.2. Cadena de valor de la GC. Fuente: Medina Nogueira, D. (2016)

En este orden de ideas, los procesos de la GC adoptados en la presente investigación son los definidos por Medina Nogueira (2016) y su alcance se delimita de la manera siguiente:

1. **Adquirir:** Determinar fuentes de información, su período de monitoreo, las herramientas informáticas o las vías de recuperación de información necesarias para adquirirla, y realizar la captura.
2. **Organizar:** Filtrar la información adquirida para obtener información útil, estructurarla (homogenizar) mediante el uso de metadatos y contextualizarla (puesta en valor de la información⁴).
3. **Divulgar:** Determinar las vías de divulgación y hacer llegar al público objetivo los productos /servicios creados.
4. **Usar:** Implica usar la información a su alcance para la toma de decisiones, agregarle valor y convertirla en conocimiento para su posterior generalización (enfocado al cliente).

⁴ Puesta en valor de la información: contextualizar la información gestionada en un producto o servicio para la toma de decisiones.

- 5. Medir:** Medir el uso e impacto de los productos/servicios brindados y determinar las acciones de mejora.

Gran parte de la literatura considera la identificación del conocimiento como un proceso estratégico de la GC (Ponjuán Dante, 2006; León Santos y Ponjuán Dante, 2011) que permite discernir la ubicación y el valor del conocimiento, las restricciones al flujo de conocimiento y las oportunidades para aprovechar el valor del conocimiento y puede ser considerado como la primera etapa dentro de la gestión del conocimiento (Osheidu et al., 2019).

En este sentido, la identificación del conocimiento constituye un proceso de gran importancia para las organizaciones, ya que permite trazar estrategias para anclarlo, compartirlo y usarlo en favor de obtener ventajas competitivas encaminadas a la mejora continua (Artiles Visbal y Pumar Hernández, 2013).

1.3 Identificación del conocimiento

La identificación del conocimiento tiene como objetivo principal hacer visible los activos de conocimiento en una organización (Maier, 2007) y está catalogado como un proceso complejo que necesita de tiempo y de herramientas y técnicas que permitan lograr un desarrollo más eficaz y eficiente en dependencia de los objetivos propuestos y en aras de detectar y hacer transparente el capital intelectual que posee la organización para la toma de decisiones (Pereira Alfaro, 2011).

Nieves Lahaba (2014) señala como principales objetivos de la identificación del conocimiento los siguientes:

- Identificar evidencias de actuación, formas de acceso, formatos utilizados
- Identificar capacidades internas para compararlas con la de los competidores
- Identificar buenas prácticas
- Identificar espacios de socialización y vías de comunicación
- Hacer visible los expertos de la organización
- Hacer visible los vacíos de conocimiento
- Determinar flujos de conocimiento

1.4 Preparación de los recursos humanos para gestión del conocimiento

La implantación de la GC en las empresas implica que las direcciones de Recursos Humanos (RR. HH) cambien su estructura y su perfil.

Según Macías Gelabert y Aguilera Martínez (2012) , los enfoques tradicionales para el diseño de los sistemas de Gestión de Recursos Humanos (GRH) han estado centrados históricamente en el puesto de trabajo, lo que ha limitado el desarrollo de procesos de gestión del conocimiento. Es por ello que surge la necesidad de que dichos sistemas se orienten además a crear el contexto necesario para facilitar que las personas adquieran la capacidad y la motivación, así como tengan la oportunidad para involucrarse en actividades hacia el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

La esencia de las mejores iniciativas en GRH están basadas en la gestión del talento y la capacitación del personal como elementos esenciales para el logro del éxito en una organización (Wang, 2019). No obstante, ninguna buena práctica, por sí sola, incrementa directamente el nivel de desempeño de una organización, pero sí contribuyen a elevar y potenciar las habilidades y el conocimiento de los empleados; facilitan la interacción de grupo y posibilitan la transferencia y almacenamiento del conocimiento que, de una manera u otra si influyen en el rendimiento de la empresa (Afiouni, 2007; Sokolov y Zavyalova, 2018).

1.5 Relación Conocimiento-Competencia

De acuerdo con López Núñez (2008), en el momento que los directivos consideran la GC como un nuevo enfoque gerencial para sus organizaciones surge entonces la necesidad de desarrollar herramientas que permitan transformar información en conocimientos que se reflejen en forma de competencias y que estén en consonancia con los objetivos estratégicos de la organización.

Para ello, la estrategia de las organizaciones debe traducirse en un conjunto de dinámicas, procesos y sistemas de aprendizaje que desarrollen de forma significativa el capital intelectual con el objetivo de generar ventajas competitivas. Un elemento clave en este sentido los constituye la planificación y coordinación del flujo informativo hacia el desarrollo y cumplimiento de la misión de la empresa.

El conocimiento reside en las personas y, mediante el desarrollo de sus **competencias** es posible generalizarlo y convertirlo nuevamente en información para ser reutilizado (Pérez Capdevila, 2010).

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 1.1**.

Cuadro 1.1. Algunas clasificaciones de competencia según diferentes autores.

Echeverría, Isus y Sarasola (1999)	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.
Vargas (1999)	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.(Bontigui, 2003)
	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.
Cuesta (2001, 2005)	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 por lo que comprende varias competencias primarias (capacidad de negociación, liderazgo, planificación). Señala además, las competencias maestras o esenciales de la organización ⁵ o <u>core competences</u> relacionadas con la estrategia empresarial, los sistemas de trabajo (procesos), las competencias laborales de las personas y la cultura organizacional existente.
Benavides (2002)	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 (autoresponsabilidad, autoestima, sociabilidad, autodirección, integridad).

Fuente: Hernández Junco (2009).

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 relacionadas 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.

⁵ Las Normas Cubanas NC 3000:2007 asumen este concepto.

Bueno Campos (1999) 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.

1.6 Métodos para la identificación, estandarización y normalización de competencias

El Assafiri-Ojeda et al. (2019) aborda algunas de las técnicas más empleadas para el análisis y descripción de un puesto de trabajo basadas en la identificación, estandarización y normalización de competencias (Cuadro 1.2), lo que facilita el proceso de identificación del conocimiento de las personas en las organizaciones.

Cuadro 1.2. Métodos para la descripción, normalización y estandarización de competencias

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"> • 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. • Su foco en el puesto de trabajo le puede restar potencialidad para identificar competencias transferibles, muy valiosas en los actuales contextos de rápido cambio. • Dentro de los métodos que facilitan el análisis ocupacional están la familia DACUM (<i>Develop A CUrriculM</i>)/AMOD (<i>A MODel</i>)/ SCID (<i>Systematic Curriculum and Instructional Development</i>)
Análisis funcional	La función productiva, con énfasis en la	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.

	certificación de competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Es un proceso experimental. No se encuentran formalizados los procedimientos exactos para su realización. • 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. <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>
Análisis constructivista	La actividad trabajo, estudiado en su dinámica	<p>Su esencia radica en el método ETED (<i>Empleo Tipo Estudiado en su Dinámica</i>) que concibe las competencias como capacidades movilizadas en el proceso de producción.</p> <p>Exige la observancia de dos principios: (1) Mostrar el trabajo en su variabilidad (2) Tecnicidad: 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: El Assafiri Ojeda et al. (2019)

De la literatura consultada, el empleo de la familia *DACUM/ AMOD/ SCID*, vinculada al desarrollo curricular, se puede considerar como una etapa superior en la evolución del análisis ocupacional. De estos métodos, el *DACUM* es el más empleado dado que las variantes *AMOD* y *SCID* se conciben a partir y posterior, a la implementación del mismo. Sus aplicaciones abarcan, por solo citar algunos ejemplos, sectores como el académico (Jong-Wook y Jinsoo, 2016), gubernamental (Halawi et al., 2016), agrícola (Takei, 2016), hospitalario (Kang et al., 2015), industrial (Nickbeen, 2018) y el sector militar (Linton et al., 2011), y se extiende a una amplia gama de profesiones para desarrollar programas de formación y adiestramiento en puestos de trabajo.

Algunas de las ventajas del método *DACUM* son:

- 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 jugado por los miembros del panel; en el grupo 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.

1.7 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.

Con esta información es posible elaborar la descripción y especificación del puesto (Dessler y Ayala Pineda, 2015) (Figura 1.3).

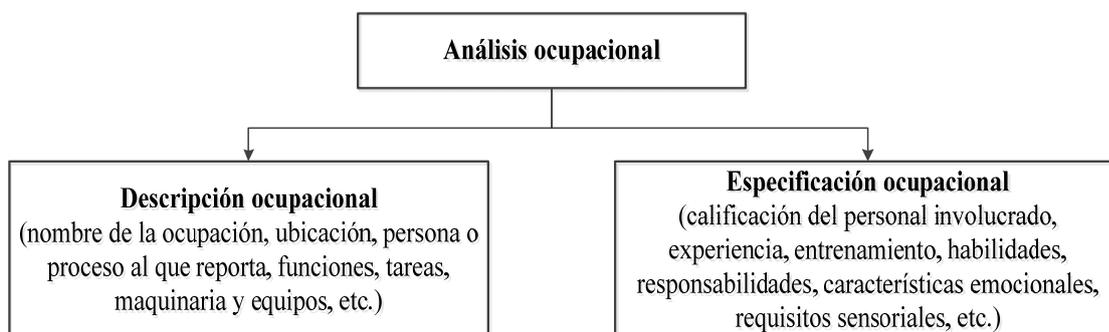


Figura 1.3. Descomposición del análisis ocupacional

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 y Taylor, 2014)

Bontigui (2003) propone ciertos criterios para identificar funciones y tareas en una ocupación. En el Cuadro 1.2 se pueden distinguir las principales diferencias:

Cuadro 1.2. Criterios para la identificación de funciones y tareas

Funciones	Tareas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Una función es una descripción parcial del trabajo, cuyo enunciado identifica una responsabilidad concreta y entre tres y siete procesos para satisfacerla. 2. El enunciado debe incluir un verbo de acción y un objeto referido a necesidades y clientes. 3. Es una descripción permanente del trabajo sin principio ni final definido, que identifica los ámbitos y los clientes. 4. Es una descripción suficientemente abstracta como para identificar un objetivo y suficientemente concreta como para identificar las necesidades y los procedimientos que las consiguen. 5. Las funciones no son directamente observables. Sólo lo son sus procesos; es decir sus traducciones operativas. 6. La función no es directamente medible. Su medida es posible solamente en el producto o en las evaluaciones de sus procesos. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Una tarea tiene un comienzo y final definido. 3. Las tareas son ejecutadas en periodos de tiempo relativamente cortos. Por ejemplo, minutos u horas, pero raramente en días o semanas. 4. Las tareas son observables. la Observación visual permite discernir si la tarea ha sido ejecutada. 5. Una tarea es medible. Así, un buen conocedor del trabajo, puede concluir si ha sido bien o mal ejecutada y cuantificar dicho juicio. 6. Cada tarea es independiente de otras acciones y tiene sentido en sí misma.

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.

