

ACTUALIZACIÓN DE REPOSITORIOS: PROCESAMIENTO DE LAS TESIS DE DIPLOMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Lauren Serpa Cañete¹, Rossana de la Caridad Bueno Hernández², Katherin Hernández Álvarez³.

1. Universidad de Matanzas- Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca km.3, Matanzas, Cuba. lauren.serpa@umcc.est.cu
2. Universidad de Matanzas- Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca km.3, Matanzas, Cuba. rossana.bueno@umcc.est.cu
3. Universidad de Matanzas- Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca km.3, Matanzas, Cuba. katherin.hernandez.umcc.est.cu

Resumen

El presente trabajo se realiza en la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes”, perteneciente a la Universidad de Matanzas, adscripta al Ministerio de Educación Superior de Cuba. Con el transcurso del tiempo, el volumen de información útil ha aumentado, junto a la digitalización de documentos, revistas de investigación y artículos, y han creado una creciente demanda, lo que da paso a los repositorios, que facilitan el almacenamiento, catalogación y preservación de la información; así como, la visualización y consulta de contenidos. El trabajo presenta como objetivo: analizar el procesamiento de las tesis de diploma de Ingeniería Industrial recopiladas en el 2019 a través de su repositorio. En el desarrollo del trabajo se utilizan técnicas y herramientas como: revisión de documentos; mapa de proceso, Método General de Solución de Problemas, diagrama *As-Is*, ficha de procesos y diagrama causa-efecto. Se emplea el software Visio, Excel, EndNote, XAMPP y PhpStorm.

Palabras claves: Repositorio, trabajo de diploma, información

Introducción

El conocimiento constituye hoy día uno sino el principal activo con que cuentan las organizaciones empresariales y de servicio contemporáneas en un entorno que cada vez se hace más competitivo, a la vez de competido en pos del éxito. Estas organizaciones se orientan a la dirección de cambio hacia los activos intangibles, activos que por naturaleza son difíciles de gestionar; donde uno de los más importantes es el activo del conocimiento, el cual, se ha convertido en el eje central de las organizaciones; las cuales no solo quieren existir en el mercado, sino lograr trascender más allá de la actual economía global. Centros de investigación, universidades, empresas privadas, empresas gubernamentales, consultorías, entre otros, han descubierto como obtener, crear y mantener lo que un día fue la caja negra de las organizaciones y lo que hoy se conoce como la Gestión del Conocimiento (GC). La cual es una estrategia empresarial consciente, cuyo objetivo primordial es garantizar que el conocimiento adecuado vaya a las personas apropiadas en el momento oportuno y además les ayude a compartir y a utilizar la información de tal modo que la empresa sea capaz de mejorar su acción organizativa.

En la actualidad, se ha multiplicado la cantidad de información que se genera. La misma se encuentra en muchos sitios y miles de personas crean y/o comparten contenidos diariamente, por lo que es necesario mantenerla organizada y agrupada. El aumento de la digitalización de documentos, revistas de investigación y artículos, han creado una creciente demanda, por ejemplo: a las diferentes Instituciones de Educación Superior (IES), por la necesidad de preservar este tipo de documentos, lo cual da paso a los repositorios, que facilitan esta labor de almacenamiento, catalogación y preservación de la información; así como, la visualización y consulta de contenidos.

En Cuba, cobra fuerza el uso de repositorios y la preparación del personal para este fin. Las universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior (MES), en su mayoría, han logrado producir y almacenar sus principales resultados de investigación (por ejemplo, las tesis de diploma) en algún tipo de repositorio institucional. Por su parte, la Cátedra de Gestión por el Conocimiento (CGC) “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas, dedica sus esfuerzos a la creación de un observatorio, como herramienta de la GC para el apoyo a los investigadores de las ciencias empresariales. En este sentido se ha logrado la creación de un conjunto de repositorios, entre ellos: tesis de maestrías nacionales e internacionales, herramientas aplicadas en la investigación científica, tesis de doctorado internacionales, tesis de diploma, revistas donde publicar y tesis de doctorado nacionales. Los dos últimos, con mayor impacto en la comunidad científica a la cual se dirige. De igual manera, se poseen otros resultados, como son: portal de la cátedra, aprobación para el lanzamiento de una revista y boletín de gestión por el conocimiento. Pero la creación y/o actualización de estos repositorios constituye un eslabón importante dentro de la gestión del conocimiento que realiza la cátedra.

Por lo que el objetivo general es analizar el procesamiento de las tesis de diploma del curso diurno y por encuentro recopiladas en el 2019 a través de su repositorio.

Para lograr el objetivo general se plantean los objetivos específicos siguientes:

1. Caracterizar la CGC “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas como sistema productivo y los procesos de la misma.
2. Determinar las necesidades de prioridad en cuanto a los productos que brinda la CGC y los procesos que intervienen.

3. Desarrollar un análisis del proceso actualización de los repositorios de tesis de diploma y brindar posibles soluciones a problemas que presente en el flujo del mismo.
4. Evaluar las soluciones brindadas con un análisis de la información arrojada por las tesis de diplomas de curso diurno y por encuentro recopiladas en 2019 a través de su repositorio.

Para dar solución al objetivo general del trabajo, se requiere del empleo de métodos que respondan a estas exigencias, entre los aplicados en la presente investigación se destacan los siguientes:

Métodos generales: el método de análisis y síntesis, para el estudio de la documentación existente; el método sistémico estructural, para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico.

Métodos empíricos: entrevista; observación directa; método de determinación de expertos; diagramas de flujo como: *As Is*; Mapa de procesos, diagrama Causa-Efecto; se utilizan software como Visio, Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point y EndNote.

Los resultados de la investigación se concentran en:

1. Se caracterizó la CGC “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas como sistema productivo.
2. Se identificaron y clasificaron los procesos de la CGC, así como el sistema documental de la misma.
3. Se identificó a la actualización de los repositorios de tesis de diploma como elemento prioritario para la investigación, así como los procesos que incluyen al mismo.
4. Se detectó tras el análisis del proceso de actualización de repositorios de tesis de diploma que el procesamiento del Excel es la actividad de mayor problema, por lo que se ofrecieron un grupo de soluciones prácticas.
5. Se evaluaron las soluciones propuestas tras el análisis de la información del procesamiento de las tesis de diplomas de curso diurno y por encuentro recopiladas en 2019, en el Excel.

El resultado principal es que se logró actualizar el repositorio de tesis de diploma de curso diurno y por encuentro y analizar la información que ofreció el proceso

Desarrollo

Definición de sistema productivo

Un sistema de producción es una serie de elementos organizados y relacionados que interactúan entre ellos; estos van desde las máquinas, las personas y los materiales hasta los procedimientos y el estilo de *management*. Todos esos componentes relacionados hacen que las materias primas o información que entre en el proceso sea transformada y llegue a ser un producto o servicio terminado al tener como resultado de calidad, costo y plazo para tratar de encontrar siempre la máxima eficiencia. El sistema de producción es aquel sistema que proporciona una estructura que agiliza la descripción, la ejecución y el planteamiento de un proceso industrial. El análisis del sistema permite familiarizarse de una forma más eficiente con las condiciones en que se encuentra la empresa en referencia al sistema productivo que se emplea (Medina León, Alberto *et al.*, 2005).

Diversos autores han definido el término sistema productivo (Medina León, Alberto *et al.*, 2005) expone un conjunto de definiciones dadas por diferentes autores, estos son:

Maynard (1984): define al sistema productivo como el conjunto de elementos materiales y conceptuales que realizan la transformación.

Mompín (1986): define al concepto productivo como el conjunto de elementos materiales y conceptuales que realizan la transformación.

Companys Pascual (1989/a), (1993): conjunto de elementos materiales y conceptuales que realizan la transformación (y que en el fondo son una parte de las entradas). Las entradas están compuestas esencialmente por trabajo humano, energía, materiales, dinero en forma generalmente de maquinaria e instalaciones, sin desdeñar la información tanto en forma de conocimiento tecnológico (“Know-how”) y tecnología propiamente dicha (ingeniería del producto y de los procesos) como de conocimiento de gestión y de datos sobre la situación del entorno y del sistema productivo.

Elementos necesarios para el análisis de un sistema productivo

(Cordoví Santana, 2019) plantea que existen diferentes herramientas para la caracterización de los sistemas referidas en la literatura, entre las que se puede citar a Portuondo Pichardo (1983), Fernández Sánchez (1993), Hernández Nariño et al. (2014); entre otros. La propuesta de Fernández Sánchez (1993), es una de las más abarcadoras y aplicables a cualquier sistema de manufactura o servicio, pues permite el análisis interno y externo de la organización y parte del hecho de que los sistemas productivos son abiertos, por tanto están en constante interacción con el entorno a partir del despliegue de catorce variables, las cuales fueron modificadas por el colectivo de Gestión de Procesos del Departamento Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas a trece donde se incorporan elementos actuales de acuerdo a las exigencias del mundo empresarial (Hernández Nariño, 2010). Dentro de estos criterios están límite y frontera, medio y entorno, análisis estratégico, procesos, cartera de productos, transformación, recursos, flexibilidad, inercia, estabilidad y jerarquía.

Descripción de algunas variables

Límite: Separa al sistema de su medio externo, estableciendo el dominio de sus actividades.

Entorno: Todo aquello que se encuentra fuera del límite del SP.

Tipos de medios

- Genérico: coincide con el medio de la propia empresa, que incide sobre ésta y, en alguna medida, sobre la función de producción. Si existen cambios económicos, sociales, legales, políticos, tecnológicos, estos ocasionan cambios en los inputs, productos o sistemas de transformación de la producción.
- Específico: engloba el resto de departamentos de la empresa (comercial, financiero, personal y otros).

Análisis estratégico: Está dirigido al análisis de la misión, la visión, los objetivos de la calidad, los valores, los objetivos de la empresa y los objetivos estratégicos.

Recursos del sistema: Son todos los factores de que dispone el sistema para realizar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos; se encuentran en el interior del sistema e incluyen aquellos elementos que este puede modificar y utilizar en beneficio propio.

Retroalimentación: Verificación del cumplimiento de los objetivos.

Jerarquía: Un sistema jerárquico es un sistema compuesto de subsistemas relacionados entre sí, en el que cada uno es jerárquico (dirige) dentro de la estructura, del que le sigue a continuación, hasta llegar al nivel más bajo del subsistema elemental.

Concepto de proceso.

Los procesos pueden ser industriales (en los que entran y salen materiales) o de gestión (en los que entra y sale información), existen en cualquier organización, aunque nunca se hayan

identificado ni definido, constituyen lo que se hace y cómo se hace. En una organización, prácticamente cualquier actividad o tarea puede ser encuadrada en algún proceso.

La norma ISO 9000:2000 plantea que un proceso es: “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

De Velasco (2009), define a un proceso como la secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor específico para el usuario o cliente, dicho de otra manera, la secuencia de actividades que posee un producto (Francisco Martínez *et al.*, 2018).

Del mismo modo, (Betancur & Lochmuller, 2013) describen de acuerdo a (Smith & Fingar, 2003) a un proceso de negocio como un conjunto de tareas colaborativas y transaccionales coordinadas que entregan un valor agregado a los clientes, considerándolo como su salida (Francisco Martínez *et al.*, 2018).

Otros autores como (Agudelo Tabón y Escobar Bolívar, 2010) expresan que los procesos son los que permiten dar satisfacción y lealtad a los clientes, (Díaz Navarro, 2010): que son el proceso físico mediante el que los inputs (mano de obra, tecnología) se transforman en outputs y (Ríos Giraldo, 2010) expresa que son el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las que transforman elementos de entrada en resultados.

