

Gestión del conocimiento en la Universidad de Matanzas: alineación del proceso docente educativo y la actividad extracurricular

Knowledge Management at the University of Matanzas – Correlating Teaching-Learning Process and Practical Training

Yusef El Assafiri Ojeda^{1*} <http://orcid.org/0000-0002-3122-6438>

Yuly Esther Medina Nogueira¹ <http://orcid.org/0000-0002-6090-7726>

Alberto Medina León¹ <http://orcid.org/0000-0002-6019-4551>

Dianelys Nogueira Rivera¹ <http://orcid.org/0000-0002-0198-852X>

Daylin Medina Nogueira¹ <http://orcid.org/0000-0001-6179-6725>

¹ Universidad de Matanzas, Cuba.

*Autor para la correspondencia. yusefwaco91@gmail.com

RESUMEN

El vínculo del estudio con el trabajo y, por lo tanto, de la teoría con la práctica, se expresa desde los primeros años de la carrera por el enfoque profesional de cada disciplina y por la planificación concreta de actividades interrelacionadas de los componentes académicos, laboral e investigativo. El presente artículo muestra los resultados obtenidos del trabajo con el Grupo Científico Estudiantil de la Cátedra de Gestión del Conocimiento Lázaro Quintana Tápanes, de la Universidad de Matanzas, sustentados en la implementación de la estrategia diseñada por el Colectivo de la Disciplina Principal Integradora de la carrera Ingeniería Industrial a favor de incentivar la producción científica de los estudiantes bajo un enfoque de gestión del conocimiento para lograr el alineamiento de los componentes laboral e investigativo y como contribución a la gestión universitaria.

Palabras clave: Disciplina Principal Integradora, Grupo Científico Estudiantil, práctica laboral investigativa.

ABSTRACT

The relationship between teaching and practical training, i.e., the link between theory and practice, occurs since the very first academic years through the combination of teaching, real-life and research activities. This paper shows the results of a strategy adopted by the teaching staff in the Knowledge Management Department Lázaro Quintana Tápanes in order to promote scientific research by Industrial Engineering majors at the University of Matanzas, with these adopting a Knowledge Management approach. In this way, real-life and research activities could be combined. This was also a contribution to university management.

Keywords: *Industrial Engineering Majors, Scientific Research by Students, practical training.*

Recibido: 2/4/2019

Aprobado: 7/10/2019

INTRODUCCIÓN

Según el Premio Nobel de Química de 1951, Glenn T. Seaborg (1912-1999), «la educación científica de los jóvenes es al menos tan importante, quizás incluso más, que la propia investigación» (Fauré, Miranda y Caro, 2015, p. 343). En este sentido, Finalé de la Cruz, Artola Pimentel y Quiza Sardiñas (2013) alegan que el trabajo investigativo de los estudiantes constituye una forma organizativa, cuyo objetivo fundamental es formar habilidades propias del trabajo técnico y científico investigativo, mediante la práctica laboral (PL) y la utilización de la metodología de la investigación científica en el proceso de formación profesional. Ello contribuye notablemente al desarrollo de la iniciativa, la independencia cognoscitiva y la creatividad de los estudiantes.

Flores Caicedo (2010) manifiesta que las universidades son sistemas sociales para la creación, adquisición, procesamiento, conservación y transferencia de conocimiento que, a través de estructuras complejas que engranan las funciones de gerencia, docencia, investigación y extensión, tienen la finalidad de formar profesionales integrales para el

ejercicio profesional en diferentes disciplinas y de permitir la resolución de problemas sociales, científicos y técnicos, en pos del mejoramiento de la sociedad.

A raíz de ello, las instituciones de educación superior (IES) han de convertirse en las principales proveedoras de oportunidades de aprendizaje y de generación de nuevos conocimientos al más alto nivel científico, para incrementar el impacto social de la actividad de investigación-desarrollo-innovación y extensión que acometen, vinculadas a la sociedad, aprendiendo de ella y creciéndose para influir en su perfeccionamiento y transformación (Díaz-Canel Bermúdez, 2012). Según López González (2016), la participación en eventos científicos y las publicaciones en revistas son uno de los principales canales de comunicación y difusión de los resultados de las investigaciones y, por consiguiente, favorecen la transmisión de conocimiento y potencian su ampliación.

El objetivo de este trabajo es demostrar la integración de la docencia y la investigación apoyada en la disciplina principal integradora (DPI) como una vía para fomentar la producción científica estudiantil en las universidades.