1.8 Conclusiones parciales del capítulo

1. La identificación del conocimiento es un proceso que está presente en toda la cadena de valor de la GC y tiene como objetivo principal hacer visible los activos de conocimiento en una organización.
2. El conocimiento reside en las personas y, mediante el desarrollo de sus competencias es posible generalizarlo y convertirlo nuevamente en información para ser reutilizado.
3. Entre los métodos para la identificación, estandarización, normalización de competencias más citados en la literatura se encuentran: el análisis ocupacional, el análisis funcional y el análisis constructivista

Capítulo 2

Capítulo 2. Metodologías para la identificación del conocimiento

En el presente capítulo se hace un análisis de algunas metodologías para la identificación del conocimiento según la literatura consultada.

Es necesario destacar que ninguna de las técnicas aquí mencionadas por sí sola no identifican el conocimiento, solo sirven para apoyar el proceso de identificación.

Algunas de las herramientas más empleadas para este propósito son las de mapeo del conocimiento. Entre ellos podemos citar: los directorios y páginas amarillas de expertos, análisis del flujo de información, análisis del mapa de procesos, análisis de redes sociales mapas de competencias y mapas de conocimiento (Jafari et al., 2009).

Algunas de las técnicas de visualización para este propósito según (Eppler, 2001b) quedan reflejadas en el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Técnicas de representación que pueden servir de apoyo para la construcción de la interfaz gráfica en el mapeo de conocimiento. Fuente: Eppler (2001a)

Simple	Complejas
Mapas mentales	Mapas conceptuales
Clustering	Círculos concéntricos o Diagramas de Venn
Matrices	Mapas metafóricos
Diagramas de espina de pescado	Diagramas de flujo
Coordenadas cartesianas y polares	Gráficos web de araña
Pirámides	Árboles de decisión
Árboles jerárquicos	Ambientes tridimensionales

2.1 Mapas de conocimiento

El Assafiri Ojeda (2017) en su estudio, analiza 22 definiciones sobre mapas de conocimiento y resalta que es un instrumento que ayuda a revelar los recursos de conocimiento que están vinculados o son necesarios para apalancar los procesos de negocio de la organización (González, 2013). De igual manera, señala que es posible encontrar el término “mapa de conocimiento” (“knowledge map”) asociado a las ciencias de la información y muy empleado en los estudios bibliométricos para representar redes de co-autoría, co-ocurrencia y co-citación en la determinación de frentes temáticos y brechas de investigación, así como autores e instituciones líderes en lo que a producción científica se refiere.

Otra de las aclaraciones en ese estudio está referida la variedad de clasificaciones que ofrece la literatura sobre mapas de conocimiento y las diferentes vías o metodologías para su construcción y representación visual

2.1.1 Consideraciones sobre algunas metodologías para la construcción de mapas de conocimiento

Existen diferentes metodologías para la confección de un mapa de conocimiento. Ello se debe principalmente a que este proceso de desarrollo del mapa está ligado a factores como: la creatividad del equipo de mapeo, el propósito del mapa y las herramientas informáticas a disposición para la generación de la interfaz visual. Las propuestas de los diferentes autores consultados contienen etapas, fases, pasos y actividades de despliegue. Algunas, más complicadas que otras, aluden al proceso creativo de estos mapas mediante el uso de herramientas de la inteligencia artificial y la ingeniería de sistemas, como es el caso de las ontologías. El cuadro 2.2 recoge algunas observaciones sobre algunas de las metodologías para la construcción de un mapa de conocimiento.

Cuadro 2.2. Consideraciones sobre las metodologías para la construcción de mapas de conocimiento.

Metodología	Estructura	Observaciones
Metodología de Vail (1999)	9 pasos	Se centra principalmente en el proceso de selección y creación del personal implicado en la construcción del mapa de conocimiento.
Metodología de Bargent (2002)	11 pasos	Al inicio de la metodología propone realizar una auditoría de la información. Emplea la estrategia de desarrollo de las etapas del ciclo de vida de software y utiliza el software Lotus Discovery Server (LDS) como asistente para su creación.
Metodología de Kim et al. (2003)	6 pasos	Propone un análisis previo de la organización basado en técnicas y herramientas para la captura y procesamiento de la información como: la observación visual, consulta documental, cuestionarios, tormenta de ideas y entrevistas. Para la confección del mapa se apoya en el mapa de procesos de la organización y define tres tipos de conocimiento a extraer:

		conocimiento esencial, conocimiento usado y conocimiento producido.
Metodología de Hansen y Kautz (2004)	Esta propuesta se desarrolla a través de 8 actividades	Para la confección del mapa se apoya en la estructura organizacional y técnicas de dibujo y representación para describir y distinguir entre personas, documentos, sistemas informáticos, etc.
Metodología de Lecocq (2006)	Esta propuesta está dividida en 4 fases desglosadas en un grupo de pasos	Según el consenso de algunos autores es una de las metodologías más completas para la construcción de un mapa de conocimiento por ajustarse a casi todos los criterios de clasificación de estos. Durante el desarrollo de la metodología se ofrecen herramientas que facilitan el proceso de diseño y construcción como el empleo de ontologías y la creación de inventarios de conocimientos. Propone además otras técnicas para la captura de la información como: entrevistas, observación visual y consulta documental. Elementos distintivos que resaltan en esta metodología son: la realización de un balance de enfoques (social, de proceso, de competencia y conceptual) para delimitar el alcance y objetivos del mapa de conocimiento y la alusión a la necesidad de mapear en función de los procesos de la organización y de las interacciones entre los miembros de la red social
Metodología de Pérez Soltero (2007)		El mapa de conocimiento es concebido como una fase dentro de una metodología para la Auditoría del Conocimiento. En esta propuesta se ofrece un formato de la estructura del mapa de conocimiento y sus elementos. Sin embargo no se detallan los pasos para su confección.
Metodología de Mansingh et al. (2009)	Esta propuesta se desarrolla a través de 3 etapas básicas	La esencia de esta metodología radica en el empleo de ontologías para la construcción del mapa de conocimiento y el apoyo en el

		mapa de procesos de la organización para un mejor entendimiento.
Metodología de Pei y Wang (2009)	7 pasos	Esta metodología se enfoca en la red de gestión del conocimiento, ya que puede ocurrir que los expertos no estén fácilmente disponibles, por no encontrarse en la organización. Esto dificulta la comunicación y el proceso de transferencia de conocimiento de los expertos hacia los otros miembros de la organización
Metodología de (Peña-Osorio, 2010)-(Pérez Capdevilla, 2011)		Básicamente no es una metodología que aparezca bajo ese nombre en la literatura. Peña Osorio (2010) dicta 6 pasos para la elaboración de un mapa de conocimiento apoyado en un estudio previo realizado por Pérez Capdevila (2008). La herramienta permite construir mapas de competencias y de conocimiento mediante una metodología denominada JPC-Macofuzzy y un software que permite procesar esta información (JPC-MacoSoft). Dicha herramienta se basa en los principios de la lógica borrosa y como principal resultado asociado a su desarrollo se obtiene un gráfico de actitud-aptitud para la clasificación y ubicación de las personas en la organización.
Metodología de Villafaña Figueroa (s.a)	Propuesta de 6 pasos desplegados en diferentes actividades	Se centra algunas variables que caracterizan a los sistemas productivos, principalmente desde el punto de vista estratégico (misión, visión, objetivos estratégicos) y a partir de ahí se valoran y definen los problemas, necesidades y expectativas de los usuarios del conocimiento en aras de identificar el conocimiento que más valor aporta a la estrategia.

Fuente: elaboración propia

Un elemento a destacar es que los mapas de conocimiento pueden fertilizarse con los perfiles de competencias de los miembros de la organización y armonizarlas con sus objetivos

estratégicos, a fin de identificar qué clase de know-how, esencial para el crecimiento, están actualmente disponibles (Carvalho y Tavares Ferreira, 2006).

2.2 Metodología para la identificación del conocimiento estratégico: matriz KOVAR

Esta herramienta fue desarrollada por (El Assafiri Ojeda et al., 2019a) para la identificación del conocimiento estratégico en una organización mediante la propuesta de un procedimiento que incluye cuatro etapas con la integración con técnicas para la estandarización y normalización de competencias, así como de representación visual para el mapeo del conocimiento.

La KOVAR (Knowledge, Objetivos, Variables de Acción, Responsables) no es más que una extensión la matriz OVAR (Objetivos, Variables de Acción, Responsables), originalmente concebida como una herramienta de control de gestión, y que incorpora el conocimiento requerido para ejecutar las variables de acción que tributan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización (Figura 2.1)

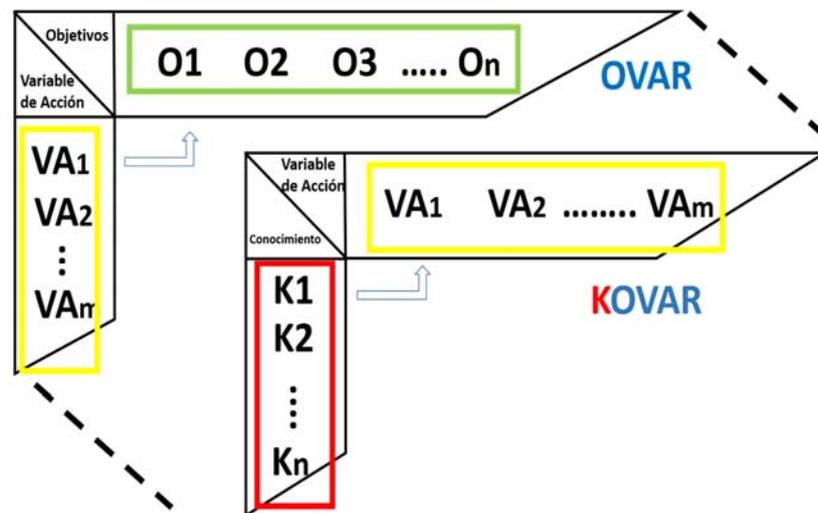


Figura 2.1. Relación matriz OVAR matriz KOVAR.

Las cinco fases para el desarrollo de la herramienta se describen a continuación:

- **Fase I.** Caracterización general de la organización

Caracterizar el sistema productivo resulta un paso previo y decisivo antes de emprender el diseño o perfeccionamiento de cualquier proceso. La obtención de la información puede ser dada por: la observación, la entrevista, la encuesta y la revisión de

documentos. Debe comprender elementos como: orígenes, misión, visión, estructura organizacional y estrategia proyectada. Para su desarrollo se recomienda el uso de las variables definidas por (Fernández Sánchez, 1993) y fertilizadas por (Hernández Nariño et al. (2014)).

- **Fase II.** Determinación de la estrategia de la organización

Esta fase parte de un diagnóstico que permita valorar la actividad de la empresa en su aspecto comercial, técnico, económico y financiero. El diagnóstico concluye con un análisis DAFO.

- **Fase III.** Confección de la matriz OVAR de la organización

Para la confección de la Matriz OVAR es necesario: caracterizar el sistema productivo objeto de estudio y realizar un diagnóstico de la organización, para plantear o replantear los objetivos estratégicos de la empresa. Estos elementos quedan reflejados en las fases I y II del procedimiento.