Criterios expuestos por Lorino (1993), Harrington (1993), Mariátegui (1999) y otros autores referidos en (Medina León, A., 2002), queda definido el término proceso de la manera siguiente:

Proceso: “Secuencia ordenada y lógica de actividades, generalmente repetitivas, que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas o resultados programados (outputs) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo han solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado.

Un proceso se define como una serie de actividades realizadas en orden y de forma lógica que se realizan en una empresa que tiene como objetivo transformar las materias primas en productos o servicios que satisfacen las necesidades de un cliente determinado (Medina Enríquez *et al.*, 2017).

Clasificación de procesos según la norma ISO

- ✚ Procesos estratégicos (de dirección, de gestión): Son los procesos que proporcionan directrices a todos los demás, definen y controlan las metas de la empresa, sus políticas y estrategias. Son gestionados directamente por la alta dirección.
- ✚ Procesos operativos (clave, misioneros, de flujo esencial, de negocio o centrales): Son los que están ligados directamente con el producto o servicio que se presta. Tienen un impacto directo en el cliente, creando valor para éste, de hecho, son los procesos a partir de los que el cliente percibirá y valorará la calidad.
- ✚ Procesos de soporte (apoyo): Son los procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios, en cuanto a personas, maquinaria y materia prima, para a partir de los mismos poder generar el valor añadido deseado por los clientes. Son los que garantizan que los demás procesos se ejecuten con éxito.

Consideraciones sobre conocimiento y gestión por el conocimiento

El conocimiento es mucho más que mera información. La información son datos procesados con una utilidad general, mientras que el conocimiento significa formas, métodos y maneras de abordar y resolver problemas; significa entre otras muchas cosas, *Know-how*, *Know-Who*

herramientas o medios de producción para producir a su vez, o más conocimiento o productos y servicios con un valor añadido, útil y cuantificable para la sociedad.

También podemos afirmar que el conocimiento reside en el complejo sistema de procesos que da como resultado, la materialización de los bienes o servicios (Cordero Borjas & García Fernández, 2008). Según Múnera y Franco (2002) citado por (García Fernández & Cordero Borjas, 2008) existen dos soportes básicos del conocimiento: los recursos humanos que intervienen en los procesos de producción o de soporte organizacional (formación, capacidades, cualidades personales, entre otras) y la información manejada en dichos procesos, que capacita a estas personas a incrementar su formación o habilidades para el desarrollo de sus tareas. De la fusión de estos dos soportes emerge el conocimiento. De manera, que en la medida que la estructura organizacional facilite la sincronía entre persona e información se creará un entorno de conocimiento. Este es uno de los objetivos esenciales de la gestión del conocimiento.

La GC es un tema del cual las organizaciones se están interesando cada vez más. Si bien, la gestión en las empresas se orienta a procesos de coordinación de los recursos disponibles (generalmente físicos) llevados a cabo para establecer y alcanzar los objetivos y metas previstos, dentro de políticas establecidas; la gestión orientada al conocimiento trasciende y va mucho más allá porque se toma en cuenta un elemento intangible: el conocimiento (Medina Nogueira, Daylin *et al.*, 2017a). En (Medina Nogueira, Daylin, 2014a) se resumen las definiciones dadas por algunos autores al término conocimiento: según (Machlup, 2014) es crear, innovar, desarrollar nuevas ideas; para (Muñoz Seca y Riverola, 2016) es la capacidad de resolver un problema con efectividad (Davenport y Prusak, 1998); lo ven como un flujo mixto de experiencia, valores e información contextual para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. El conocimiento se ha convertido en un factor fundamental de creación de riqueza. La GC es la disciplina que promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional, generándole nuevo valor y elevando el nivel de competitividad con miras a alcanzar sus objetivos con eficiencia y eficacia. Se consideran factores como: datos, información, conocimiento, innovación, ventajas competitivas, creación de valor, productividad, activos intangibles (capital intelectual o personas), y organización. La GC se ocupa de sistematizar todos los procedimientos relacionados con el conocimiento organizacional, facilitando especialmente el acceso al conocimiento vigente en la organización y al nuevo conocimiento, y fomentando en todo momento el aprendizaje colectivo y la mejora de procesos y resultados (Quintana Fundora, 2006).

El almacenamiento, organización y recuperación del conocimiento, también denominado memoria organizativa, constituye un aspecto muy importante en la gestión efectiva del conocimiento (Alavi & Leidner, 2001) (Alavi y Leidner, 2001), puesto que aquel que es almacenado será el disponible para que los directivos tomen decisiones empresariales. Por ello, el conocimiento existente debe ser capturado, codificado, presentado y colocado en repositorios de manera estructurada, mejorando así la eficacia y eficiencia del proceso (Milton *et al.*, 1999) (Milton *et al.*, 1999), gracias a la reutilización continua del conocimiento codificado. La organización deberá seleccionar qué conocimiento debe almacenar, cómo organizarlo y en qué formato presentarlo en el sistema.

Entre las principales ventajas a destacar en la GC se encuentran (Ponjuán Dante, 2006): disminuye la redundancia de tareas y el número de errores en su ejecución, al aprovechar la experiencia existente dentro de la organización; la pérdida de un empleado no supone una descapitalización intelectual de la organización, ya que el conocimiento que poseía ha sido

formalizado, al menos en lo fundamental; mejora la calidad de los productos/servicios y contribuye a disminuir su tiempo de realización (*time to market*); reduce los costos de investigación y desarrollo; favorece la toma de decisiones al disponer de la información necesaria (Medina Nogueira, Daylin *et al.*, 2017b).

Repositorios

Los repositorios son almacenes de información y pueden estar en internet, en un medio extraíble como un CD, en el disco duro, etcétera. Estos acumulan documentos que contienen conocimiento, como memos, informes o presentaciones, también pueden incluir vídeos, animaciones, imágenes, libros, entre otras cosas. Los repositorios normalmente contienen un tipo específico de conocimiento para una función o proceso de negocio concreto, como mejores prácticas en gestión de la calidad, lecciones aprendidas o conocimiento sobre la implementación de sistemas de información. También pueden ser bases de datos de discusiones en las que los participantes manifiestan sus propias experiencias en un tema y reaccionan a los comentarios de los demás. Su objetivo es facilitar la búsqueda, el acceso a la información y la visualización del material digital, así como la preservación y difusión de materiales. Con los repositorios de documentos, aumenta la compartición de conocimiento en el espacio y en el tiempo, especialmente si los repositorios son electrónicos y se accede a ellos a través de la Intranet de la universidad. Gracias a esta extensa codificación y transferencia, el conocimiento experimental se convierte en un activo organizativo, que permanece en la institución, incluso después de que se vayan las personas que crearon el conocimiento (Martínez Hamill *et al.*, 2017).

El almacenamiento del conocimiento, implica crear y mantener estructuras, sistemas y procesos que permitan retener el conocimiento dentro de la organización (McCann y Buckner, 2004). En términos de Capital Intelectual, supone esforzarse por convertir el elemento humano en capital estructural u organizativo con el propósito de que permanezca en la empresa, después de que los trabajadores abandonen la misma. Este proceso incluye también el análisis del conocimiento útil que se ha de almacenar, así como su actualización para evitar que el contenido del sistema quede obsoleto (Medina Nogueira, Daylin, 2013). Por ello, el conocimiento existente debe ser capturado, codificado, presentado y colocado en repositorios de manera estructurada, lo cual mejora la eficacia y eficiencia del proceso (Medina Nogueira, Daylin, 2014b). En cualquier caso, la organización deberá seleccionar qué conocimiento debe almacenar, cómo organizarlo y en qué formato presentarlo en el sistema, decisión de gran importancia para la empresa (Lai *et al.* (2002) *ápu*d (Medina Nogueira, Daylin *et al.*, 2017a)).

Una herramienta que permite gestionar el conocimiento son los repositorios de información. Entre sus principales ventajas se destacan (Medina Nogueira, Daylin, 2016): facilitan la recolección, almacenamiento, preservación y acceso a los contenidos generados por la organización; ayudan a la colaboración entre las personas, al facilitar el intercambio de información; permiten inter-operar y compartir información entre sistemas; brindan mayor flexibilidad que los sitios web; facilitan la importación y exportación de registros.

Herramientas y métodos utilizados

Mapas de procesos

Se considera que un mapa de proceso es una ayuda visual para imaginarse el proceso donde se muestra la unión de entradas, resultados y tareas (Anjard, 1998). Por su parte, (Aldowaisan y Gaafar, 1999) plantea que es una técnica muy extendida y cotidiana, que permite definir, describir, analizar y mejorar los procesos para perfeccionar los resultados deseados por los

clientes. Los mapas de proceso, además de incitar el nuevo pensamiento, constituyen una de las maneras más eficaces de ganar una comprensión de los procesos existentes.

Ficha de proceso

Por medio de las fichas de procesos, se detalla la información necesaria para el control de los procesos. Esta información recogida se puede plasmar de manera escrita o gráfica, a través de los diagramas de flujo, que permiten observar las relaciones existentes entre las distintas etapas del proceso. Debe contener los elementos siguientes: Nombre del proceso, responsable, misión, objetivos, clientes, proveedores, otros grupos de interés, procesos relacionados, actividades, indicadores, riesgos, otras informaciones (Medina León, Alberto *et al.*, 2014).

Diagrama de flujo

Para la representación de un proceso ya sea de producción como de servicios existen diferentes diagramas de flujo, según (Trischler, 2008; Nariño, 2006) en el análisis de un proceso se elabora un diagrama que muestre las etapas necesarias a seguir para producir el *output* y documentar las políticas., en el trabajo se emplea el Diagrama tal como; (*As-Is*): es la imagen que mejor representa el proceso a través de sus etapas por lo que debe constituir la base para la documentación y análisis del mismo. De ellos no solo se extraen problemas como cuellos de botella, actividades que alargan el ciclo o interrupciones en el flujo, entre otros, sino que además se pueden analizar riesgos, indicadores a medir, puntos de control, posibilidades de simplificación o actividades críticas. Los diagramas *As-Is* se han ganado la popularidad en el mundo empresarial de hoy por su posibilidad de detallar en las actividades que ocurren en un proceso, y son, prácticamente, un requisito en la mayoría de los métodos para la mejora de los procesos (Hernández Nariño *et al.*, 2006).

Método General de Solución de Problemas (MGSP)

Según Marsán Castellanos (Marsán Castellanos, 2011) el MGSP consta de 5 etapas que son:

1. Definición del problema.
2. Análisis del problema.
3. Búsqueda de posibles soluciones.
4. Evaluación y selección de las soluciones.
5. Informe y recomendaciones.

Definición del problema:

Es plantear el problema, de forma clara, definir bien el efecto final y los sub problemas o causas de este y tener en cuenta varios factores: económicos, humanos, técnicos, ambientales, etc.

Técnicas: entrevistas, encuestas, trabajo en grupo (tormenta de ideas, grupos nominales), fotografía o muestreo del trabajo, diagramas Pareto y diagramas causa-efecto.

Análisis del problema:

Se efectúa el análisis bibliográfico, ocurre la conceptualización del problema. Se caracteriza el objeto de estudio, se enuncian los objetivos, se describe el procedimiento actual, luego se selecciona la población y la muestra.

Técnicas: OTIDA, OPERIN, diagrama recorrido y de hilos, diagrama coordinación o de actividades múltiples, bimanual, técnicas fotográficas y cinematográficas, técnicas de fotografía detallada y muestreo del trabajo, técnicas matemáticas y de balance, listas comprobación, diagrama Pareto, diagrama causa – efecto, trabajo en grupo.

Búsqueda de posibles soluciones:

Consiste en la búsqueda activa de ideas y sugerencias que guíen hacia la solución del problema.

Técnicas: experiencia y expertos, principios economía de movimiento, examen crítico, método de expertos, listas de comprobación, trabajo en grupo, árboles de decisión y las anteriores, método combinado

Evaluación y selección:

Se realiza la evaluación cuantitativa y cualitativa de todas las alternativas posibles. La solución seleccionada debe ser evaluada desde todos los puntos de vista.