DESARROLLO

Entre los cambios que actualmente experimentan las IES cubanas está la incorporación cada vez más frecuente de los jóvenes a los procesos de la gestión universitaria. Estas transformaciones en la educación superior están encaminadas a otorgar un mayor protagonismo a la juventud para acceder a cargos de dirección (Partido Comunista de Cuba, 2016) y, por otro lado, contrarrestar las fluctuaciones del profesorado atribuidas a causas como: solicitud de retiro, jubilación, baja, licencia o misión internacionalista, entre otras. Ello ha traído consigo la necesidad de reubicar al personal disponible en los diferentes cargos para poder remplazar algunas de estas inevitables ausencias. Sin embargo, resulta imposible sustituir elementos inherentes a las personas y que son de naturaleza tácita como: las habilidades, el conocimiento y la experiencia, lo que conlleva a que se acometan acciones para preservar la memoria de la organización en un intento por mantener y rescatar buenas prácticas y maneras de hacer.

En este sentido, la gestión del conocimiento (GC) se presenta como una alternativa para promover la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje

organizacional como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de las personas, los procesos y la tecnología (Medina Nogueira, 2016) y está calificada como un proceso sistemático de búsqueda, organización, filtrado y presentación de la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés (Davenport, 2015) que, además, implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para poder compartirlas y utilizarlas entre sus miembros (Fuentes Morales, 2010).

1. CÁTEDRA DE GESTIÓN POR EL CONOCIMIENTO LÁZARO QUINTANA TÁPANES

En la Universidad de Matanzas (UM), la Cátedra de Gestión por el Conocimiento Lázaro Quintana Tápanes (CGC) del Departamento Industrial, fundada en el año 2012, tiene definido entre sus servicios: crear y actualizar repositorios acerca de informaciones que apoyen a los docentes e investigadores de las ciencias empresariales en su labor, divulgar información científica, suplir limitaciones existentes en cuanto al uso de Internet, brindar servicios de búsqueda sobre temas de investigación específicos y apoyar la actividad de la formación doctoral y los programas de maestrías que se desarrollan en la Facultad de Ciencias Empresariales de la propia universidad.

De igual manera, y como parte del Proyecto de Gestión Universitaria que dirige el Departamento de Calidad de la UM, en la cátedra se desarrollan un grupo de estudios donde se manifiesta la necesidad e importancia de la GC en las IES para poder dar mayores y mejores respuestas a las demandas de la sociedad mediante la utilización de enfoques modernos de dirección y hacia una gestión universitaria de excelencia (Ortiz Pérez, Funzy Chimpolo, Pérez Campaña y Velázquez Zaldívar, 2015).

2. CASO DE ESTUDIO: DISCIPLINA PRINCIPAL INTEGRADORA

Según el «Reglamento de trabajo docente y metodológico de la educación superior», el modelo de formación del profesional de la educación superior cubana es de perfil amplio y se sustenta en dos ideas rectoras fundamentales: la unidad entre la educación y la instrucción, que expresa la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye, y el vínculo del estudio con el trabajo, que consiste en asegurar desde el currículo el dominio de los modos de actuación del profesional, en vínculo directo con la actividad que realiza (Ministerio de Educación Superior, 2018b).

En este sentido, el plan de estudio de todas las carreras del país tiene concebido una disciplina que constituye la columna vertebral del proceso de formación y que se apoya en los aportes de las restantes disciplinas para dar respuesta a las exigencias del quehacer profesional desde una visión sistémica: la Disciplina Principal Integradora (DPI).⁷

Dada la forma en que se organiza, la DPI está concebida para analizar problemas de la práctica económico-social bajo una óptica integradora, objetiva e innovadora, de manera que contribuya a formar en el estudiante la habilidad de modelación y análisis de sistemas, la responsabilidad en la inserción en un colectivo laboral, la vinculación interdisciplinaria y la aplicación de las tecnologías en las soluciones que ofrece (Ministerio de Educación Superior, 2018a). Asimismo, desempeña un papel esencial el impacto del componente investigativo-laboral con la integración de contenidos y la adquisición de valores para la formación de profesionales.

Según Hernández-Rodríguez *et al.* (2018), en el ámbito académico-universitario la formación investigativa y laboral de los estudiantes se perfecciona desde un enfoque interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde la DPI tiene un papel rector y se sustenta en las diferentes formas de realización de la labor metodológica que, desde la planificación, organización, regulación y control, permite el desarrollo de la investigación científica por parte de los estudiantes, como un componente básico para su desarrollo integral como futuros profesionales.