- **Fase IV.** Confección de la matriz KOVAR

En su elaboración se debe considerar lo señalado en la Matriz OVAR. En este caso, se parte de las variables de acción, ya definidas en la matriz OVAR, y se relacionan con los conocimientos necesarios para acometerlas. Cada responsable, coordinador o líder de los procesos elabora su parrilla, y después, se realiza la junta de integración donde se enriquecen las parrillas de cada uno, incluida la del director general. El listado de conocimientos se puede obtener a través de entrevistas, encuestas, observación directa al puesto de trabajo, así como del manual de funciones de la entidad.

- **Fase V.** Implementación de los restantes procesos de la cadena de valor de la Gestión del Conocimiento

2.3 Método *DACUM* (modificado)

El método *DACUM* (analizado en el capítulo I) es una herramienta que basada en ciertas exigencias para garantizar el éxito de su aplicación, no obstante, es posible realizarle ciertas modificaciones en virtud de los objetivos que se persigan durante su implementación. En este sentido, El Assafiri Ojeda et al. 2019 propone un procedimiento

para la aplicación del método *DACUM* (bajo la concepción original para el que fue creado) con un acercamiento a la Gestión del Conocimiento (Figura 2.2). La nueva propuesta, tiene desglosada cada una de las fases del método en sus diferentes pasos y objetivos para facilitar su comprensión.

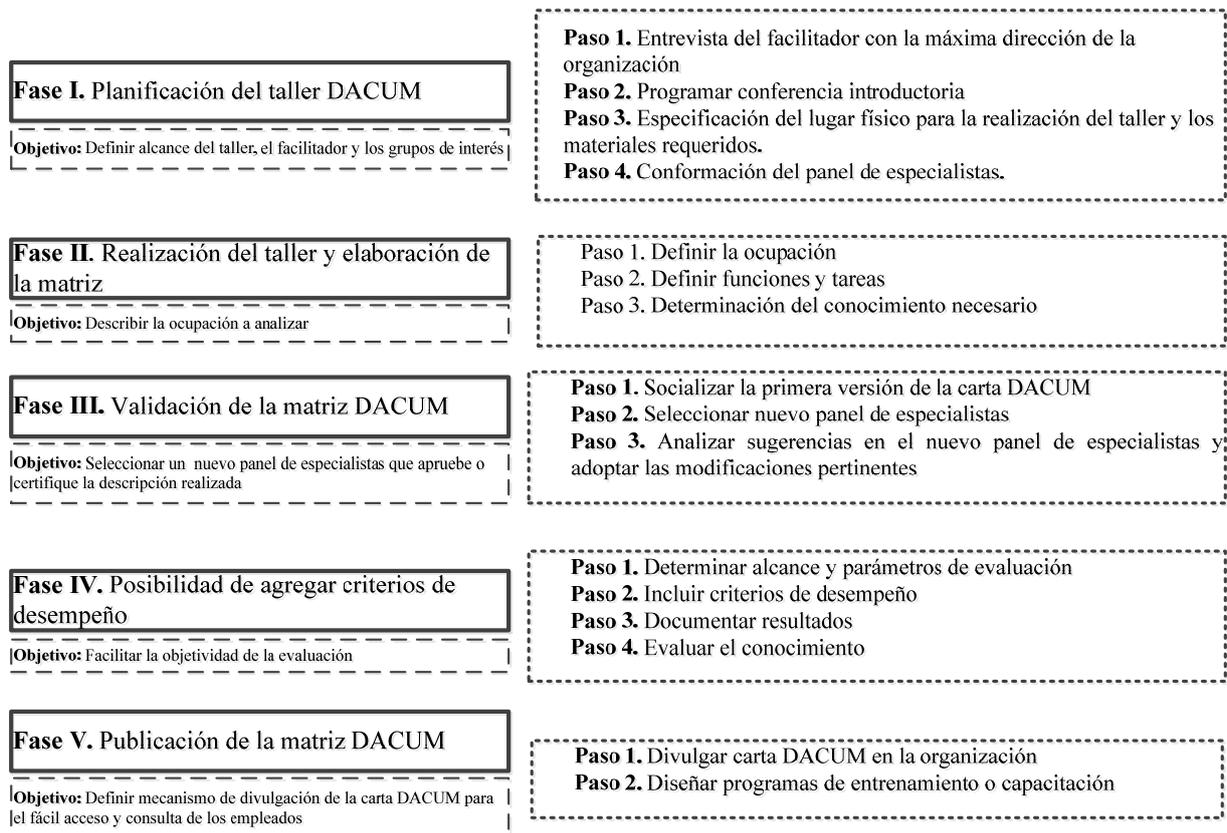


Figura 2.2. Fases para la aplicación del método *DACUM* con enfoque de Gestión del Conocimiento. Fuente: El Assafiri Ojeda et al. 2019

2.4 Metodología de Schmidt et al. 2015

Esta propuesta metodológica fue diseñada por Schmidt et al. (2015) para la identificación del conocimiento y de procesos en proyectos de diseño. Como sugerencia, el autor propone la realización de ficha de descripción que contenga la información sobre el diseño con algunos datos como: nombre del proyecto, tipo de producción planificada, tipo de diseño, grado de novedad, grado de integración, complejidad, objetivos generales, duración del proyecto, costo estimado, grado de integración del cliente, estimación de riesgos, estructura de las tareas, documentos disponibles, tamaño del

equipo principal que intervienen en el proyecto y departamentos involucrados, por solo citar un ejemplo. Esta información permite identificar brechas de conocimiento en el diseño de productos complejos donde varía la tecnología y los requerimientos del cliente. El aspecto que más destaca en la metodología es el empleo de un modelo denominado FORFLOW que está estructurado en tres niveles y sirve de apoyo para la clarificación de las tareas en los diferentes procesos de la organización. Los pasos de esta metodología se citan a continuación:

- Paso 1. Determinación de la situación de diseño
- Paso 2. Diseñar Proceso de Identificación
- Paso 3. Identificación del Conocimiento
- Paso 4.1. Comparación del Conocimiento
- Paso 4.2. Análisis de Diferencias
- Paso 4.3. Derivación de Actividades
- Paso 5. Desarrollo del Conocimiento

2.5 Modelo para la identificación del conocimiento a través de la capacitación

Este modelo (Figura 2.3), propuesto por Pérez Soltero et al. (2013), está compuesto por seis fases y diferentes pasos para identificar el conocimiento existente y faltante dentro de las organizaciones a través del análisis de sus procesos de capacitación del personal.

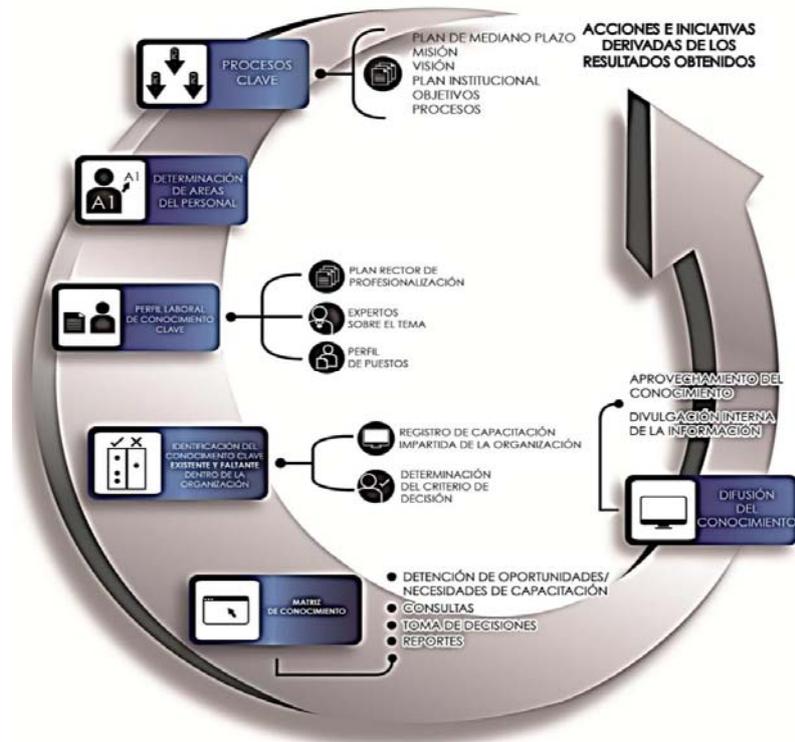


Figura 2.3. . Modelo para la identificación del conocimiento clave como apoyo a la capacitación

- **Fase I.** Determinación de los Procesos Clave de la Organización

Objetivo. Identificar y definir cuáles son los procesos medulares o claves dentro de la organización.

- a. Consultar los indicadores de desempeño organizacional
- b. Traducir los indicadores de desempeño a indicadores de proceso

- **Fase II.** Identificación de las Áreas del Personal Involucradas en la Ejecución de los Procesos Clave

Objetivo: Identificar las áreas del personal operativo que estén involucradas o que participen directamente en la ejecución de los procesos clave.

- a. Identificar las diferentes áreas del personal de la organización, estas se pueden clasificar de manera muy general en dependencia de sus funciones, perfiles y necesidades laborales
- b. Determinar cuáles áreas participan de manera directa en la ejecución de los procesos clave definidos (manuales de procedimiento de los procesos entrevista a directivos o personal de experiencia).

- **Fase III.** Determinación de los Perfiles Laborales de Conocimiento Clave

Objetivo: Determinar los perfiles laborales dentro de cada área de personal, integrados por los

conocimientos, habilidades, requerimientos, actitudes, entre otros, que necesita cada empleado para desarrollar sus funciones satisfactoriamente.

- a. Determinación del conocimiento clave. Listar los requerimientos, conocimiento y habilidades que cada perfil demanda a su ocupante.
- b. Jerarquización del conocimiento clave. Se realiza una ponderación del conocimiento clave con el fin de jerarquizar y darle importancia de mayor a menor a estos requerimientos y así determinar que conocimiento es el más valioso e importantes para ejecutar cada proceso identificados como clave; se recomienda para ello consultar a la persona titular del perfil laboral en cuestión, con expertos de la materia o con altos mandos relacionados con el puesto.

Fase IV. Identificación del Conocimiento Clave Existente Dentro del Área

Objetivo: Identificar y ubicar al personal que posee conocimiento valioso dentro de cada área.

- a. Tomar la base de datos del departamento de capacitación y adecuarla si fuera necesario para el análisis y determinar a qué tipo de conocimientos del perfil laboral impacta, se relaciona o cubre cada uno de los cursos impartidos al personal de la organización.
- b. Identificación del conocimiento existente.
- c. Construir un formato para la recolección de datos al estilo de hoja de vida. Este formato se utilizará en la entrevista de la actividad del inciso **(e)**.
- d. Llevar a cabo una serie de entrevistas a las personas que poseen conocimiento clave, a las cuales se les realizaron el análisis con la base de datos de capacitación y resultaron con mayor grado de conocimiento, con el fin de corroborar y confrontar ambos resultados.
- e. Obtener información para el perfil de expertos. La realización de la entrevista a las personas que poseen el conocimiento clave, debe servir para obtener datos necesarios para elaborar una hoja de vida o perfil académico personal donde contenga información sobre el conocimiento que posee, los temas que domina,

formación académica, experiencias, habilidades, hobbies, entre otros datos que sean de interés y utilidad para la organización.