Informe y recomendaciones:

Exposición clara y precisa del problema planteado y de los métodos y técnicas utilizados.

Técnicas: Mejora continua y reingeniería.

Método de Kendall o de los expertos

El método de Kendall consiste en la recopilación o recogida de información de un grupo de expertos, sobre un problema determinado con el objetivo de:

- Seleccionar las causas que afectan la calidad.
- Establecer prioridades de elementos, o características para entender.
- Evaluar la fiabilidad (concordancia y validez) en el criterio de los expertos (coeficiente de Kendall) (Nogueira Rivera, 2014).

Un grupo de especialistas (como mínimo 7) al tener los conocimientos sobre la temática, otorga una puntuación según el orden de importancia que cada uno considere (a criterio propio) con el objetivo de determinar los elementos prioritarios para el estudio.

Coefficiente de Kendall. Pasos para su determinación

1) Tabular los resultados de las votaciones de los expertos.

2) Sumar todos los valores por fila.

3) Cálculo del coeficiente T.

$$T = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m A_{ij}}{k}$$

Dónde: m: cantidad de expertos, k: características a evaluar.

4) Seleccionar las características más relevantes (aquellas que cumplan la condición $\sum_{i=1}^m A_i \leq T$).

5) Calcular Δ (se hace por fila).

$$\Delta = \sum_{i=1}^m A_i - T$$

6) Calcular Δ^2 . Se halla la sumatoria al final de la columna.

$$\Delta^2 = \sum_{i=1}^m (A_i - T)^2$$

Este método posee un procedimiento matemático y estadístico que permite validar la fiabilidad del criterio de los expertos mediante coeficiente de Kendall (W). El cual se determina:

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^k \Delta^2}{m^2(k^3 - k)} \geq 0.5$$

Dónde: m: cantidad de expertos, k: número de características.

De cumplirse dicha condición hay concordancia y el estudio es válido. De no ser así ($W < 0.5$) se repite el estudio (de haber un número de expertos mayor que 7 se eliminan los que más variación introduzcan en el estudio, respetando siempre $m \geq 7$).

Diagrama Causa-Efecto

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales (Nogueira Rivera, 2014).

A continuación, se caracteriza y clasifica la CGC “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas como sistema. Se determinan los procesos de la CGC y el sistema documental existente en la misma. Se aplica el método de Coeficiente de Kendall para determinar las necesidades de prioridad en cuanto a los productos brindados por la CGC y los procesos que intervienen. Se realiza un análisis y una documentación del proceso de actualización de los repositorios de tesis de diploma, en el cual se aplican métodos y herramientas como: el diagrama de flujo *As-Is*, la ficha de procesos y el diagrama Causa-Efecto. Se brindan posibles soluciones a problemas que se presentan en el flujo del proceso y se evalúan las soluciones brindadas con un análisis de la información brindada tras el procesamiento de las tesis de diplomas de curso diurno y por encuentro recopiladas en 2019 a través de su repositorio.

Caracterización de la Universidad de Matanzas

La Universidad de Matanzas (UM) se encuentra ubicada en la carretera a Varadero Km 3 y ½, Matanzas, adscripta al Ministerio de Educación Superior de Cuba. La estructura universitaria comprende dos sedes universitarias (Camilo Cienfuegos y Juan Marinello), siete facultades (Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Técnicas, Ciencias Empresariales, Educación, Idiomas, Ciencias de la Cultura Física y Ciencias Agropecuarias), tres Centros de estudios (Centro de Estudios Educativos, Centro de Estudio de Fabricación Avanzada y Sostenible y Centro de Estudios Biotecnológicos), una Unidad de Desarrollo e Innovación Centro de Anticorrosivos y Tensoactivos, cuatro Centros Universitarios Municipales, nueve Filiales Universitarias Municipales. Se destaca la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”, como Unidad de Ciencia y Técnica fundada en 1962, por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz. La U M en el 2017, ratifica la categoría de institución certificada; cuenta con un claustro de más de 150 doctores en ciencias de una especialidad y alrededor de 300 másteres en ciencias. Se desarrollan varios programas doctorales y de maestrías. Ha mantenido un trabajo estable en la superación profesional de los egresados a través del posgrado y realiza una contribución significativa al mejoramiento del potencial humano de la provincia. Ha tenido un papel protagónico en el sistema de capacitación a los principales cuadros del Gobierno y el Estado en la provincia.

Las líneas de investigación (Cultura y sociedad por el desarrollo; Gestión empresarial, pública y eficiencia de los procesos tecnológicos; Perfeccionamiento del sistema educativo cubano; Producción sostenible de alimentos y Gestión y control ambiental) responden a prioridades nacionales, territoriales y a las necesidades del proceso de formación y se identifican a partir del intercambio con otras instituciones.

Destaca la estabilidad en los reconocimientos otorgados a los resultados científicos, al obtener la Universidad 32 premios de la Academia de Ciencias de Cuba, al menos 1 por año.

Han sido distinguidos 323 profesores y trabajadores con las Medallas José Tey, Frank País de 1º y 2º grado y la Distinción por la Educación Cubana. Cuenta con 2 profesores Honoris Causa y dos Profesores de Merito.

La colaboración nacional e internacional se sustenta en redes académicas, científicas y pedagógicas y tiene expresión en la firma creciente de contratos y convenios con instituciones nacionales y extranjeras.

Los valores de esta organización son: solidaridad, patriotismo, laboriosidad, honestidad y excelencia

La UM cuenta con un total de catorce procesos: cinco estratégicos, cuatro claves y cinco de apoyo. A continuación, **la figura 2.1** muestra el mapa de procesos de la UM.

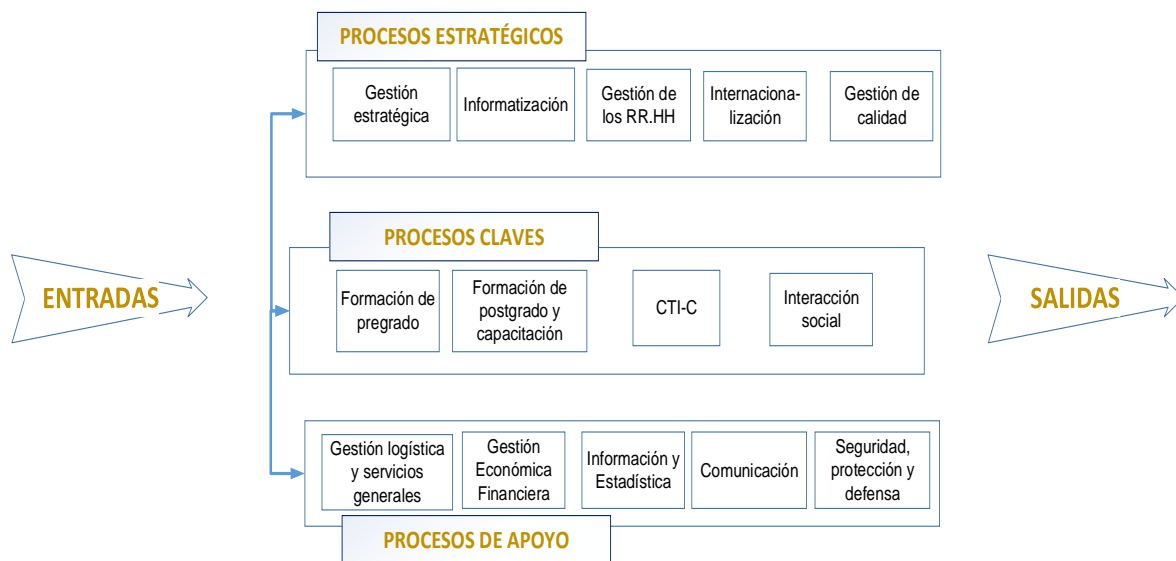


Figura 1 Mapa de proceso de la UM. Fuente: Nogueira Rivera (2019) (Nogueira Rivera *et al.*, 2019).

Por otra parte, no hay educación superior sin actividad científica. Y en cumplimiento de la indicación de Fidel Castro Ruz, de “convertir las universidades en centros de investigación”, se combina la formación y la investigación.

Con la conmemoración del XXXV aniversario de la creación de la Red de CES y del MES, se profundiza en los desafíos y retos de la nueva etapa en que ha entrado el país y la Revolución, con la celebración del VI Congreso del Partido y la aprobación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. Estudiar, dominar y cumplir activamente los Lineamientos es la gran tarea que de las universidades cubanas. Brindar el aporte de docentes e investigadores, y aplicar los resultados científicos e investigativos en cada esfera de la vida del país donde corresponda.

La Facultad de Ciencias Empresariales cuenta con cinco carreras y cinco departamentos: Contabilidad, Economía, Turismo, Técnicas de Dirección e Industrial. La Cátedra de Gestión por el Conocimiento (CGC) se encuentra en esta facultad.

Caracterizar y clasificar la CGC como sistema productivo

La caracterización del objeto de estudio se realiza en cuanto a los elementos que contempla la planificación estratégica: misión, visión, objetivos, entre otros aspectos; así como la alineación entre ellos.

Generalidades de la CGC

El 8 de marzo de 2012 se inaugura oficialmente la CGC “Lázaro Quintana Tápanes” en homenaje al ilustre profesor que lleva su nombre.

Esta cátedra tiene como objetivo fundamental: crear un observatorio para gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales.

Sus objetivos específicos son:

- Crear repositorios acerca de informaciones que apoyen a los investigadores de las Ciencias Empresariales en su labor.
- Divulgar información científica.
- Brindar servicios de búsqueda e información actualizada sobre temas de investigación específicos.
- Apoyar la actividad de la formación de postgrado en las Ciencias Empresariales Cubanas.

Misión: Gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales de forma proactiva y efectiva para contribuir a la formación de postgrado de esta ciencia en Cuba.

Visión: Ser la organización líder de referencia en Cuba en gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales en la educación superior; así como, expandir el alcance al sector empresarial y al ámbito internacional.

Resultados alcanzados:

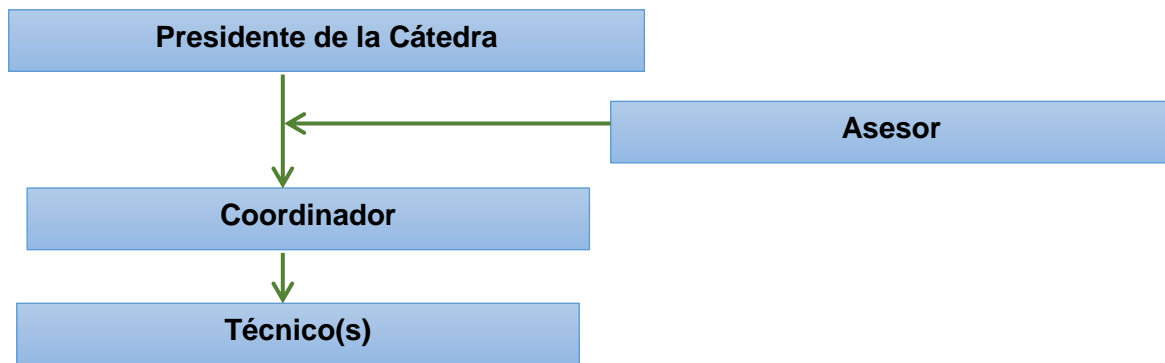
- Aplicación portable de los repositorios.
- Boletín de Gestión por el Conocimiento.
- Portal “Cátedra Gestión por el Conocimiento”.
- Los resultados alcanzados se han divulgado en: eventos científicos de impacto nacional e internacional, publicaciones en memorias de eventos, artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos *Scielo* y *Scopus*, monografías publicadas en la UM y 3 libros publicados en México y Ecuador.
- Además, se han obtenido premios y reconocimientos entre los que se destacan: Fórum Nacional de estudiantes de Ciencias Técnicas (Mención en el 2013 y Reconocimiento en el 2015); el Premio Provincial Anual Estudiante Investigador del CITMA (2013), el Premio Anual del CITMA (2016), Premio territorial CITMA (2017) y mención nacional a Estudiante Investigador del CITMA (2018).