Para ello, una estrategia de trabajo hacia el logro de niveles adecuados del trabajo científico estudiantil (TCE) debe comenzar en los primeros años con: una adecuada organización del proceso docente-educativo en función de la formulación de problemas abiertos, la necesidad de investigar y desarrollar habilidades básicas investigativas, habilidades propias del área del conocimiento en que se desempeña el estudiante y habilidades propias de la

metodología de investigación pedagógica con las asignaturas que componen la disciplina (Rodríguez Rivero, Garriga González, Álvarez Madrigal, 2019).

No obstante, no se puede concebir el diseño de una estrategia de trabajo sin tener en cuenta los elementos, internos y externos, que pueden atentar contra el logro de sinergias en la organización y que son provocados por la complejidad y el dinamismo del entorno (Ronda Pupo, 2007; González Solán, 2012). En consecuencia, el alineamiento estratégico es considerado como un factor crítico para el logro de acciones conjuntas y solapadas en las organizaciones (Figura 1), así como para intentar conseguir el compromiso de las personas con las directrices estratégicas vigentes (El Assafiri Ojeda *et al.*, 2019a).

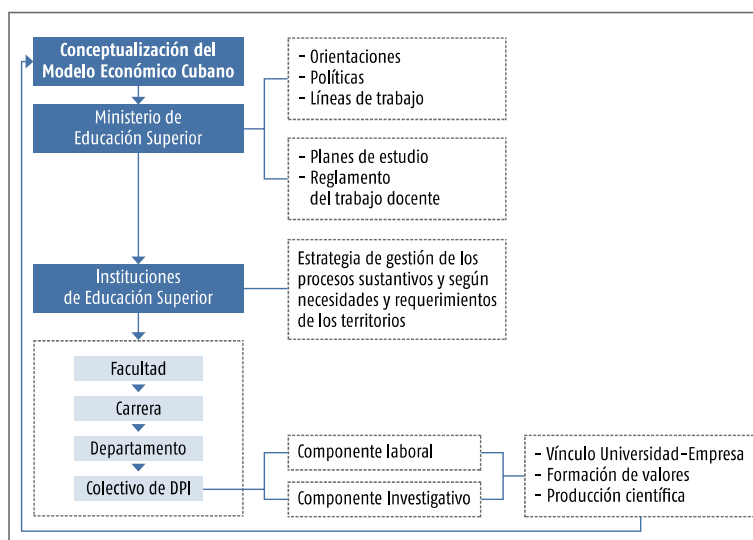


Figura 1. Alineamiento de las estructuras de las IES con los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo de la Nación.

3. DISCIPLINA PROYECTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

La DPI en la carrera de Ingeniería Industrial se denomina, según el Plan de Estudios E, Disciplina Proyecto de Ingeniería Industrial y tiene asignado un fondo de tiempo dedicado a la Práctica Laboral Investigativa (PLI) de 936 horas en el curso diurno y 220 horas para el curso por encuentros.

Ante el gran peso que se le ha atribuido a la DPI, el colectivo de esta disciplina en el Departamento de Industrial de la UM ha desarrollado un conjunto de iniciativas para asegurar el éxito en la ejecución de este proceso. En primer lugar, a raíz de movimientos en la estructura del departamento, se adopta una política de trabajo centrada en la gestión del intercambio de conocimiento para facilitar el aprendizaje de todos sus miembros y compartir globalmente la información (Henríquez Fuentes, Vallaeys y Garzón Castrilló, 2018). Ello implicó concebir y preparar la documentación de los procesos como una actividad que aportara valor en favor de su mejor comprensión, sin que se perdiera información relevante, así como evitar la aleatoriedad al efectuar las actividades.

Para ello se explicitaron las funciones y tareas del profesor principal de la disciplina, las que quedaron formalizadas en una carta DACUM (Anexo 1), resultado de la aplicación de este método (El Assafiri-Ojeda *et al.*, 2019b; El Assafiri Ojeda *et al.*, 2019c). Los resultados de la aplicación de esta técnica permitieron formalizar la documentación de apoyo a los procesos asociados a la DPI para que se realizaran según lo planificado y con información consistente y objetiva para una mejor comunicación entre los miembros del colectivo de disciplina (ISO, 2015) (Anexo 2).

En segundo lugar, se proyectó una estrategia para alinear los componentes laborales e investigativo de la práctica profesional que desarrollan los estudiantes desde el primer año hasta la realización del ejercicio de culminación de estudios y con un pensamiento hacia el posgrado (Figura 2).



Figura 2. Proyección de la DPI en el Departamento de Industrial UM.