- **Fase V. Detección del Conocimiento Faltante**

Objetivo: detectar cuál es el conocimiento faltante en la organización y en qué magnitud.

- a. comparar la preparación académica de cada empleado con los requerimientos plasmados en la descripción actual del puesto y establecer un criterio de aceptación, el cual variará en dependencia de cada institución en particular, según los estándares que se desea establecer, la situación académica en la que se encuentre la institución, entre otros casos. Este criterio puede ser, por ejemplo, número de cursos o número de horas mínimas de capacitación que se considerarán necesarios para determinar si el requerimiento de conocimiento no está satisfactoriamente cubierto o se encuentra por debajo de criterio de aceptación.

- **Fase VI. Desarrollo de la Matriz de Conocimiento**

Objetivo: Elaborar una matriz de conocimiento para concentrar los resultados del análisis de habilidades tanto faltantes como existentes.

- a. Listar en una columna, las personas identificadas como las poseedoras del conocimiento valioso o clave para la organización,
- b. colocar de manera horizontal, en la parte superior de cada columna, los nombres de cada área, tipo o categoría de conocimiento que debe de cubrir el personal.
- c. llenar en cada una de las intersecciones en particular, con la cantidad de horas clase con las que cuenta cada empleado en las diferentes categorías, en el caso de que cubra totalmente el requisito, según el factor o criterio de decisión definido, marcarlo de alguna forma, de manera que sea más fácil identificar las áreas de conocimiento cubiertas por cada empleado, así como detectar donde hay necesidades de conocimiento.

2.6 Propuesta metodológica de Newk-Fon Hey Tow (2017)

Newk-Fon Hey Tow (2017) alega que existen muy pocas investigaciones sobre los métodos prácticos empleados para la identificación del conocimiento. No obstante, señala que la literatura sobre auditoría y mapeo del conocimiento son que más relación guardan con el tema.

Su propuesta metodológica se basa en tres actividades que considera muy ligadas a la identificación del conocimiento:

1. Identificar el conocimiento relevante y necesario para el desempeño organizacional. Esto es similar a un ejercicio de recopilación u obtención de requisitos (que también puede incluir el análisis de Procesos de Negocios), y es lo que se conoce como Objetivos de Conocimiento.
2. Identificar quién tiene el conocimiento relevante y necesario y dónde se encuentra dentro de los límites organizacionales. Esta actividad puede incluir una evaluación del nivel de experiencia.
3. Ejecución de los procesos de GC que integran la cadena de valor

2.7 Sistemas de intercambio de conocimientos (KSS)

El avance en las tecnologías de la información y las comunicaciones ha llevado a las organizaciones a invertir en Sistemas de Intercambio de Conocimientos (Knowledge Sharing Systems, KSS por sus siglas en inglés) como por ejemplo intranets, wikis o blogs, para facilitar la transferencia y el intercambio de conocimientos. Si se logra determinar el conocimiento interno compartido, los KSS también pueden facilitar el proceso de identificación del conocimiento.

2.8 Inventario de conocimiento

El inventario de conocimiento constituye una lista de las existencias de este recurso, realizada mediante su conteo y categorización por tipo tácito y explícito en los dominios utilizados en los procesos de trabajo clave de la organización (Aguilera Martínez et al., 2018). Identifica de manera sistemática el conocimiento de una organización ya sea tácito o explícito convirtiéndose en el activo intangible, el reconocer estos activos no resulta una tarea fácil (Barreno López y Lucas Sanclemente, 2018).

Otros autores lo emplean para realizar Auditorías de Gestión del Conocimiento. Estos estudios quedan reflejados en aplicaciones prácticas realizadas por (Medina Nogueira, 2018)

2.9 Diagramación BPMN de Procesos de Negocio Sensibles

Hassen et al. (2016) concuerda que, actualmente, las organizaciones son cada vez más conscientes de la necesidad de formalizar y capitalizar el conocimiento producido y movilizado por sus procesos de negocios (BP) para mejorar su ventaja competitiva. De acuerdo con este punto de vista, el modelado de procesos de negocios (BPM) se ha convertido en una preocupación fundamental para que las organizaciones exitosas mejoren la identificación, adquisición, almacenamiento, difusión, intercambio, creación y uso de sus conocimientos individuales y organizacionales.

En este sentido, este tipo de organizaciones se han centrado en identificar y modelar los Procesos de Negocios Sensibles (SBP, por sus siglas en inglés) que se encargan de movilizar el conocimiento que es necesario capitalizar. De hecho, cuanto más sensibles son los BP de la organización, más pueden movilizar conocimientos cruciales. Pocas investigaciones existentes sobre GC-BPM se centran en la identificación, análisis y modelado de SBPs para localizar e identificar el conocimiento.

- **Procesos de Negocio Sensibles (SBP)**

Un SBP es un tipo particular de proceso de negocio que representa el proceso central que constituye el corazón de las actividades de la organización.

Este tipo de BP incluye un gran número de actividades críticas que movilizan y producen diferentes tipos de conocimiento:

- a. conocimiento individual y colectivo imperfecto (tácito y / o explícito) (es decir, faltante, mal dominado, incompleto, incierto, etc.) que son necesarios para resolver problemas determinantes críticos;
- b. una gran cantidad de conocimientos heterogéneos registrados sobre diversas fuentes de conocimiento (dispersos y, a veces, carentes de accesibilidad);
- c. experiencia y / o conocimientos raros de un número muy reducido de expertos; conocimiento flexible propiedad de expertos;
- d. conocimiento organizacional tácito muy importante (como competencias, habilidades y experiencias prácticas). Además, contiene actividades que valorizan la adquisición, el almacenamiento, la difusión, el intercambio y la creación y (re) uso del conocimiento individual y organizativo (tácito y explícito), en el sentido de que moviliza una gran diversidad de fuentes de

conocimiento que consignan una gran cantidad. De muy importante conocimiento heterogéneo. Su ejecución involucra un gran número de dominios / competencias empresariales (en términos de unidades / agentes de organización interna y externa que operan en el BP), con experiencia y niveles de experiencia distintos.

Además, incluye un gran número de actividades de colaboración organizativa que movilizan, intercambian, comparten y generan nuevos conocimientos individuales y colectivos que se crean mediante la conversión dinámica de los existentes en el proceso para lograr los objetivos organizacionales. Por lo tanto, depende de los flujos de conocimiento y la transferencia de datos, información y objetos de conocimiento entre los participantes en el proceso de comunicación.

2.10 Conclusiones parciales del capítulo

1. La literatura sobre gestión del conocimiento aborda escasamente la identificación del conocimiento. Este proceso se encuentra estrechamente ligada a los procesos de auditoría y mapeo del conocimiento.
2. El proceso de identificación del conocimiento debe su complejidad al alto nivel de madurez de los sistemas y tecnologías de la información que demandan las organizaciones que desean adoptar la GC como modelo de gestión, por lo que las empresas deben ajustar sus requerimientos en este sentido según los recursos a disposición.
3. De los métodos analizados para la identificación del conocimiento, el método DACUM modificado propuesto por EL Assafiri Ojeda et al. 2019 resulta factible de aplicar y generalizar a cualquier organización.

Capítulo 3

Capítulo 3. Aplicación de una herramienta para la identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos

3.1 Caracterización del sistema productivo

La Empresa Nacional de Silos (EMSIL), subordinada al Grupo Ganadero (GEGAN) perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAG) está ubicada en la Calzada General Betancourt No.26 601 e/ Cuní y Manglar, Playa, Matanzas. Cuenta con 11 UEB distribuidas por el país y 174 unidades de silos. Esta entidad, única de su tipo en el país, tiene como objetivo mantener la calidad en la prestación del servicio de almacenaje y conservación de granos y cereales de manera tal, que sea competitivo con otras empresas u organismos que realicen una actividad similar, con el fin de satisfacer al cliente; así como la producción de harina integral de maíz (HIM). Actualmente cuenta con un total de 172 silos. De ellos, 126 silos son operativos.

Esta organización constituye un objetivo estratégico para el país al poder contar con almacenaje de grano importado o de producción nacional, que aseguran la reserva estatal, y los inventarios operacionales de materia prima necesarios para el consumo industrial.

Desde el año 2012 la Empresa de Silos tiene la Contabilidad Certificada, y desde el año 2013 trabaja en la Organización por proceso y en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad para lograr su certificación.

Misión

Comercializar, almacenar, y conservar la integridad del grano, preservar su calidad en Silos Metálicos Refrigerados (SMR); garantizar el cumplimiento de los Planes de Recepción y Venta de granos con el fin de lograr compensar las demandas de este producto para el consumo humano y animal; cumplir con los planes de producción y venta de HIM con la calidad requerida para satisfacer las exigencias de los clientes; y prestar servicios de refrigeración a SMR de la Empresa de Silos y a terceros con eficiencia.

Visión

Ser en una Empresa competitiva y de excelencia en la conservación, almacenamiento y comercialización de granos, donde la calidad sea la premisa fundamental en la labor

diaria, para asimilar las demandas de los Organismos de la Administración Central del Estado; lograr un control interno eficiente que permita contar con una empresa perfeccionada y líder en el país en almacenar todos los tipos de granos que necesite la reserva estatal.

La Empresa de Silos cuenta hoy con un total de 1547 trabajadores donde las mujeres (501) representan el 32.3 % de la fuerza laboral y los hombres (1046) representan un 67.7 %.

Por otro lado, la composición técnica de la fuerza de trabajo es la siguiente:

- ❖ Nivel Superior: 385 trabajadores
- ❖ Técnicos Medio: 508 trabajadores
- ❖ Obreros Calificados: 93 trabajadores

3.1 Uso actual de los silos operativos de la Empresa de Silos.

La empresa utiliza sus silos operativos de la forma siguiente:

- 12 silos para la producción de Harina Integral de Maíz, lo que garantiza 12 mil toneladas comprometidas con el país.
- 4 silos en la operación de Venezuela, en Ciego de Ávila para el almacenamiento de las producciones de maíz, soya y frijol de la UAM.
- 22 silos cercanos al puerto para garantizar el pronto despacho de los buques y capacidad operativa, donde se almacenan en ellos como promedio 32 mil toneladas.
- 18 silos para almacenamiento de 25 mil toneladas de arroz con cáscara con una capacidad de 1500 toneladas por silo que están comprometidas con la reserva del Instituto Nacional de Reserva Estratégica (INRE).
- Los restantes 68 silos hoy operativos, están previstos para la reserva estatal, lo que permite un 70% de capacidad operativa y almacenar 96 mil toneladas que hoy están comprometidas con el INRE.

MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA DE SILOS.