Para caracterizar la CGC, se describen las variables: límites, entorno, recursos, transformación, retroalimentación, procesos y resultados; y se representa la estructura organizativa como se muestra en la figura 2.

Adicionalmente, en el cuadro 1 se muestra la clasificación de la CGC por el criterio de diferentes autores.

Los clientes de esta organización lo constituyen los profesores y estudiantes de las Ciencias Empresariales, junto al Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Industrial.

Figura 2 Estructura organizativa.



Fuente: Medina Nogueira (2014). (Medina Nogueira, Daylin, 2014b)

Cuadro 1. Clasificación de la CGC.

Autor	Clasificación
Hill (1977)	<input checked="" type="checkbox"/> Afecta a personas _ Afecta a bienes
Kotler (1980)	<input checked="" type="checkbox"/> Presencia del cliente _ No presencia del cliente
Chase (1978)	Grado de contacto con el cliente: _ Bajo grado <input checked="" type="checkbox"/> Alto grado
Schmener (1986)	Según el grado de intensidad de la mano de obra (alto) y el contacto con el cliente (alto): _ Fábricas de servicio _ Talleres de servicios _ Servicios masivos <input checked="" type="checkbox"/> Servicios profesionales

Fuente: (Medina Nogueira, Daylin, 2014b).

Procesos de la CGC

En el estudio previo realizado por (Medina Nogueira, Daylin, 2014b) determinó que los procesos claves de la CGC son: Localización y captura de la información; organización de la información; divulgación de la información gestionada; uso de los productos / servicios brindados; los que a su vez constituyen los procesos para gestionar el conocimiento y para el observatorio.

A continuación, se listan y clasifican los procesos (en estratégicos, claves, apoyo) del Observatorio Ciencias Empresariales, los que coinciden con los de la Cátedra por ser el observatorio su objetivo fundamental. Como la CGC pertenece a la UM, algunos de los procesos no constituyen responsabilidad de la misma, sino de la universidad.

Para una lograr una mayor comprensión de los procesos existentes en la CGC en la figura 3, se muestra el mapa de los procesos de la misma.

Sistema Documental

La CGC forma parte de la Facultad de Ciencias Empresariales y adscripta al departamento de Industrial, por donde recibe la evaluación del desempeño por parte del jefe del mismo. El personal en su totalidad posee contratos permanentes con un salario básico además del cobro diferenciado por categoría docente. La CGC posee convenios con universidades cubanas como la CUJAE, la universidad de Villa Clara, entre otras; universidades internacionales radicadas en Ecuador, México y España. La sociedad de logística y el Tribunal Nacional de Ingeniería Industrial.

Con respecto a la normativa vigente para la seguridad y salud del trabajo la CGC cumple con las normas siguientes:

- Resolución № 283/2014 2014 Listado de Enfermedades Profesionales y Procedimiento para la Prevención.
- Resolución № 284/2014 2014 Listado de actividades que requieren de Exámenes Médicos Pre empleos y Peritaje.
- Resolución № 29/2014 2014 Establece los modelos y registros a emplear por las entidades por el Reglamento del Código de Trabajo.
- NC ISO 8995. Iluminación.2003. Establece los requisitos de iluminación para los puestos de trabajo en interiores.
- NC116: Requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo.2001Establece requisitos ergonómicos básicos para puestos, procesos y actividades.

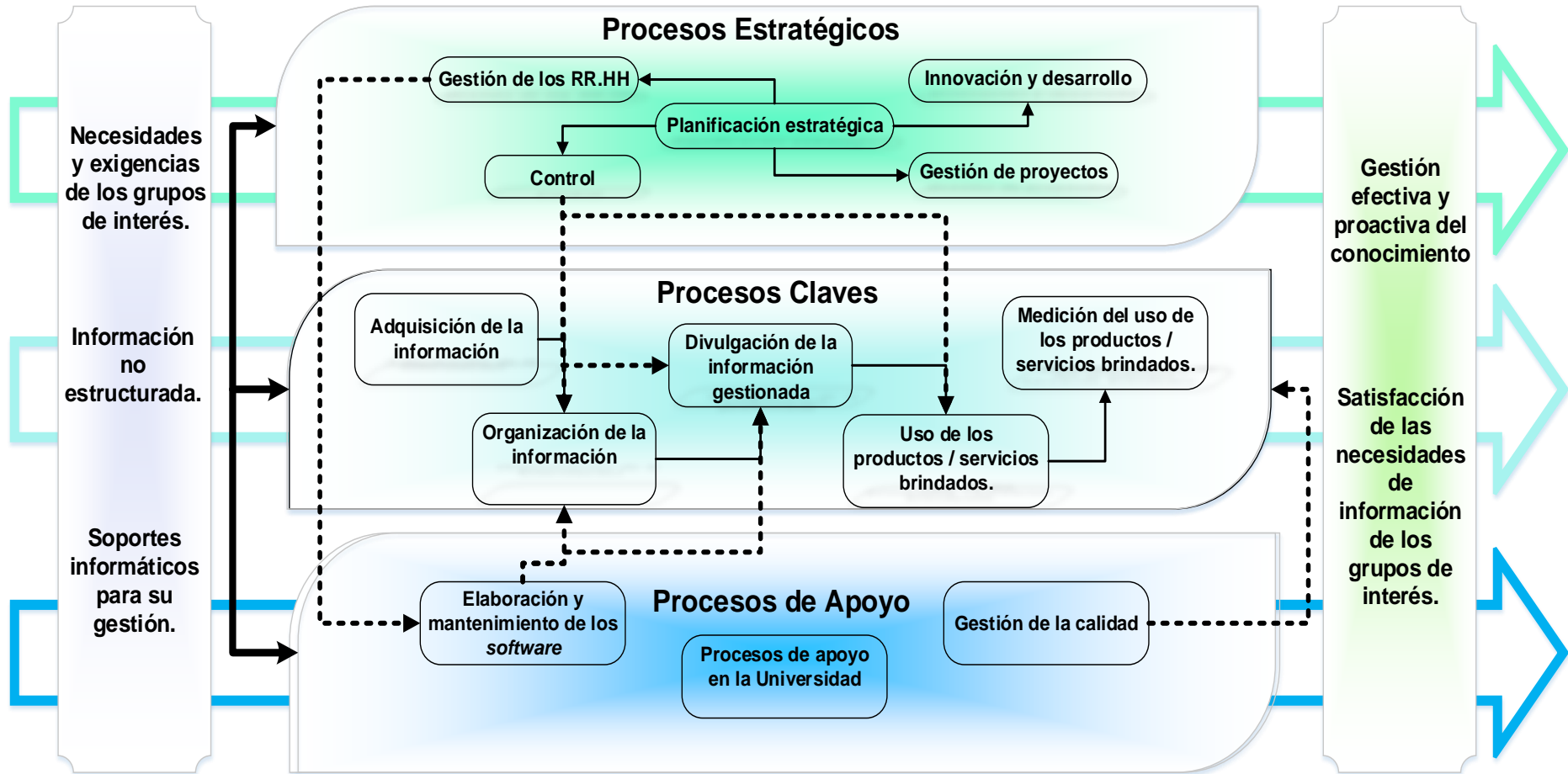
Desarrollo de la investigación

Dentro de los productos/servicios que brinda la CGC se encuentran:

1. Actualización del repositorio de tesis de diploma.
2. Actualización del repositorio de tesis de doctorado.
3. Actualización del repositorio de tesis de maestrías.
4. Divulgar la información científica.

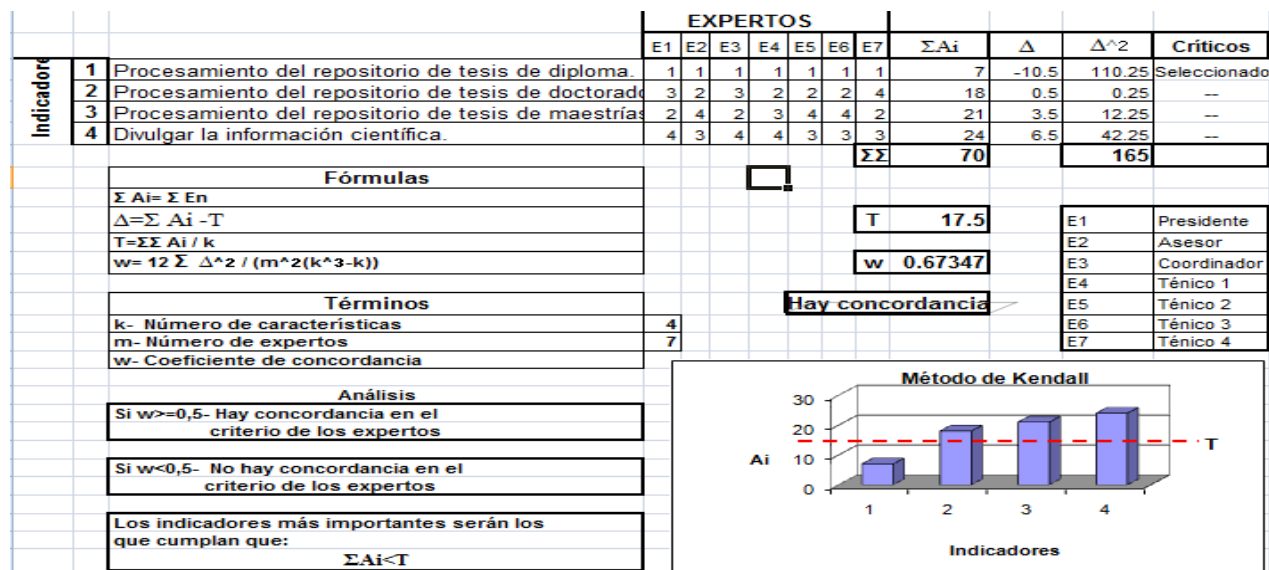
Se aplica el método de Coeficiente de Kendall para seleccionar el producto/servicio a realizar el estudio como se muestra en la figura 5 Se comprueba que existe concordancia entre los expertos ($w=0,67347$) y resulta seleccionado la actualización del repositorio de tesis de diploma. Dicho repositorio es de gran importancia para el manejo oportuno de la información por parte de profesores y estudiantes del Departamento de Industrial y para que sea entregada de forma organizada al CICT. Con ello trabajar con mayor efectividad y evitar la repetición de procedimientos por el Departamento de Industrial, la CGC y el CICT. (Paso#1 del MGSP).

Figura 3 Mapa de procesos de la CGC:



Fuente: Medina Nogueira (2014)(Medina Nogueira, Daylin, 2014b).

Figura 4. Aplicación del Método de Expertos (Coeficiente de Kendall):



Al realizar una entrevista a un grupo de siete expertos, considerando al personal de la CGC; tres Doctores en Ciencias Técnicas (Presidente, Asesor y Coordinador) y cuatro Técnicos (tres Ingenieros Industriales y un Ingeniero Informático)

La actualización de tesis de diploma incluye a tres de los procesos claves de la organización: adquirir, organizar y divulgar información, que cuentan con las actividades necesarias para actualizar el repositorio existente.

Esta investigación se centra en el procesamiento de las tesis de diploma de curso diurno y por encuentros del 2019 en su repositorio, correspondiendo con el resultado arrojado por el método de Coeficiente de Kendall, aplicado con anterioridad, ya que este procesamiento incluye la actualización del repositorio de las tesis de diploma y el posterior análisis de esta información.