La reunión de bienvenida a la universidad es el contacto inicial de los estudiantes con el claustro, donde reciben información sobre el reglamento disciplinario, la beca y la vida universitaria, pero es también el espacio para motivar y hablar sobre las opciones que existen para investigar, participar en eventos, vincularse a proyectos y realizar aplicaciones prácticas en empresas del territorio.

En el primer año de Ingeniería Industrial, las asignaturas encargadas de esta misión son: Introducción a la Ingeniería, en el primer semestre y, en el segundo, Introducción a la Ingeniería Industrial. Los seminarios de estas materias están concebidos para que el estudiante consolide, amplíe, profundice, discuta, integre y generalice los contenidos orientados y muestre, mediante la exposición oral en equipos y la entrega del informe escrito, los resultados de las técnicas y herramientas recibidas en conferencia aplicadas en empresas del territorio. Estos seminarios constituyen la antesala de la PLI que se desarrollará en los años posteriores.

En la medida que avanza el curso, aquellos estudiantes con mayor disposición son captados para formar parte del Grupo Científico Estudiantil que dirige uno de los miembros de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento Lázaro Quintana Tápanes (GCE-CGC). Una vez en el grupo, los trabajos pasan por un proceso de mejora continua para su posterior publicación y presentación en eventos. Los estudiantes recién incorporados al GCE son entrenados por miembros de años superiores en un ambiente de intercambio y aprendizaje colectivo.

4. DE LA MOTIVACIÓN A LA ACCIÓN

4.1. Papel de la Federación Estudiantil Universitaria. Concepción del Premio al Mérito Científico

La celebración del 8.^{vo} Congreso de la FEU marcó un nuevo punto de partida para los jóvenes universitarios y el profesorado a cargo de su formación en aras de lograr impulsar la producción científica de los estudiantes con la aprobación de la «Resolución n.º 129/14»

(MES, 2014). Dicha normativa respaldaba el reconocimiento académico de los resultados destacados obtenidos por los estudiantes en la investigación científica y abogaba por su fortalecimiento a través de la organización y funcionamiento de los grupos científicos estudiantiles (GCE).

Según el Artículo 148 de la «Resolución 2/2018» (MES, 2018b) las diferentes tareas investigativas que realizan los estudiantes y que no forman parte del plan de estudio constituyen el trabajo investigativo extracurricular. En este sentido, decanos y jefes de departamento en las respectivas carreras deben incentivar la creciente participación de los estudiantes por diferentes vías, tales como la incorporación a GCE y así estimular la presentación en eventos a diferentes niveles.

Igualmente, el 9.º Congreso de la FEU sirvió para reafirmar la necesidad de ese reconocimiento mediante la aprobación de la «Resolución 116/2018» (Premio al Mérito Científico Estudiantil) (MES, 2018c). Debido a que la investigación constituye un componente esencial en la formación curricular y extracurricular de los estudiantes, se hacía necesario rescatar cómo reconocer y motivar a aquellos jóvenes que destacaran en el trabajo científico, así como en publicaciones y exámenes de premio, mediante un sistema que integrara los resultados obtenidos.

Algunos estudiantes y profesores aún mantienen la posición de que este reconocimiento no ha tenido el éxito deseado y que incluso ha disminuido la participación de los educandos en los eventos (Riquenes Cutiño, Labacena Romero, Canivell Canal y Gómez Guerra, 2018). Los resultados de la experiencia que se muestran en este trabajo se deben a la manera de concebir el Premio al Mérito Científico como una oportunidad hacia la superación y el posgrado y no como una suma de puntos a la nota final del graduado.

4.2. El papel del profesor en la educación científica de los jóvenes

Durante el proceso docente-educativo el estudiante debe percibir a su profesor como un investigador. Hernández Pina (2002) plantea que existen diferentes enfoques en la literatura sobre la correlación entre docencia e investigación. Independientemente de la contradicción existente entre cada perspectiva, se hace indispensable defender la hipótesis de que la investigación y la docencia no son actividades independientes, sino que guardan un vínculo

estrecho y positivo. Al analizarse como funciones inseparables, se concuerda que existen tres conexiones:

1. Una conexión tangible que implica la transmisión de conocimientos avanzados y habilidades de investigación a los estudiantes.
2. Una conexión intangible que se relaciona con el desarrollo de actitudes y enfoques positivos hacia la investigación y el aprendizaje.
3. Una conexión global que se refiere a la interacción reforzada entre la docencia y la investigación a nivel departamental para crear expectativas en los estudiantes.