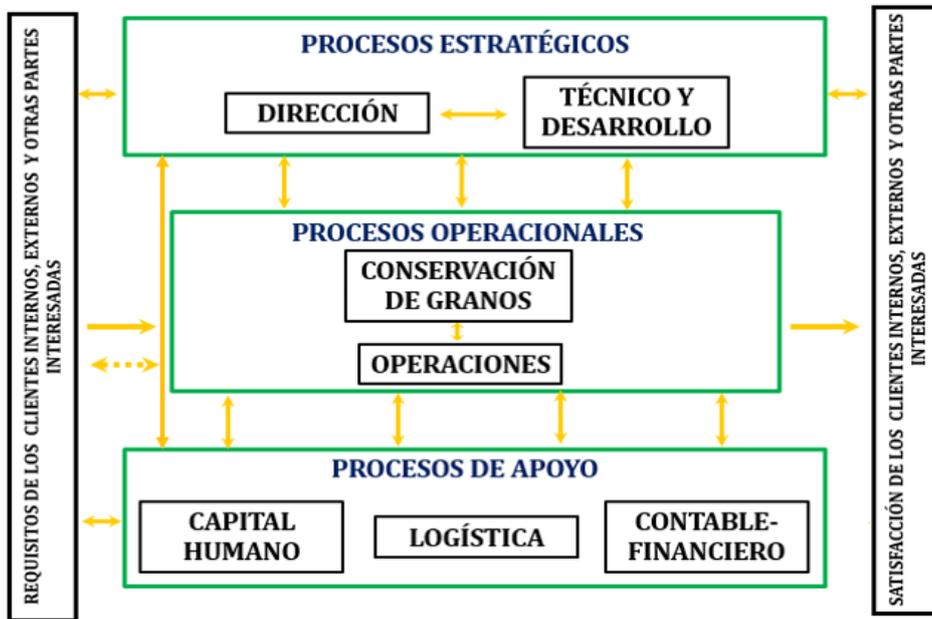


Figura 3.1. Mapa de procesos de la EMSIL

3.2 Política de calidad de la Empresa de Silos

La política de la Empresa de Silos, consiste en satisfacer los requisitos, necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas, a través del servicio de almacenamiento, conservación, comercialización y enfriamiento de granos, y la producción y comercialización de harina integral de maíz, lo que representa un compromiso de la Alta Dirección y de todos sus trabajadores, por lo cual se trabaja en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad basado en los requisitos de la NC -ISO 9001:2015, contándose con un personal que conoce, se identifica y se siente comprometido con la misma, acreedor de una elevada competencia, experiencia y con los recursos necesarios, y así cumplir con las regulaciones medioambientales y de seguridad y salud en el trabajo.

3.3 Programa Inversionista de la Empresa de Silos

Desde el año 2009 se paralizaron las inversiones en los SMR y en el 2014 se presentó el estudio de factibilidad al Ministerio de Economía y Planificación (MEP) para reanudar las inversiones en los silos y dar cumplimiento al Programa de Aumento De Capacidades

Instaladas. Con la aprobación de este programa, en el 2015 se inició un proceso inversionista que continúa desde 2017 y abarca las siguientes tareas:

1. Sistema de Básculas automáticas
2. Alistamiento de Unidades de Silos
3. Asfaltado Interior y Exterior
4. Equipamiento de Laboratorio
5. Culminación de Proyecto de Informatización
6. Sistema de Monitoreo de Temperatura y Volumen
7. Adquisición de equipos automotores
8. Sistemas contra Incendios (SEACI)

La puesta en marcha de proceso inversionista supone la introducción de nuevo equipamiento, lo que implica desarrollar un proceso de capacitación del personal de la organización a tono con la tecnología que desea implantarse.

3.4 Antecedentes del estudio

La EMSIL es una de las empresas del territorio en la que los estudiantes de la Universidad de Matanzas han desarrollado sus prácticas laborales y que ha servido como caso de estudio para la defensa de tesis de diploma y maestría. Desde el año 2018 los miembros de la Cátedra de Gestión del Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” de la propia universidad trabajan para establecer un proyecto empresarial bajo convenio con la Empresa de Silos y el Departamento de Industrial que tribute al Proyecto de Desarrollo Local y con la inclusión de otros puntos conciliados de manera bilateral como, por ejemplo: la contratación de los servicios que presta el Centro de Estudios Anticorrosivos y Tensoactivos (CEAT) para la gestión del mantenimiento de los silos en todo el país.

A raíz del intercambio con la dirección general de la empresa se planteó la necesidad de que continuaran las investigaciones para ofrecer propuestas de soluciones viables a problemas en la organización. Desde 2018 hasta el momento, en el área de gestión del conocimiento han sido defendidas tres tesis de diploma y dos de maestría. Y para 2019 fue proyectada la defensa de dos nuevas tesis de diploma y la realización de las prácticas laborales de ocho estudiantes de ingeniería industrial (cuatro de 3er año y cuatro de 4to año) cuyos resultados tributan directamente a dos tesis de doctorado a defender en el propio año.

Una de las demandas de la dirección de la empresa consistió en desarrollar una investigación para rediseñar el manual de funciones de la empresa a fin de convertirlo en un documento de obligada consulta y con información consistente y objetiva para una mejor comunicación entre sus miembros (ISO 9001:2015) y donde quede reflejado el conocimiento existente y requerido para poder ejecutar las funciones y tareas en cada puesto de trabajo.

En este sentido, la herramienta a aplicar que mejor se ajusta las exigencias de la entidad y a los recursos disponibles es el método *DACUM*.

3.5 Aplicación del método *DACUM* modificado

Para apoyar el proceso de identificación del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos se recurre al método *DACUM* modificado planteado por El Assafiri-Ojeda et al. (2019). A petición de la Dirección General se comenzó el estudio por el Departamento de Dirección Técnica estrechamente vinculado al proceso Conservación del Grano. Como documentos de apoyo se consultó el manual de funciones actual de la empresa y el manual de procedimientos.

En el flujograma de la figura 3.2 destaca el cúmulo de documentos (registros y procedimientos) asociados al proceso.

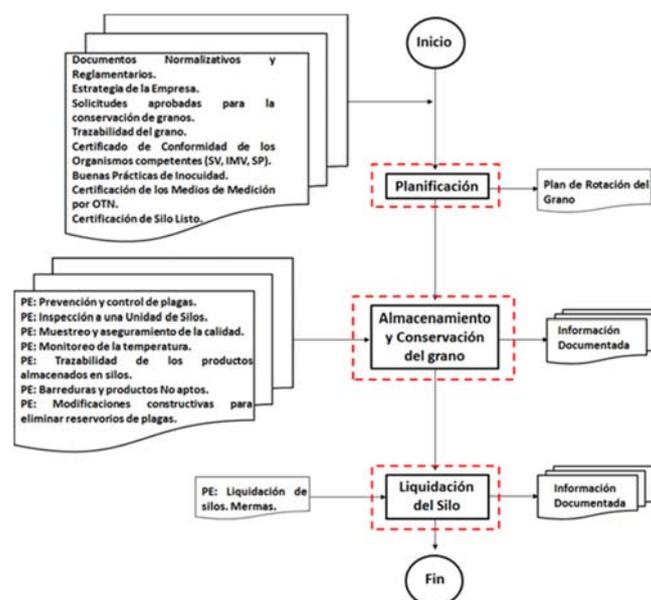


Figura 3.2. Flujograma del proceso de Conservación de Granos.

Los subprocesos asociados a la Conservación de Granos son:

1. Prevención y control de plagas.

Establece las acciones, de profilaxis fitosanitarias encaminadas a mantener la calidad e inocuidad de los alimentos almacenados en los SMR, con el empleo de alternativas para prevenir y combatir las plagas con eficiencia, sin dañar el medio ambiente, ni la salud y que tribute al programa nacional de manejo integrado, ajustado a las plagas en los silos.

2. Inspección a una Posición de Silos

Establece la metodología para la inspección a los Silos

3. Muestreo y aseguramiento de la calidad

Su objetivo es describir el muestreo y los análisis que se deben realizar según momento de manipulación de la materia prima, en recepción, durante almacenamiento y en la venta final. Establecer los registros que evidencian el aseguramiento de la calidad de los productos.

4. Monitoreo de la temperatura

Establecer el sistema de control y análisis para la evaluación diaria del monitoreo de temperatura de los granos que se conservan en Silos metálicos refrigerados desde la recepción del producto hasta la venta final, además especificar las operaciones que se deben realizar para el enfriamiento oportuno del grano y su sistema de control en función de preservar la calidad de los productos, evitar pérdidas por mal manejo de la temperatura, y gastos innecesarios.

5. Trazabilidad de productos almacenados en Silos

Normalizar la gestión organizacional de la Empresa de Silos para garantizar evidencia de la trazabilidad de un producto almacenado en Silo a través del completamiento y custodia del Expediente de los granos, el que se conforma con la documentación del sistema de control externo e interno, tanto para productos de producción nacional como importados.

6. Barreduras y productos no aptos

Describir las acciones a seguir con las barreduras y productos no aptos que se genera producto de la recepción, recirculación, trasiego y comercialización del grano a partir del cumplimiento de la NC-585: 2008.

7. Modificaciones constructivas para eliminar reservorios de plagas

- Identificar las acciones constructivas necesarias en los Silos y sus instalaciones, pendientes a ejecutar para la exclusión de las plagas.
- Proponer la ejecución de aquellas de menor porte en el Plan de Mantenimiento.
- Tener además el levantamiento si fuera necesaria una inversión.

8. Liquidación de Silos y Tratamiento de Mermas

El objetivo de este subproceso es establecer la metodología para la implementación de la Resolución 65/ 2013 del Grupo Industrial de Alimento y Silos, para el tratamiento de las mermas.

3.5.1 Selección del subproceso a priorizar

La selección del subproceso a priorizar para la aplicación del taller DACUM se decidió mediante la aplicación del método de los expertos (coeficiente de Kendall), debido a que no se logró un consenso entre los trabajadores del Departamento de Dirección Técnica (tabla 3.1).

Para ello, fungieron como expertos: cuatro miembros del departamento, dos estudiantes de 4to año de ingeniería industrial, dos profesores y el Director Técnico

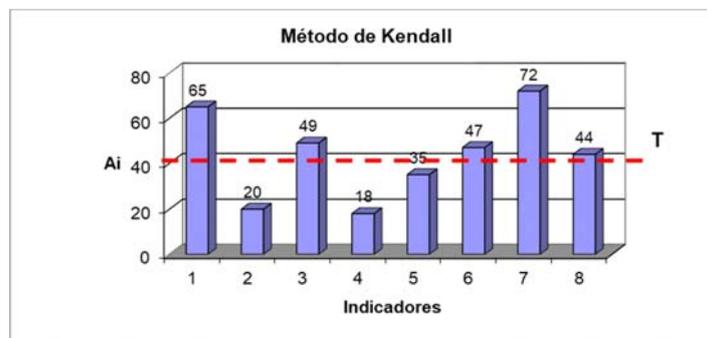
Tabla 3.1. Resultados de la aplicación del método del coeficiente de Kendall

	Expertos									ΣA_i	Δ	Δ^2	Críticos
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9				
1	9	7	8	4	9	10	8	7	3	65	21.25	451.5625	--
2	2	2	2	2	3	2	2	4	1	20	-23.75	564.0625	Seleccionado
3	5	4	4	6	8	8	6	3	5	49	5.25	27.5625	--
4	1	1	1	1	2	1	1	8	2	18	-25.75	663.0625	Seleccionado
5	3	3	3	3	7	3	4	1	8	35	-8.75	76.5625	Seleccionado
6	6	5	7	8	4	4	5	2	6	47	3.25	10.5625	--
7	4	8	6	7	10	12	12	6	7	72	28.25	798.0625	--
8	7	9	5	5	1	5	3	5	4	44	0.25	0.0625	--

Fuente: elaboración propia

T= 43.5 (Los indicadores más importantes serán los que cumplan que: $\Sigma A_i < T$)

w = 0.76175 (Si $w \geq 0,5$ Hay concordancia en el criterio de los expertos)



Los subprocesos seleccionados resultaron: Trazabilidad de productos almacenados en silos, inspección a una posición de silos y monitoreo de la temperatura. Este último subproceso es el escogido para comenzar el taller dada la significación del mismo.