Este proceso de actualización comienza con la recopilación de las tesis de diploma de curso diurno y por encuentros del 2019 en un CD, estas tesis se agrupan en formato digital en una carpeta. Se pasa a la revisión de las tesis, en caso de que no cumplan los requisitos exigidos, se solicitan estos requerimientos necesarios; ejemplo: cumplir con las exigencias de los documentos para ser indexados en bases de datos (e-libros, s.a.). Las bases de datos (internacionales y nacionales) tienen sus normativas respecto al formato de los documentos presentados. En este paso se deben transformar los documentos para que cumplan estas indicaciones. Actualmente cada estudiante entrega su tesis con los aspectos fundamentales necesario para su transformación: cada elemento tiene que estar en un único documento en formato PDF sin seguridad, para copiar de él; todas las páginas en el mismo tamaño; el documento debe estar completo y bien numerado; tiene que tener los metadatos definidos en el PDF y tener la correspondiente ficha anexada al mismo (Martínez Hamill *et al.*, 2017).

Al estar las tesis agrupadas se copian en una carpeta, se definen los metadatos; los que fueron definidos a partir de las Directrices Generales de metadatos para Repositorios con protocolo OAI-PMH según el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) en función de que caractericen la información seleccionada en el repositorio de tesis de diploma, de la

manera siguiente: numeración, título, autor, área del conocimiento, materia (palabras claves en español y en inglés), idioma (en este caso es Español todas), colaborador (tutores), fecha, descripción (resumen en español y en inglés), editor (Departamento de Ingeniería Industrial), tipo (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), formato (PDF), cobertura (sector de aplicación). Posteriormente se rellenan estos metadatos en el Excel y se revisa que esta información en el Excel este correcta(Martínez Hamill *et al.*, 2017).

Se verifica si el repositorio es para uso portable, en caso de que no; se carga directamente para el software ObservaCIE; de lo contrario son necesarios los requisitos siguientes:

- Programa XAMPP Control Panel: para seleccionar la programación adecuada de cada metadato en el Excel con su correspondiente en el repositorio para la búsqueda en el mismo y la construcción de la ficha.
- Programa PhpStorm: para copiar la base de datos en la página web y realizar arreglos como cambios en la línea de programación de imágenes e información referente a objetivos, creadores y colaboradores.
- Tener la carpeta con programación del repositorio en la dirección requerida del programa XAMPP Control Panel (C:\xampp\htdocs) para que cargue cada información en su línea de programación correspondiente.

Pasos para la actualización del repositorio portable:

- Activar en programa XAMPP Control Panel las opciones de Apache y MySQL (Start) (figura 5).
- Se introduce la dirección electrónica <http://localhost/actualizar-repositorio/>, en el buscador de internet (preferiblemente Mozilla Firefox) (anexo 7 figura 2).
- Seleccionar el repositorio que se desea actualizar: Repositorio de Tesis de Diplomas (figura 6).
- En la opción Examinar, seleccionar la base de datos del repositorio en formato Excel (figura 7).
- A continuación, seleccionar la opción de abrir el fichero en formato .txt.
- Seleccionar toda la información del blog de notas y copiarla.
- Abrir la página web que se encuentra en la carpeta \WEB_TECEDU_SEARCH\data del repositorio a actualizar con el programa PhpStorm.
- Pegar la información del fichero .txt después del corchete } y antes del corchete] (figura 8); y guardar los cambios en la página abierta con el programa PhpStorm.
- Copiar documentos formato PDF en la carpeta \WEB_TECEDU_SEARCH\docs del repositorio a actualizar.
- Comprobar en repositorio si la información actualizada se encuentra en el mismo.

Anexo 7. Actualización del repositorio

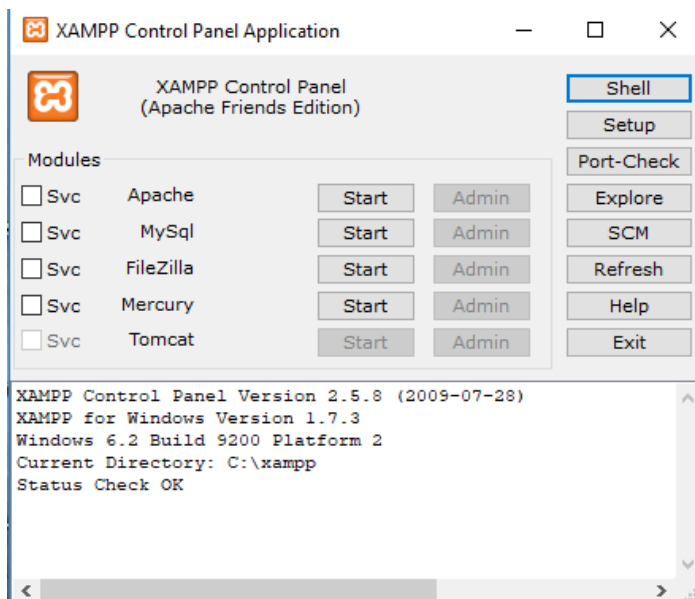


Figura 5. Activar en programa XAMPP Control Panel las opciones de Apache y MySQL.

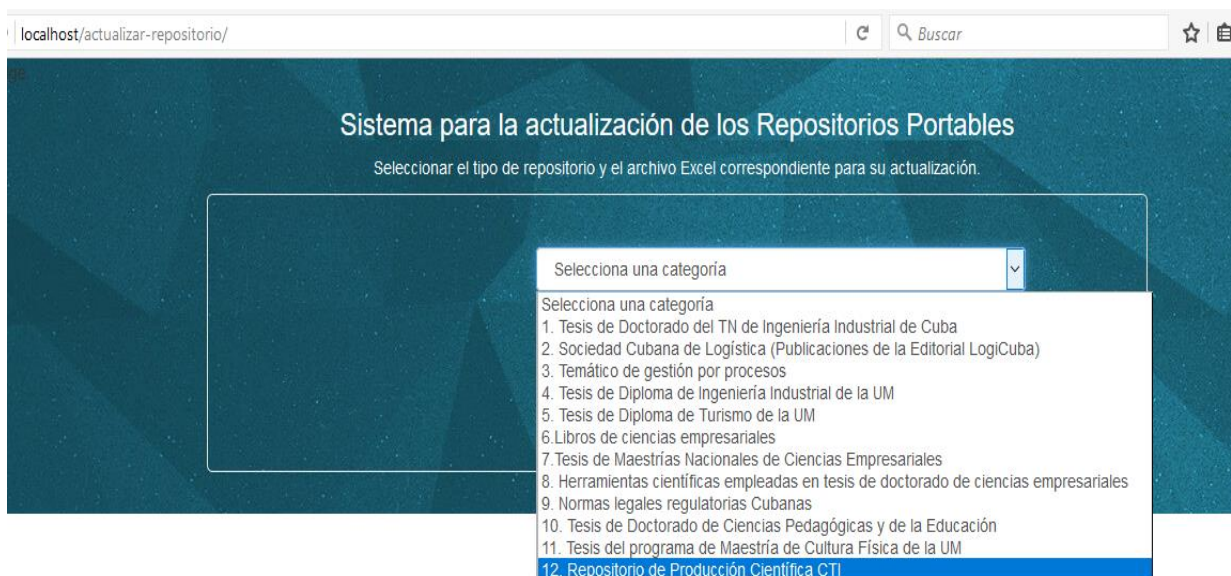


Figura 6. Selección del repositorio a actualizar en el buscador de internet.

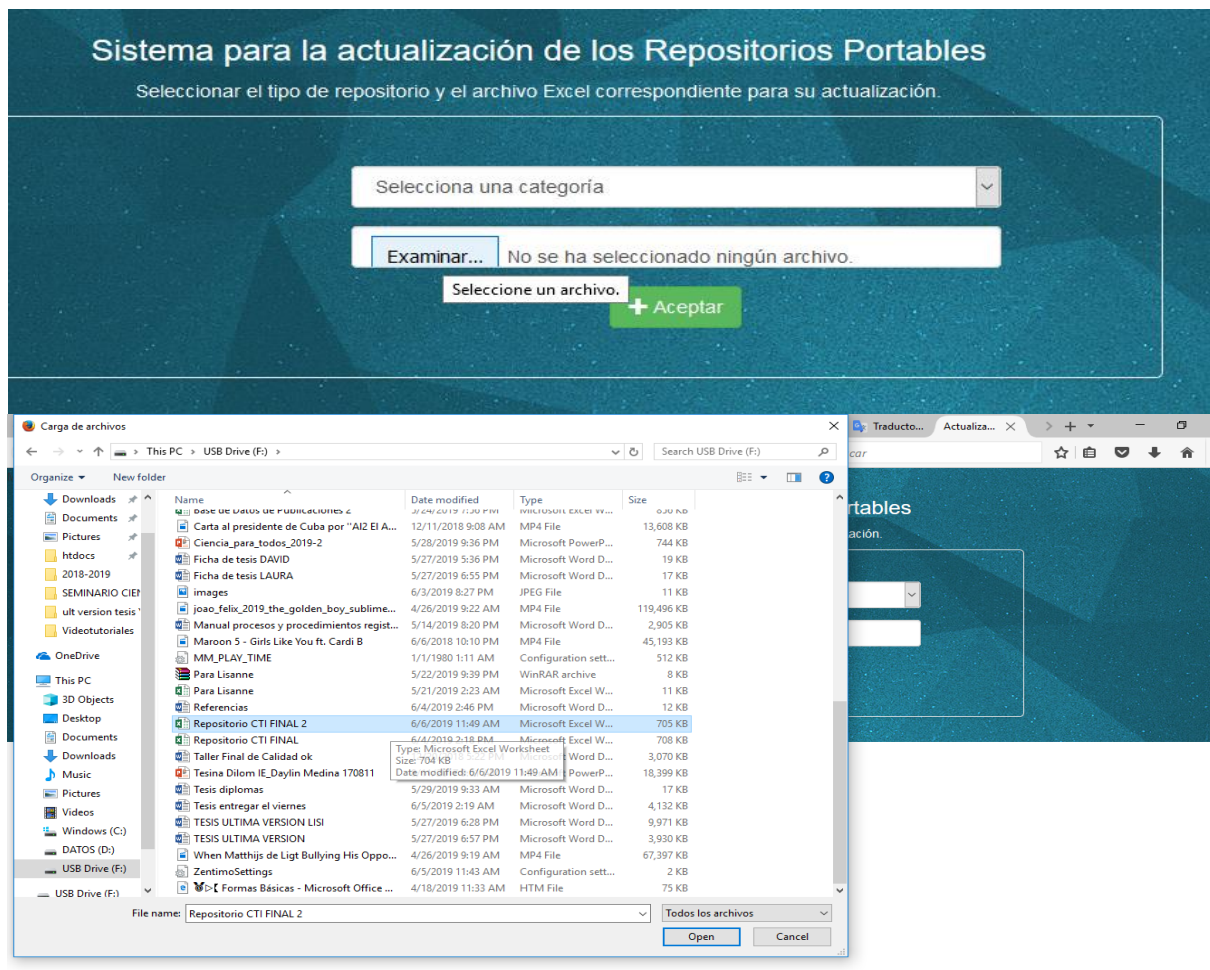


Figura 7. Selección de la base de datos para actualizar el repositorio.