3.5.2 Importancia de las actividades asociadas al control de la temperatura en el silo

Según Blanco Valdes et al. (2016) la humedad y la temperatura son las dos variables que más afectan la actividad de los granos y la de los organismos que viven en el granel. A mayor temperatura y humedad, mayor actividad microbiana. Por tal motivo, el manejo de grano húmedo constituye un aspecto que frecuentemente representa un problema a la hora de cosechar y puede repercutir negativamente desde el punto de vista económico como logístico. De ahí que el proceso clave de Conservación de Granos de la EMSIL tenga como objetivo: garantizar el servicio de almacenamiento y conservación de granos de acuerdo a los estándares de calidad y requisitos de inocuidad requeridos.

3.5.3 Fase I. Planificación del taller DACUM

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

Como facilitador del taller se seleccionó un profesor del departamento de industrial apoyado por un estudiante de 5to año de la carrera, con el objetivo de guiar al grupo de expertos a través del análisis, orientarlos sobre el proceso para lograr obtener el consenso del grupo mediante una línea permanente de discusión.

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

Posterior a un intercambio con el Director General y el Director de Capital Humano, el facilitador se documentó sobre la organización y la profesión objeto de estudio. Para ello, se recurrió a técnicas para la captura y procesamiento de la información, tales como: la observación visual, la aplicación de cuestionarios (Medina Nogueira, Y.E.; 2018) y entrevistas con el personal implicado.

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

Se programó una conferencia introductoria de 15 minutos durante un Consejo de Dirección Ampliado donde se explicaron las características del trabajo a realizar y del método a aplicar, incluidas las ventajas para la organización y sus miembros, y los resultados esperados según el cronograma previsto.

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

Como lugar físico para la realización del taller se seleccionó un local en la propia empresa con adecuada iluminación y aislado de ruido, distracciones y otros factores que pudieran causar interrupción de la actividad.

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

Es importante destacar una de las premisas del método es que los trabajadores que se desempeñan en la ocupación son quienes mejor pueden describirla, sin embargo, en el momento de la aplicación del taller el personal requerido para la conformación de dicho panel era insuficiente.

El panel de especialistas estuvo conformado por 7 trabajadores del Departamento de Dirección Técnica asociados al proceso de Conservación de Granos y dos profesores del Departamento de Industrial de la Universidad de Matanzas según los criterios establecidos por (El Assafiri Ojeda et al., 2019b). Estos criterios son:

1. Personas que se desempeñaban o una vez se desempeñaron en la ocupación y fueron reasignados o reubicados en otros departamentos de la organización (se puede recurrir a trabajadores retirados o jubilados de la organización)
2. Personas que, por el flujo del proceso, se relacionen directamente con la ocupación objeto de análisis (para ello se puede recurrir a diagramas de proceso OTIDA, As-Is, IDEF0).
3. Personas que se relacionen indirectamente con la ocupación (pueden formar parte de este grupo especialistas de otras ramas que, aunque ajenos a la ocupación objeto de análisis pueden, dada su experticia, hacer aportes sustanciales durante el taller, por ejemplo: especialistas de recursos humanos, capacitadores, consultores y otras secciones administrativas, que se consideren, dentro de la organización).

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

Objetivo: Describir la ocupación objeto de análisis.

- **Paso 1.** Definir la ocupación.

Como caso práctico se ofrecen los resultados obtenidos para la ocupación de Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal.

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

Para facilitar el proceso de identificación se asigna a la estructura organizacional de la empresa ([Anexo 1](#)) tres niveles jerárquicos:

- **Nivel I:** Oficina Central (encargada de la fiscalización y el control)
- **Nivel II:** Unidades Empresariales de Base (11 UEB distribuidas por todo el país incluida la UEB de Servicios y Logística)
- **Nivel III:** Unidades de Silos y Molinos

Nivel I	Oficina Central	Proceso	Técnico y Desarrollo
Subproceso	Monitoreo de la Temperatura	Tipo de Proceso	Estratégico
Departamento	Dirección Técnica	Grupo Escala	XI
Cantidad de trabajadores: 7			
Nombre de la ocupación según calificador: Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal			
Misión: Informar y reportar todo lo relacionado con la climatización y conservación de los silos metálicos refrigerados.			

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

La realización de este paso se desarrolla apoyada en el manual de funciones⁶ de la empresa. Este documento establece un total de 12 funciones para este puesto de la manera siguiente:

1. Exigir que los silos mantengan su temperatura en control.
2. Informar según corresponda sobre las causas por las que los silos no mantienen su temperatura en control.
3. Conciliación del Parte Sanitario recibido con la información que recibe la Especialista Principal.

⁶ El formato del manual de funciones de la EMSIL tiene una extensión de 192 páginas y la idea con esta nueva propuesta es reducirlo sin que se pierda información relevante.

4. Determinar las prioridades de Silos a climatizar.
5. Evaluar la eficacia del enfriamiento de los Silos.
6. Informar según corresponda sobre los silos sin control de temperatura.
7. Llevar el control de las solicitudes de recirculación.
8. Proponer las modificaciones que correspondan al procedimiento de Monitoreo de la temperatura.
9. Exigir la implementación de los registros establecidos en el Procedimiento Monitoreo de la temperatura.
10. Realizar análisis relacionados con el control de la temperatura y la recirculación.
11. Aportar información que se requiera a cualquier instancia.
12. Decisión de las prioridades en la propuesta de silos a liberar.

Con la aplicación del método *DACUM* muchas de las funciones anteriormente listadas son redefinidas, modificadas o eliminadas de acuerdo a las premisas y requisitos que establece el método.

De esta manera, la carta *DACUM* para el puesto de trabajo de Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal queda conformada como se muestra en el [Anexo 2](#).

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

La determinación del conocimiento necesario o requerido para ejecutar las funciones y tareas del puesto se recogieron en un inventario preliminar de conocimiento ([Anexo 3](#)) apoyado en técnicas para la captura de la información como: la observación directa, la tormenta de ideas, la consulta documental y la comparación con puestos similares. Para ello también fue necesario realizar una extensión del formato de la carta *DACUM*

3.5.5 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*.

Una vez concluida la descripción del puesto se socializa la primera versión de la carta *DACUM* y se coloca en un lugar visible para posteriormente recoger las sugerencias de los implicados

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

Se selecciona un nuevo panel de especialistas, esta vez, integrado por directivos y supervisores que emitieron las propuestas siguientes:

- Incorporar las responsabilidades de cada puesto de trabajo relacionadas con el control interno.
- Valorar la posibilidad de añadir los elementos de seguridad y salud en el trabajo para cada puesto
- Valorar la posibilidad de incorporar el trabajo con el manual de procedimientos
- Determinar las tareas críticas en cada descripción
 - **Paso 3.** Analizar las sugerencias en el nuevo panel de especialistas y adoptar las modificaciones pertinentes ([Anexo 4](#))
 1. Con respecto a las sugerencias respecto al control interno se determinó incorporar una sección en la carta *DACUM* donde quedarán reflejadas las responsabilidades de cada trabajador con respecto a este tema.
 2. Se decidió incorporar el símbolo  y asignar un código cuando una función o tarea en determinado puesto implique recurrir al manual de procedimientos
 3. Con respecto a la determinación de las tareas críticas (aquellas que son consideradas vitales o de mayor importancia para la dirección de la organización) se procedió a identificarlas mediante el símbolo 

3.5.6 Fase IV. Posibilidad de agregar criterios de desempeño.

Objetivo: Facilitar objetividad en la evaluación del desempeño.

Esta fase, por la complejidad que supone, queda pospuesta hasta que se rediseñen los indicadores de evaluación del desempeño por parte del Departamento de Capital Humano. A propuesta del facilitador del taller, se decide solamente elaborar la propuesta de construcción del mapa de conocimiento ([Anexo 5](#)) del Departamento de Dirección Técnica de acuerdo a los criterios y formatos recogidos en Lauzurique Llanes (2018) hasta que todos los puestos tengan elaborada su carta *DACUM*.

A continuación, solo se listan las posibles actividades a desarrollar en cada uno de los pasos de esta fase.

- **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.

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

- **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.

3.5.7 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. Queda a consideración de la empresa añadirla a su documentación para su posterior socialización en las UEB del país.

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

La carta *DACUM*, el inventario de conocimiento y el mapa sirven en su conjunto como medio de retroalimentación para el diseño de programas de entrenamiento o capacitación. No obstante, también se propone realizar entrevistas o encuestas de satisfacción laboral para evaluar las necesidades de capacitación de los trabajadores.

3.6 Conclusiones parciales del capítulo

1. El método DACUM modificado sugerido por El Assafiri Ojeda et al. 2019 es la herramienta seleccionada para apoyar el proceso de identificación del conocimiento por su sencillez, factibilidad económica y por su enfoque de Gestión del Conocimiento.
2. Como resultado de la aplicación del método se tienen en cuenta la fase de validación tres de los cuatro criterios de la dirección la empresa para su incorporación a la carta DACUM: las responsabilidades relacionadas con el control interno, el trabajo con los manuales de procedimientos y las tareas críticas en cada descripción ocupacional
3. Como resultado final de la aplicación del método se realiza una propuesta de formato de mapa de conocimiento para el Departamento de Dirección Técnica y los puestos de trabajo que lo componen.

Conclusiones

Conclusiones

1. Se aplicó el método DACUM modificado como apoyo a la identificación del conocimiento en la ocupación de Especialista A en Actividad Agroindustrial y Forestal del Departamento de Dirección Técnica de la Empresa Nacional de Silos.
2. Como resultado de la aplicación del taller se obtuvo: una versión de la carta DACUM de la ocupación analizada con los criterios emitidos por el panel de validación, así mismo se obtuvo un inventario del conocimiento necesario de la para desempeñar las funciones y tareas como Especialista A en Actividad Agroindustrial y Forestal.
3. Se propuso la construcción de un mapa de conocimiento según la metodología aplicada y el formato utilizado por Lauzurique Llanes (2018) como herramienta de representación visual para apoyar el proceso de identificación del conocimiento.
4. Los resultados obtenidos permiten apoyar el proceso de formación y capacitación en la empresa, así como fertilizar o rediseñar la documentación asociada al manual de función de la empresa.
- 5.

Recomendaciones

Recomendaciones

1. Extender la aplicación de la carta DACUM a los restantes puestos de trabajo del Departamento de Dirección Técnica e incorporar los elementos de evaluación del desempeño reflejados en la Fase IV del taller.
- 2.

Bibliografía

Bibliografía

- Afiouni, Fida. (2007). Human Resources Management and Knowledge Management: A road map toward improving organizational performance. *Journal of American Academy of Business, Cambridge*, 11(2), pp. 124-130.
- Aguilera Martínez, Allán Francisco, et al. (2018). Formulación de estrategias de conocimiento en consultora cubana de gestión: enfoque a competencias distintivas *RECUS. REVISTA ELECTRÓNICA COOPERACIÓN - UNIVERSIDAD – SOCIEDAD*. ISSN 2528 - 8075
- Armstrong, Michael, y Taylor, Stephen. (2014). Job, role and skills analysis and competency modelling *Armstrong's handbook of human resource management practice* (13th ed., pp. 603-618) Part 11. HR Skills. Chapter 51. United Kingdom: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-6964-1
- Bargent, J. . (2002). 11 Steps to Building a Knowledge Map
- Barreno López, Jeannette de Lourdes, y Lucas Sanclemente, Liliana Mercedes. (2018). *Estrategias gerenciales para la gestión del conocimiento en los hospitales públicos del Cantón Quito*. (Maestría), Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Blanco Encinosa, Lázaro J. (2017). *Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para la gerencia*. La Habana: Editorial Científico-Técnica. ISBN 978-959-05-1021-2.
- Bontigui, Mikel Gorriti. (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. 1576-5962
- Borrás Atiénzar, Francisco, y Ruso Armada, Frida. (2015). *Capital intelectual: visión crítica y propuestas para organizaciones cubanas*. La Habana: Editoial UH. ISBN 978-959-7211-54-9.
- Bueno Campos, Eduardo. (1999). Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual. *Boletín del Club Intellect*(No.1, enero. Madrid).
- Carvalho, Rodrigo B., y Tavares Ferreira, Marta A. (2006). Knowledge Management Software. In D. Schwartz (Ed.), *Encyclopedia of Knowledge Management* (pp. pp.410-418): Idea Group Reference.
- Cuba vs Bloqueo. (2018). Informe de Cuba sobre la resolución 72/4 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulada: "Necesidad de poner fin al bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por los Estados Unidos de América contra Cuba". Junio de 2018.
- Dessler, Gary, y Ayala Pineda, Leticia Esther (2015). *Administración de recursos humanos*: Pearson educación. 6073233116.
- El Assafiri-Ojeda, Yusef, et al. (2019). Developing A Curriculum method for occupational analysis. An Approach to Knowledge Management. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 161-170. 1815-5936
- El Assafiri Ojeda, Yusef. (2017). *Aplicación de una metodología para la construcción de mapas de conocimiento*. (Tesis en opción al título de Ingeniería Industrial), Universidad de Matanzas sede "Camilo Cienfuegos".

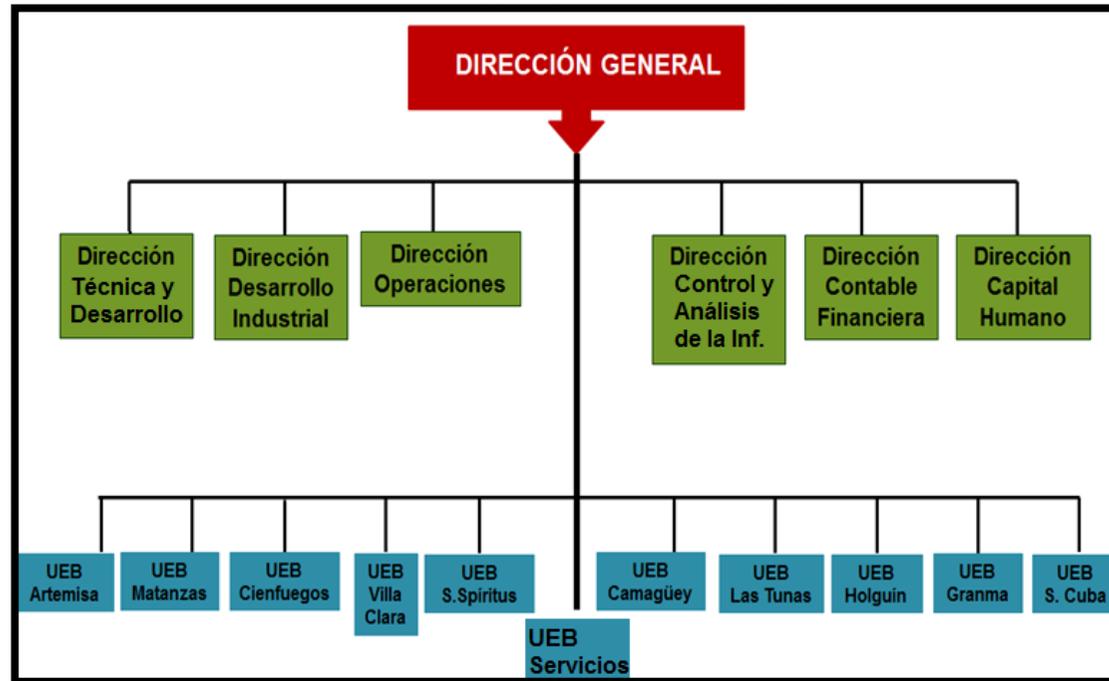
- El Assafiri Ojeda, Yusef , et al. (2019a). Matriz Kovar: herramienta para la identificación del conocimiento estratégico. *Universidad y Sociedad*, 11(1), 416-427. 2218-3620
- El Assafiri Ojeda, Yusef, et al. (2019b, 24 al 26 de abril de 2019). *Particularidades en la selección del panel de especialistas en el método DACUM modificado*. . Artículo presentado en III Encuentro Bilateral Cuba-México. Universidad de Matanzas- Universidad de Tangamanga- Universidad Matanzas, Varadero, Cuba, ISBN 978-959-16-4288-2.
- Eppler, Martin. (2001a). *Making knowledge visible through intranet knowledge maps: concepts, elements, cases*. Artículo presentado en System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on, 9 pp., 0769509819.
- Eppler, Martin J. (2001b). *Making knowledge visible through intranet knowledge maps: concepts, elements, cases*. Artículo presentado en System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on, 9 pp., 0769509819.
- Faloh Bejerano, R. (2006). *Las organizaciones ante el nuevo paradigma de la Gestión. En la Gestión de la innovación: Una visión actualizada para el contexto iberoamericano*. . Editorial Academia. Cuba: Faloh y Fernández de Alaíza.
- Font Graupera, Elena, et al. (2014). *Gestión de la Información y el Conocimiento*. La Habana: Editorial Universitaria "Félix Varela". ISBN: 978-959-07-1805-2.
- Fuentes Morales, Bulmaro Adrián (2010). *La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico*. Universitat Politècnica de València.
- Gómez Acosta, Martha Inés. (1997). *La planificación y control del flujo logístico en empresas de producción contra pedidos de la industria mecánica*. (Tesis en opción al Grado Científico Doctor en Ciencias Técnicas), Intituto Superior Politécnico José a. Echeverría., La Habana.
- González, Néstor (2013). Mapas de conocimiento. Fecha de consulta: Octubre, 2016, <http://www.innoemotion.com/2013/06/mapas-de-conocimiento/>
- Halawi, Leila, et al. (2016). From Enrollment to Employment: A DACUM Approach to Information Systems and Information Security and Assurance Curriculum Design. *Issues in Information Systems*,, Vol. 17(No. 3), pp. 218-226. <http://commons.erau.edu/publication/302>
- Hansen, Bo Hansen , y Kautz, Karlheinz. (2004). *Software Process Improvement. Knowledge Mapping: A Technique for Identifying Knowledge Flows in Software Organisations*. 11th European Conference, EuroSPI 2004, Trondheim, Norway.
- Hassen, Mariam Ben, et al. (2016). Choosing a Sensitive Business Process Modeling Formalism for Knowledge Identification. *Procedia Computer Science*, 100, 1002-1015. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.272>. 1877-0509 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916324413>
- Hernández Junco, Varna. (2009). *Evaluación y mejora de la actuación del personal y su incidencia en la calidad del servicio asistencial hospitalario*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas.

- Hernández Nariño, Arialys , et al. (2014). La caracterización y clasificación de sistemas, un paso necesario en la gestión y mejora de procesos. Particularidades en organizaciones hospitalarias. *DYNA: revista de la Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín, 81(184)*, pp. 193-200. ISSN: 0012-7353
- ISO 9001:2015. Norma Internacional ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad- Requisitos. 5ta Edición
- Jafari, Mostafa , et al. (2009). A Framework For The Selection Of Knowledge Mapping Techniques. *Journal of Knowledge Management Practice, Vol. 10, No. 1*.
- Jong-Wook, Kim , y Jinsoo, Kim. (2016). A Study on the Research Trend of Job Analysis in Korean Universities. *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research, Vol. 1(No. 1)*, pp. 145-150. doi: doi: dx.doi.org/10.21742/ajemr.2016.1.22. ISSN 2207-5380
- Kang, Min-Jae, et al. (2015). Development of Job Standards for Clinical Nutrition Therapy for Dyslipidemia Patients. *Clinical Nutrition Research(No. 4)*, pp. 76-89. doi: doi: dx.doi.org/10.7762/cnr.2015.4.2.76. ISSN 2287-3732
- Kim, S. , et al. (2003). Building the knowldge map: An industrial case study. *Journal of knowledge management., Vol.7(No.2)*, pp.34-45.
- La Fé Jiménez, Raúl Yoel, y Castellanos Castillo, José ramón. (2017). La Gestión del Conocimiento en empresas cubanas. . *Revista Centro Azúcar, Vol. 44*.
- Lage Dávila, A. (2013). *La economía del conocimiento y el socialismo*. La Habana, Cuba: Academia. ISBN: 978-959-270-286-8.
- Lauzurique Llanes. (2018). *Aplicación de una metodología para la construcción de un mapa de conocimiento en la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes"*. (Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial), Universidad de Matanzas. Disponible en: www.catedragc.mes.edu.cu
- Lecocq, R., 2006. (2006). Knowledge mapping: A conceptual model. Technical Report. *DRDC-RDDC Valcartier TR2006-118*, pp.1-96.
- León Santos, Magda, y Ponjuán Dante, Gloria. (2011). Proposal for a measurement model for the knowledge management processes in information organizations. *Revista Interamericana de Bibliotecología, Vol. 34* pp. 87-103.
- Linton, Richard H, et al. (2011). Use of a stakeholder-driven DACUM process to define knowledge areas for food protection and defense. *Journal of Homeland Security and Emergency Management, 8(2)*. 1547-7355
- López Núñez, Florentino Arnaldo. (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.
- Macías-Gelabert, Carlos Rolando. (2015). *Procedimiento para el desarrollo de la gestión del conocimiento en Empresas Cubanas de Alta Tecnología* (Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Macías Gelabert, Carlos Rolando, y Aguilera Martínez, Allán. (2012). Contribución de la gestión de recursos humanos a la gestión del conocimiento. *Estudios Gerenciales, Vol. 28(No. 123)*, pp. 133-148.