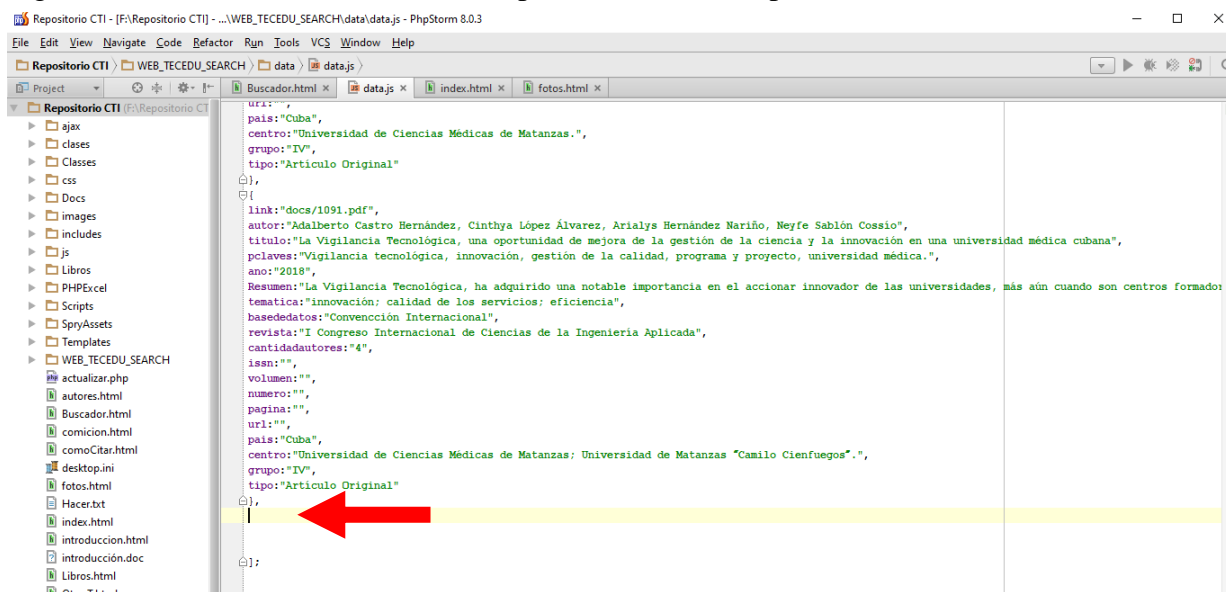


Figura 8. Pegado de los metadatos en la página web data.

La imagen que mejor representa el proceso a través de sus etapas es el Diagrama tal como; (As-Is), (figura 9), lo que constituye la base para la documentación y análisis del mismo (Paso#2 del MGSP).

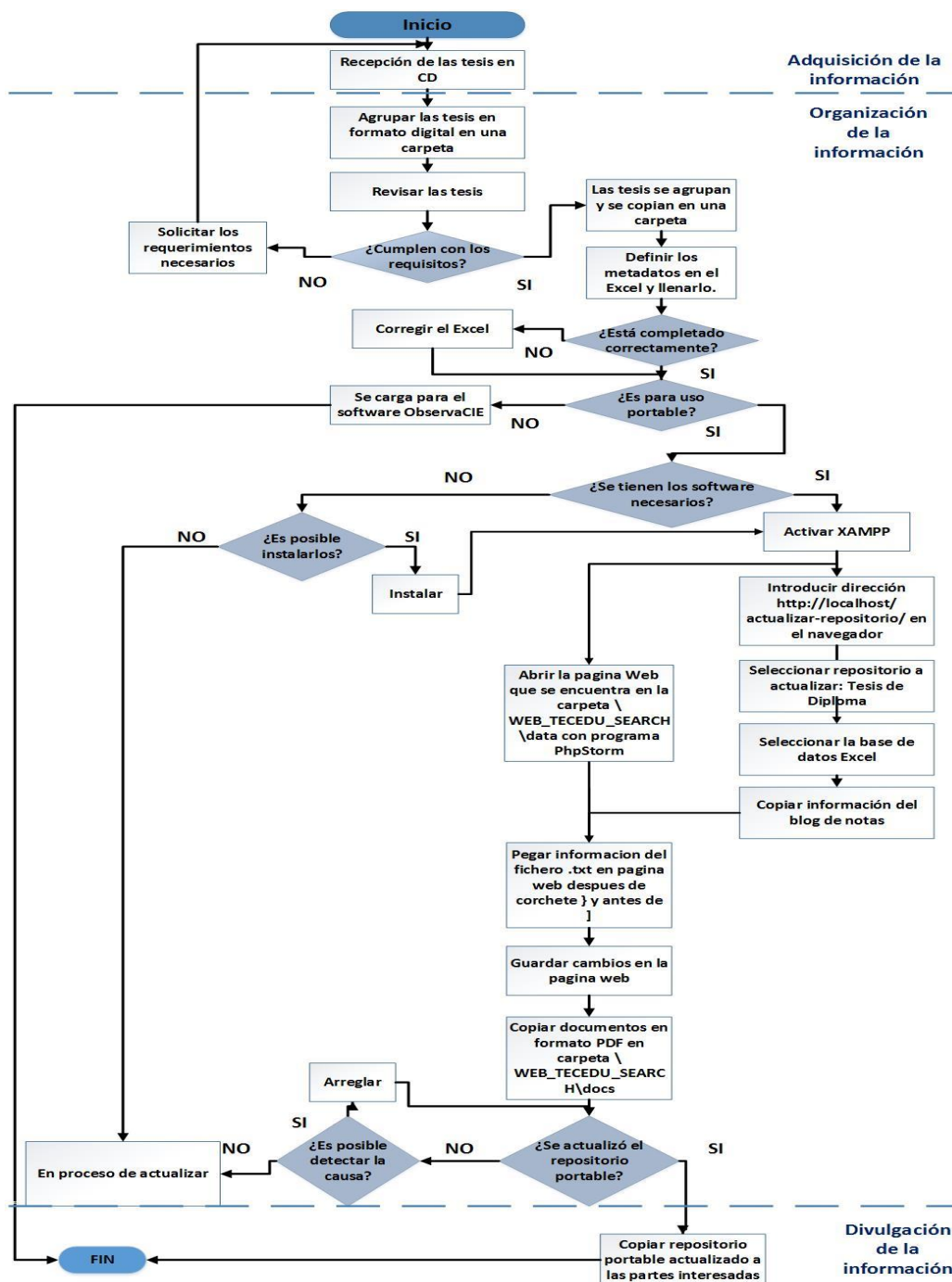


Figura 9. Diagrama As-Is del proceso de actualización del repositorio de tesis de diplomas de Ingeniería Industrial.

Fuente: elaboración propia.

La actualización del repositorio de tesis de diploma se documenta por medio de la ficha de proceso que se muestra en la figura 10.

Figura 10. Ficha del proceso:

FICHA DEL PROCESO			
<u>Nombre del proceso:</u> Actualización del repositorio de las tesis de diploma.	<u>Subproceso:</u> Actualización del repositorio de las tesis de diploma de curso diurno y curo por encuentro de Ingeniería Industrial.	<u>Tipo de proceso:</u> Servicio	Código:
<u>Responsable o propietario:</u> MSc. Yuly E. Medina Nogueira			
Misión:			
Alcance: Visibilidad internacional Inicio: Recepción de las tesis de diploma en un CD Incluye: Fin: Se logra la actualización del repositorio existente en la CGC. Valor que aporta el proceso y características esperadas del producto o servicio que brinda:			
<u>Objetivos (estratégicos, calidad, ambientales)</u>		<u>Políticas (estratégicas, calidad, ambientales)</u>	
Ofertas de servicios: Información organizada y actual.		Requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas: Presencia de un repositorio actualizado con la totalidad de las tesis defendidas Las tesis deben encontrarse correctamente clasificadas según sus metadatos para facilitar su búsqueda rápida en caso de ser necesario su empleo	
<u>Entradas:</u> Información, instalaciones, recursos humanos, tecnología.	<u>Suministradores:</u> Estudiantes de las ciencias empresariales y el Departamento de Ingeniería Industrial.	<u>Salidas:</u> Repositorio actualizado de las tesis de diploma.	<u>Destinatarios/Clientes:</u> Profesores y estudiantes de las ciencias empresariales.
Documentación utilizada:		Aspectos Legales:	
Registros y Formatos:		Aplicaciones informáticas: software Microsoft Excel, XAMPP, PhpStormL	
Otras informaciones importantes para el proceso			
Riesgos: El proceso presenta posibles riesgos como la pérdida de la información, existencia de un virus informático, rotura del equipo informático donde se almacena la información		Consecuencias de los riesgos: No	
Competencias necesarias: Habilidades informáticas.		Valores:	
Capacidad distintiva: Conocimientos informáticos sobre la programación del repositorio portable.		Grupos de interés asociados al proceso: Facultad de Ciencias Empresariales. Estudiantes y profesores vinculados al	

		Departamento de Ingeniería Industrial CICT	
Elaborada por: Roxanna Alba Cruz; Shabelis Estupiñán; Andy D. Martínez Hamill; Carlos Lobaina González	Revisada por: MSc. Yuly Esther Medina Nogueira	Modificada por: Lauren Serpa Cañete; Rossana Bueno Hernández, María Karla Arozamena Pérez; Katherin Hernández Álvarez	
Fecha: julio/2018	Fecha: mayo/2019	Fecha: julio/2019	
Se modificaron algunos aspectos de la ficha anterior como : el fin del proceso, ofertas de servicio, requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas, riesgos, competencias necesarias, valores, grupos de interés asociados al proceso			
Fecha de la próxima auditoría interna:		Fecha en la que se planifica la próxima mejora del proceso:	
Descripción del proceso (IDEF0, As – IS, explicativo) :			

Fuente: elaboración propia.

Una de las actividades de este proceso es el procesamiento del Excel, el cual se procede a realizarse al final del curso, en aras del logro de un mayor tanto por ciento de tesis procesadas. Esta actividad es la de mayor dificultad, ya que no todas las tesis entregan fichas, lo que dificulta el procesamiento de los datos, a esto se le suma que los datos rellenos en la ficha no siempre son correctamente llenados. Por otra parte, se puede mencionar que no se encuentran en el repositorio el cien por ciento de las tesis de diploma de curso por encuentros. En la figura 11, se muestra el diagrama de Causa y Efecto para identificar y visualizar las posibles causas del problema existente con respecto al procesamiento del Excel. A partir de los problemas planteados se brindan un grupo de soluciones prácticas para la mejora de esta actividad (Paso#3 del MGSP).

1. Exigir a los profesores que revisen las tesis de diploma de curso diurno para verificar que en las mismas estén elaboradas las fichas.
2. Establecer un grupo de requerimientos para el correcto y eficiente llenado de la ficha, de modo que se les facilite el trabajo de procesamiento del Excel a los encargados de esta actividad.
3. Dar a conocer a los estudiantes y profesores de las ciencias empresariales la importancia de los repositorios; tanto para el mundo empresarial como para las investigaciones que se realizan en este campo, así como el valor de la ayuda que pueden brindar para la creación y/o actualización de los repositorios.
4. Realizar gestiones en pos de lograr una mejor y mayor eficiencia y efectividad en la localización y captura de la información, en aras de lograr un cien por ciento de las tesis procesadas.

Análisis de la información ofrecida tras el procesamiento del Excel (Paso#4 del MGSP)

Para analizar la cantidad de tesis de trabajo de diploma de Curso Diurno (CD) y Curso por Encuentro (CPE) procesadas en el 2019, se compararon los datos de las tesis recopiladas con los listados oficiales de Ingeniería Industrial de la Secretaría de la Facultad. En el CD de un total de 55 tesis defendidas, se recopiló el 100%. En el CPE de un total de 52 tesis defendidas, se recopilaron 44, para un 83,02% procesado.