- Maier, Ronald. (2007). *Knowledge Management Systems Information and Communication Technologies for Knowledge Management* (3ra. Edición ed.): Springer. ISBN 978-3-540-71407-1
- Mansingh, G., et al. (2009). Building ontology-based knowledge maps to assist knowledge process outsourcing decisions. *Knowl. Manage. Res. Pract.*, Vol. 7(No.1), pp. 37-51.
- Medina Nogueira, Daylin. (2016). *Instrumento Metodológico para Gestionar el Conocimiento mediante el observatorio científico*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
- Medina Nogueira, Yuly Esther. (2018). *Auditoría de gestión del conocimiento en empresas del territorio matancero*. (Máster en Administración de Empresas, mención Gestión de la Producción y los Servicios Tesis en opción al título de Máster en Administración de Empresas, mención Gestión de la Producción y los Servicios), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
- Newk-Fon Hey Tow, William Foong Kim (2017). *A Study on the Contribution of Knowledge Identification to Knowledge Management Effectiveness* (Thesis presented for the Degree of Doctor of Philosophy), Curtin University
- Nickbeen, Parya. (2018). INDUSTRY REQUIREMENT GAP ANALYSIS FOR SUSTAINABLE CONSTRUCTION TECHNOLOGY.
- Nieves Lahaba, Yadira Rosario. (2014). *Propuesta de modelo de identificación de activos de aprendizaje organizacional para instituciones de educación superior*. (Tesis para optar por el grado de doctor en filosofía con acentuación en estudios de cultura), Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Osheidu, Jeremiah Olayemi, et al. (2019). Knowledge Identification and Employee Job Satisfaction of Aluminum Manufacturing Firms in Rivers State, Nigeria *British International Journal of Education And Social Sciences*, Vol. 6(No.1), pp. 26-35. ISSN 4519 – 6511
- Pei, X. , y Wang, C. . (2009). *A study on the construction of knowledge map in matrix organizations*. Artículo presentado en Proceeding of the International Conference on Management and Service Science, pp.1-5
- Peña-Osorio, Luisa. (2010). La representación del conocimiento a través de mapas de conocimientos en el IDICT. *Ciencia en su PC*(2). 1027-2887
- Pereira Alfaro, Humberto. (2011). Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa. *Éxito Empresarial*(No.135).
- Pérez Capdevila, Javier. (2010). Desde los mapas de conocimientos hacia los mapas de competencias. *Revista Avansada Científica*, Vol. 13.
- Pérez Capdevilla, Javier. (2011). Una herramienta para construir mapas de competencias. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19, 203-211.
- Pérez Soltero, Alonso (2007). La auditoría del conocimiento en las organizaciones. *Revista Universidad de Sonora*,, pp.25-28.
- Pérez Soltero, Alonso, et al. (2013). Un modelo para la identificación del conocimiento a través de la capacitación: caso aplicado al sector público. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, Vol. III(No. 10), pp.47-64. ISSN 1856-8327
- Ponjuán Dante, Gloria. (2006). *Introducción a la Gestión del Conocimiento*. La Habana: Editorial Félix Varela. ISBN: 959-070193-0.

- Raudeliūnienė, Jurgita, et al. (2018). Knowledge management process model. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 5(3), 542-554.
- Rodríguez García, Giselle. (2009). Ventaja competitiva a través de la gestión de recursos humanos. <http://www.gestiopolis.com/ventaja-competitiva-a-travez-de-la-gestion-de-recursos-humanos/>
- Schmidt, Danilo Marcello, et al. (2015). *Identification of Knowledge and Processes in Design Projects*. Artículo presentado en DS 80-10 Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design (ICED 15) Vol 10: Design Information and Knowledge Management Milan, Italy, 27-30.07. 15, 283-292, 1904670733.
- Sokolov, D. , y Zavyalova, E. . (2018). Knowledge management strategies, HRM practices and intellectual capital in knowledge-intensive firms. Working Paper # 3(E) Graduate School of Management. St. Petersburg University.
- Takei, Keiko. (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*. University of Sussex.
- Vail, E. F. . (1999). Knowledge mapping: getting started with knowledge management. *Information Systems Management.*, pp. 16-23.
- Villafaña Figueroa, Ricardo. (s.a). *Mapas de conocimiento*.
- Wang, Xiao (2019). Strategic Human Resource Management and Corporate Performance. *Modern Economy*, Vol. 10, pp. 311-333. doi: <https://doi.org/10.4236/me.2019.101021> ISSN 2152-7261 <http://www.scirp.org/journal/me>

Anexo 1. Estructura organizativa de la EMSIL



Anexo 2. Primera versión de la carta *DACUM* para la ocupación de Especialista A en Actividad Agroindustrial y Forestal.

Funciones	Tareas			
A. Revisar el parte de temperatura emitido por la Unidades Empresariales de Base	A1. Chequear que el registro de temperatura por unidad de Silo contenga de forma correcta toda la información que corresponde a lo establecido en este procedimiento	A2. Supervisar el monitoreo de la temperatura del grano	A3. Crear base de datos para efectuar análisis relacionados con el control de temperatura	A4. Proponer las modificaciones que correspondan al procedimiento Monitoreo de la temperatura
B. Exigir que las lecturas de temperatura se registren correctamente	B1. Revisar cada una de las causas que afectan el control de la temperatura	B2. Informar según corresponda sobre las causas por las que los silos no mantienen su temperatura en control.	B3. Control de aspectos relativos a la recirculación y/o el trasiego del producto	
C. Conciliación del Parte Sanitario	C1. Revisar el informe recibido con la información de la Especialista Principal			
D. Determinar las prioridades de Silos a climatizar.	D1. Identificar los Silos que solicitan climatización.	D2. Evaluar los Silos que solicitan climatización.	D3. Participar con la Dirección de Desarrollo Industrial en la decisión de Silos a climatizar.	D4. Revisar que se lleve a cabo el enfriamiento en caso que se haya tomado esa decisión

Anexo 3. Inventario preliminar de conocimiento para la ocupación de Especialista A en Actividad Agroindustrial y Forestal

K1	<p>Conocimientos sobre aeración y refrigeración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas mecanizados para la carga y descarga del grano • Sistema de aireación y/o refrigeración con motoventiladores, • Equipos de refrigeración de aire y termosensores para la medición de la temperatura del grano. • Rangos permisibles de temperatura • Recirculación y trasiego de granos • Manual de procedimientos Normativos para los servicios de almacenaje, conservación y comercialización mayorista de granos importados en Silos Metálicos Refrigerados del MINAZ. Febrero, 2001. (Libro formato papel).
K2	<p>Conocimientos sobre métodos de predicción del comportamiento de temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite realizar oportuna programación del uso de los carros de frío, balancear la carga con la disponibilidad de los mismos y planear las acciones de mantenimiento de esta tecnología de manera que no afecte el enfriamiento en los SMR
K3	Conocimientos sobre logística de almacenes
K4	<p>Conocimientos sobre calidad del grano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones organolépticas (color, olor, homogeneidad) • Clasificación del producto (granos partidos, picados, dañados y materias extrañas). • Parámetros microbiológicos (toxinas, micología), entomología y control de plagas • Parámetro fitosanitarios (humedad, peso hectolitro, entomológicos)
K5	Conocimientos sobre higiene y mantenimiento del silo
K6	Conocimientos de ofimática que permitan al usuario o cliente crear, manipular y almacenar datos en cada uno de esos programas
K7	Conocimientos sobre Silos Metálicos Refrigerados Kepler & Weber (Catálogo Kepler & Weber)
K8	<p>Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG-01/03-01 Gestión de la Documentación. Procedimiento General. • PG-01/03-02 Control de los Registros. Procedimiento General. • PE- 01/04-03 Muestreo y Aseguramiento de la Calidad. • PE- 01/06-01 Servicio de Climatización. • PG-01/03-04 No conformidades. Acciones correctivas y preventivas. Procedimiento General. • Resolución 234 Silos Revisión 14 de Julio 2008 Última Versión. Manual de Procedimientos Operativos y de Conservación para Cereales y los Granos. (Leguminosas) en Silos Metálicos Refrigerados. • Manejo integrado de plagas en almacenes, Silos, Instalaciones de la industria molinera y transportación de alimentos. Ciudad de La Habana 2006. Decreto- Ley No 182 de Normalización y Calidad /1998 • R1 PE-01/04-04. Registro de temperatura para SMR. • R2 PE-01/04-04. Control de temperatura y humedad en SMR. • R3 PE-01/04-04. Control de temperatura y humedad en productos a granel en almacenes. • R4 PE-01/04-04.Registro de control de la recirculación y trasiego de grano

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Criterios para la toma de decisión del control de la temperatura (°C). |
|--|--|

Anexo 4. Versión arreglada de la Carta DACUM según sugerencias del panel de validación

Funciones	Tareas			
E. Revisar el parte de temperatura emitido por la Unidades Empresariales de Base	A1. Chequear que el registro de temperatura por unidad de Silo contenga de forma correcta toda la información que corresponde a lo establecido en este procedimiento  R1 PE-01/04-04	A2. Supervisar el monitoreo de la temperatura del grano	A3. Crear base de datos para efectuar análisis relacionados con el control de temperatura	A4. Proponer las modificaciones que correspondan al procedimiento Monitoreo de la temperatura
	K1-K8			K1-K7-K8
F. Exigir que las lecturas de temperatura se registren correctamente	B1. Revisar cada una de las causas que afectan el control de la temperatura 	B2. Informar según corresponda sobre las causas por las que los silos no mantienen su temperatura en control.	B3. Control de aspectos relativos a la recirculación y/o el trasiego del producto  R4 PE-01/04-04 	
	K1-K2-K7-K8		K6	K3-K8
G. Conciliación del Parte Sanitario	C1. Revisar el informe recibido con la información de la Especialista Principal (NC 597: 2009. Silos metálicos. Requisitos sanitarios generales.)			
	K4-K5			
H. Determinar las prioridades de Silos a climatizar.	D1. Identificar los Silos que solicitan climatización. 	D2. Evaluar los Silos que solicitan climatización.  Anexo E	D3. Participar con la Dirección de Desarrollo Industrial en la decisión de Silos a climatizar.	D4. Revisar que se lleve a cabo el enfriamiento en caso que se haya tomado esa decisión
	K6-K8		K8	K1
Responsabilidades con el control interno	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del uso y custodia de los medios y útiles que se le facilitan para la realización del trabajo • Los registros de referencia son almacenados, protegidos y recuperados por el representante de la dirección para el S.G.C. y el tiempo de retención es de 2 Años. 			

Anexo 5. Propuesta de mapa de conocimiento para la EMSIL. Departamento de Dirección Técnica.