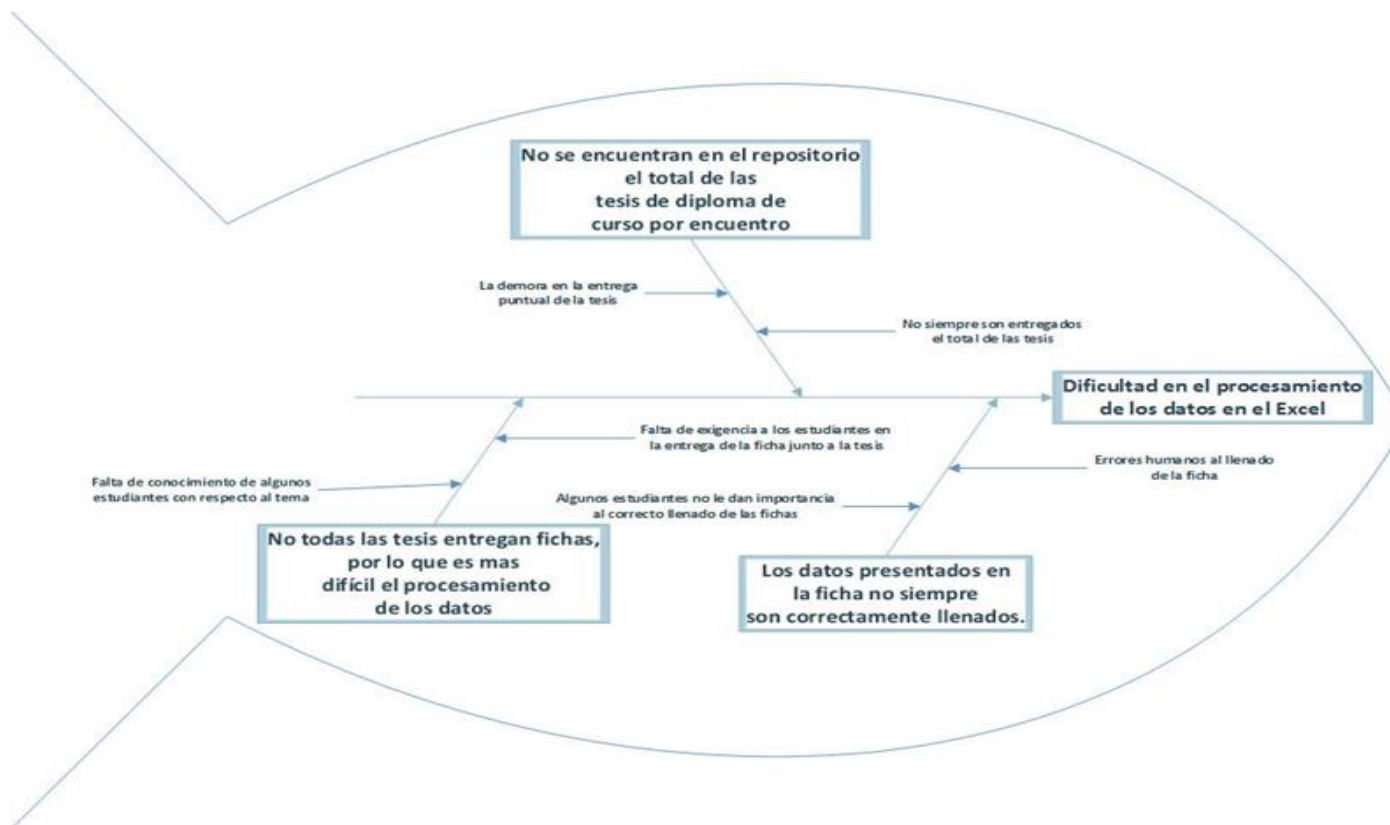
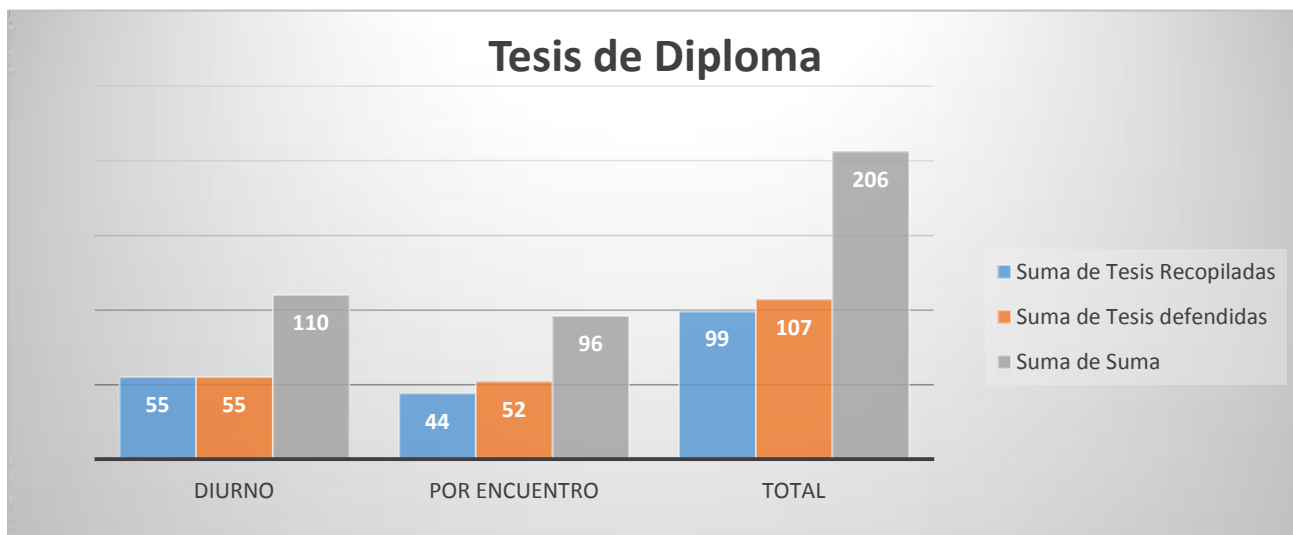


Figura 11. Diagrama Causa Efecto. Fuente: elaboración propia.

En la figura 12 se muestra la relación del total de las tesis de trabajo de diploma de CD y CPE defendidas y el total de tesis recopiladas.

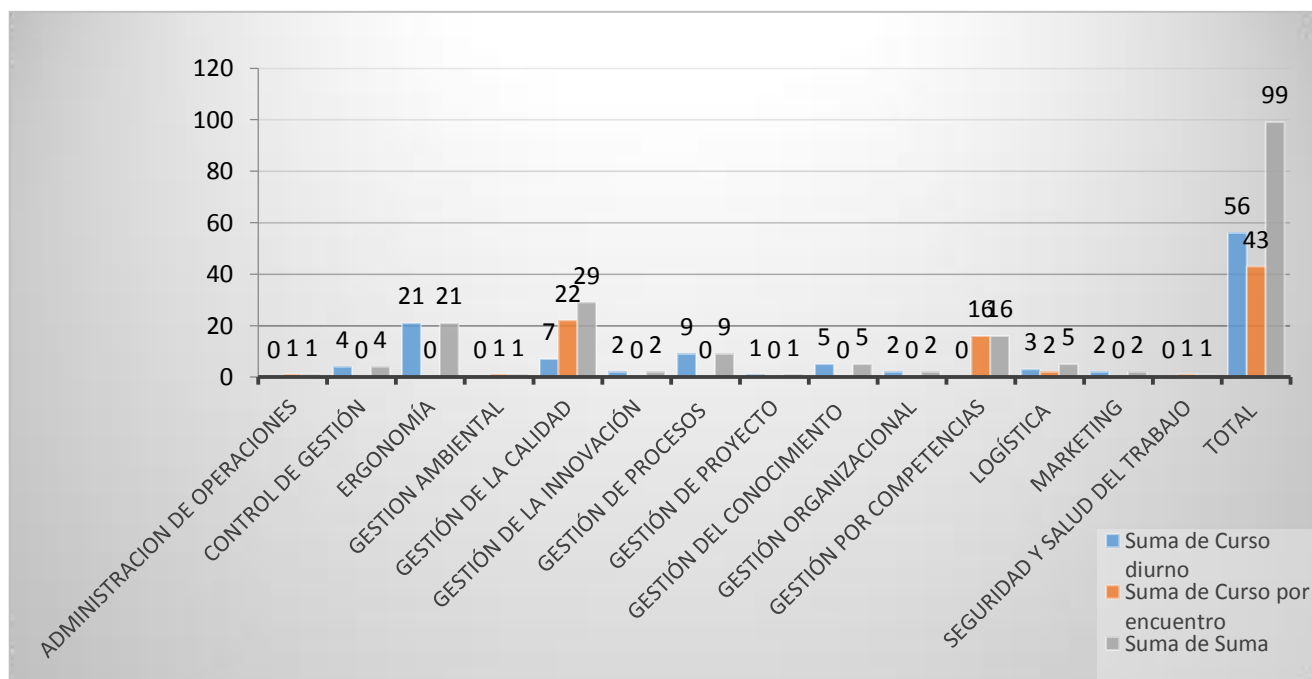
Figura 12.



Fuente: Elaboración propia.

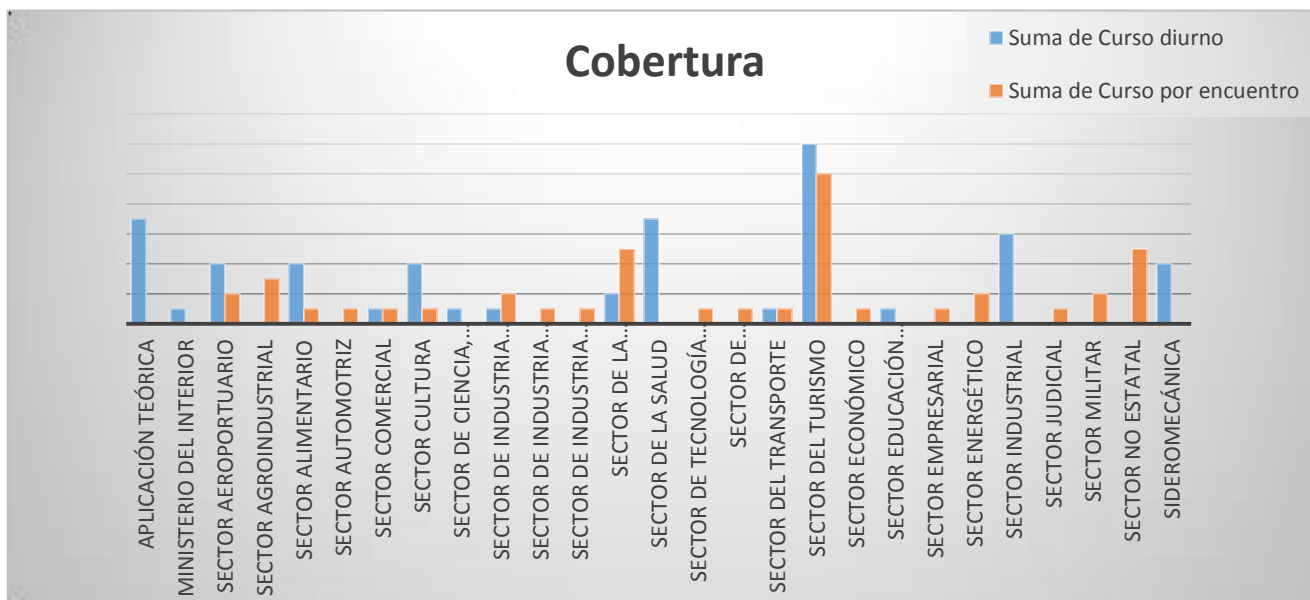
El siguiente análisis representa la cantidad total de tesis de diploma de CD y CPE procesadas en el 2019 por su correspondiente área de conocimiento. Se destaca en, el CD Ergonomía con 21 tesis recopiladas, Gestión de Procesos con 9 tesis y Gestión de la Calidad con 7 tesis; por su parte en el CPE resulta relevante Gestión de la Calidad con 22 tesis recopiladas y Gestión por Competencia con 16 tesis (figura 13)

Figura 13. Cantidad de tesis de diploma de CD y CPE procesadas en el 2019 por áreas del conocimiento. Fuente: Elaboración propia.



En la figura 14, se relaciona la cantidad de tesis procesadas por cobertura. De los 27 sectores de aplicación en que se realizan las tesis de diploma de CD y CPE del 2019, se destaca la cobertura del Sector Turismo con un total de 12 tesis aplicadas por el CD y 10 por el CPE. Otros sectores que se destacan son el Sector de la Salud y Aplicación teórica con un total de 7 tesis aplicadas en el CD y en el CPE destacan el sector de la Construcción y el Sector no Estatal con 5 tesis aplicadas en ambos casos.

Figura 14



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se relaciona en la Figura 15, la cantidad de tesis tutoradas y sus respectivos colaboradores. En el presente año hubo un total de 49 colaboradores entre CD y CPE. En el CD se destaca Yoel Almeda Barrios con un total de 13 tesis tutoradas, por su parte en el CPE destaca Francisco David Ramírez Betancourt con 11 tesis tutoradas.

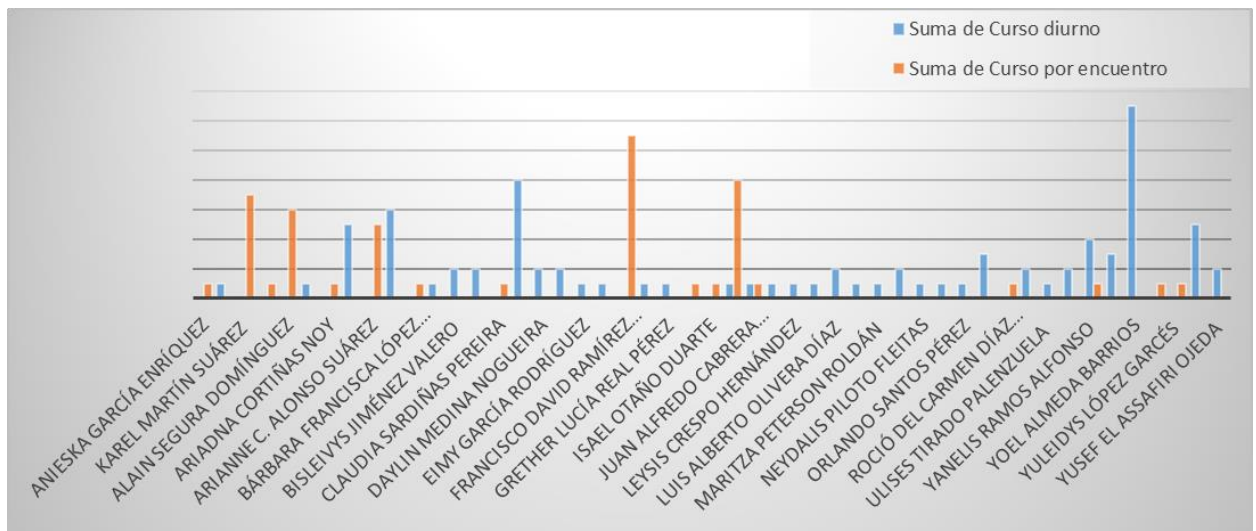


Figura 15. Cantidad de tesis elaboradas. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

1. La CGC “Lázaro Quintana Tápanes”, perteneciente a la UM, tiene como objetivo fundamental crear un observatorio para gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales. De ahí que sus procesos claves sean: adquirir, organizar y divulgar información. La misma cumple con la vigente para la seguridad y salud del trabajo.
2. Con el uso del método de Coeficiente de Kendall se selecciona la actualización de los repositorios de tesis de diploma como producto/servicio prioritario para su estudio y se realiza la documentación del mismo. El diagrama de flujo *As-Is* desarrollado describe de manera más detallada las actividades para actualizar el repositorio portable y la ficha del proceso es modificada en los aspectos siguientes: el fin del proceso, ofertas de servicio, requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas, riesgos, competencias necesarias, valores y grupos de interés asociados al proceso.
3. Se detectó que el procesamiento del Excel es la actividad de mayor problema, por lo que se ofrecieron un conjunto de soluciones prácticas (uso del diagrama Causa-Efecto). De ahí que se recopilen el 100 % de las tesis defendidas en CD y el 83,02% % de las defendidas en CPE.
4. Como resultado del procesamiento de las tesis se aprecia que las áreas de conocimiento en las que más se publicaron son: Ergonomía en curso diurno y Gestión de la Calidad en CPE. Los colaboradores con mayor número de tesis tutoradas son Yoel Almeda Barrios (13 tesis en CD) y Francisco David Ramírez Betancourt (11 de tesis en CP)

Bibliografía:

1. MEDINA LEÓN, ALBERTO [et al.], *La empresa como sistema. Caracterización y clasificación*, La Habana, Cuba, Bibliociencias, 2005.
2. CORDOVÍ SANTANA, LEYSER ALEJANDRO, «Procedimiento para la caracterización y diagnóstico del flujo de pacientes que permita la proyección de su mejora en los procesos asistenciales del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez Hernández.» 2019.
3. FRANCISCO MARTÍNEZ, CELIA [et al.], «Aplicación de la mejora de procesos en la empresa implementos agrícolas “El Timón” S.A de C.V. . 2018. .» *Revista ECA Sinergia*, Junio - diciembre, Vol. 9 N.2, pp. 32-44, e-ISSN 2528-7869, 2018
4. AGUDELO TABÓN, LUIS FERNANDO y ESCOBAR BOLIVAR, JORGA *Gestión por procesos.*, ICONTEC. medellín, 976-958-9383-72-8. 2010.
5. DÍAZ NAVARRO, Y., «Aplicación de un procedimiento de gestión por procesos en la unidad de Prácticos Centro–Norte», [Tesis en opción al título de INgeniero Industrial], Universidad de Matanzas, Departamento de Ingeniería Industrial, 2010.
6. RÍOS GIRALDO, RICARDO MAURICIO *Seguimiento, medición, análisis y mejora en los sistemas d gestión. Enfoque basado en indicadores de gestión y balance scorecard.*, 2da Edición, Bogotá, Colombia, ICONTEC, 978-958- 9383-90-2. 2010.
7. MEDINA LEÓN, A., «La empresa como sistema productivo. Criterios para la caracterización y clasificación.», 2002,
8. MEDINA ENRÍQUEZ, ARLYNE [et al.], «Abordaje al estudio de la Auditoría de procesos. Una visión crítica» *Revista Interdisciplinaria de Ingeniería Sustentable y Desarrollo Social (RIISDS)*, Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, No. 3, pp. 1-15, ISSN: 2448-8003, 2017.
9. MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN [et al.], «Integración de herramientas de gestión del conocimiento en la formación posgrado de Ingeniería Industrial de Cuba», *Estrategias de innovación para el desarrollo empresarial. Coordinadores Beatriz Flores Romero y Federico González Santoyo*, Edición electrónica en Morelia, Michoacan, México XXIII Congreso Internacional de Gestión, Calidad, Derecho y Competitividad Empresarial, 2017a, 3070, ISBN: 978-607-9096-25-0. 2017.
10. MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN, «Integración de herramientas de apoyo a la gestión por el conocimiento», [Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas], Matanzas, Universidad de Matanzas, Departamento de Ingeniería Industrial, 2014a.
11. MACHLUP, F, «Knowledge industries and knowledge occupations» *Economics of Education: Research and Studies*, 14, 1483145255, 2014.
12. MUÑOZ SECA, BEATRIZ y RIVEROLA, JOSEP, *Problem Driven Management: Achieving Improvement in Operations Through Knowledge Management*, Springer,(0230504507. 2016.
13. DAVENPORT, THOMAS y PRUSAK, LAURENCE, «Working Knowledge – how corporations manage what they know. » *HBS Press*, 1998.

14. QUINTANA FUNDORA, YENY, «Gestión por el conocimiento en la carrera de Ingeniería Industrial. Administración de operaciones», [Tesis en opción al grado científico de Máster en Ciencias], Matanzas, Universidad de Matanzas, 2006.
15. ALAVI, M. y LEIDNER, D, «Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues» *MIS Quarterly*, Vol.25 No.1, pp.107-136, 2001.
16. MILTON, NICK[et al.], «Towards a knowledge technology for knowledge management» *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 51, No. 3, pp. 615-641, ISSN: 1071-5819, 1999
17. MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN[et al.], «El uso de repositorios para la gestión del conocimiento: estudio bibliométrico», en *VIII Convención Científica Internacional "Universidad Integrada e Innovadora". (CIUM'2017), XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR 2017)* (10 al 14 de abril), Centro de Convenciones Plaza América, Varadero, Universidad de Matanzas, ISBN: 978- 959- 16- 3296- 8. 2017b.
18. MARTÍNEZ HAMILL, ANDY D. [et al.], *Repositorio de trabajos de diploma de Ingeniería Industrial de curso diurno defendidos en los años 2016 y 2017 en la Universidad de Matanzas*, CD de Monografías 2017, Universidad de Matanzas " Camilo Cienfuegos", 2017.
19. MCCANN y BUCKNER, «Organizational effectiveness: changing concepts for changing environments» <http://www.questia.com/googleScholar>, 2010.
20. MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN, «Herramientas de apoyo a la gestión por el conocimiento para docentes e investigadores de las ciencias empresariales en Cuba», [Tesis presentada en opción al título de Ingeniería Industrial], Matanzas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Departamento de Ingeniería Industrial, 2013.
21. MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN, «Integración de herramientas de apoyo a la gestión por el conocimiento», [Maestría], UMCC, 2014b.
22. MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN, «Instrumento Metodológico para Gestionar el Conocimiento mediante el observatorio científico», [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas], Matanzas, Universidad de Matanzas, Departamento de Ingeniería Industrial, 2016.
23. ANJARD, R. P., «Process Mapping: a valuable tool for construction management and other professionals.» *MCB University Press*, 16 No 3/4, 79-81, 1998.
24. ALDOWAISAN, T. A. y GAAFAR, L. K., «Business process reengineering: an approach for process mapping.» *Omega International Journal of Management Science*, 27, 515-524, 1999.
25. MEDINA LEÓN, ALBERTO[et al.], «La Ficha de Proceso, soporte del enfoque de procesos y del control de gestión», *IX Congreso Internacional de Gestión Empresarial y Administración Pública y el V Taller Internacional de Escuelas y Facultades de Capacitación de Directivos*, 2014.
26. TRISCHLER, WILLIAM E., *Mejora del valor añadido en los procesos.Ahorrrando tiempo y dinero eliminando despilfarro*, Gestión 2000, 2008.
27. NARIÑO, ARIALYS HERNÁNDEZ, «Los diagramas As-Is y su importancia para la gestión y mejora de los procesos hospitalarios» 2006.
28. HERNÁNDEZ NARIÑO, ARIALYS[et al.], «Los diagramas AS-IS y su importancia para la gestión y mejora de los procesos hospitalarios» *Gestiopolis*, 06-10-06, 2006.

29. MARSÁN CASTELLANOS, J., *La organización del trabajo. Estudio de Tiempos*, Tomo 1, La Habana, Cuba. 2011.
30. NOGUEIRA RIVERA, DIANELYS. "Introducción a la Ingeniería Industrial". *Técnicas para la recopilación y análisis de la información*), 2014.
31. NOGUEIRA RIVERA, DIANELYS[et al.], «Gestión por procesos de la Universidad de Matanzas», en *VIII Convención Científica Internacional "Universidad Integrada e Innovadora" (CIUM 2019)*, *XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR 2019)* Centro de Convenciones Plaza América, Varadero, Universidad de Matanzas, 978-959-16-4279-0, 2019.