Los autores que defienden la idea de la correlación negativa entre docencia e investigación atribuyen su concepción a tres factores fundamentales: características de personalidad (relacionado con el rechazo al trabajo en equipo o la influencia de distracciones); los incentivos (relacionado con la motivación, el reconocimiento y el prestigio); y, por último, el tiempo (relacionado con el compromiso y el esfuerzo). En este sentido, el profesor desempeña un papel importante como la principal fuente motivadora en la formación y preparación del estudiante investigador desde su primer año.

5. EXPERIENCIAS DE TRABAJO CON EL GRUPO CIENTÍFICO ESTUDIANTIL

El GCE-CGC surge un año después de la inauguración de la cátedra. Integrado en sus inicios por cuatro estudiantes de cuarto año y dos de segundo, hasta la fecha lo componen 31 estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial: ocho de segundo año, trece de tercero, cinco de cuarto y cinco de quinto año.

En una base de datos se registran el nombre del estudiante, el año que cursa, la empresa en la que desarrolla las prácticas laborales, el trabajo con el que contribuye en la CGC y el proyecto al que responde dicho trabajo.

Las principales actividades que desarrollan en el GCE son:

1. La actualización de repositorios de tesis de diplomas, de maestría y de doctorado; así como las memorias de los eventos de la Sociedad de Logística. Ello permite a los investigadores de las ciencias empresariales contar con información oportuna, confiable y actualizada (Medina Nogueira, 2016).
2. Procesamiento del balance de ciencia y técnica de la Universidad de Matanzas (UM) y de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas (UCMM).
3. Manejo de la información científico-técnica (trabajo con motores de búsqueda y bases de datos remotas de revistas, trabajo con gestores bibliográficos y uso de las redes científicas).

La Figura 3 muestra un esquema de la red de trabajo que existe entre el Departamento de Industrial (jefe de departamento, profesor principal de año, jefe de carrera, jefe de disciplina), la Cátedra de Gestión por el Conocimiento y el Grupo Científico Estudiantil. En este sentido, la comunicación desempeña un papel importante para el logro de los objetivos propuestos y la correcta implementación de la estrategia trazada (Alharthy, Rashid, Pagliari y Khan, 2017). Entre las buenas prácticas socializadas en el GCE está el uso de aplicaciones de mensajería instantánea (WhatsApp) y de correo electrónico (Nauta, Zimbra, Gmail) para intercambiar y compartir información sobre el progreso de las investigaciones o puntualizar hora, fecha y lugar de las reuniones de balance y sesiones científicas.

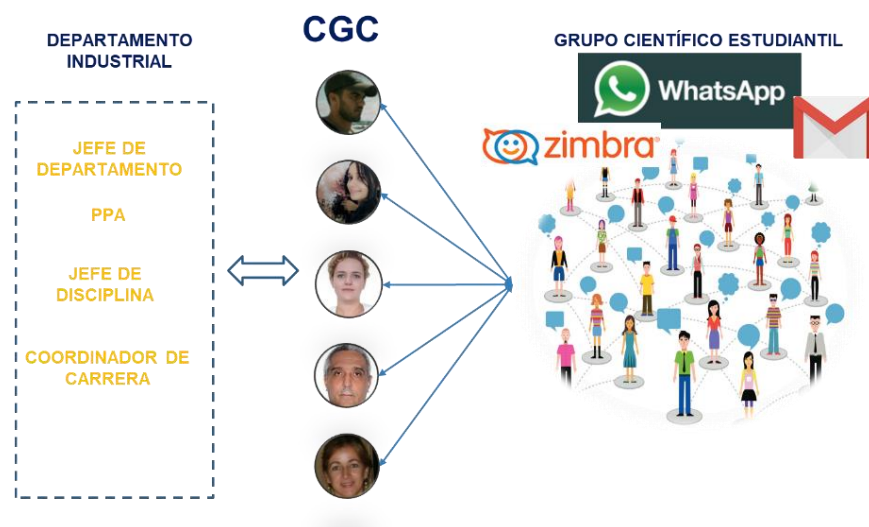


Figura 3. Red de trabajo del GCE-CGC Lázaro Quintana Tápanes.

Las asignaturas impartidas en el pregrado por cada uno de los miembros de la CGC están en correspondencia y en alineación con el trabajo que se desarrolla en la cátedra y con el GCE, de manera que los resultados de las publicaciones y los eventos tributan a tres proyectos: (1) Proyecto de Desarrollo Local, (2) Proyecto de Perfeccionamiento de la Gestión Universitaria en la Universidad de Matanzas y (3) Proyecto de Gestión de la Ciencia y la Innovación en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas (Figura 4).

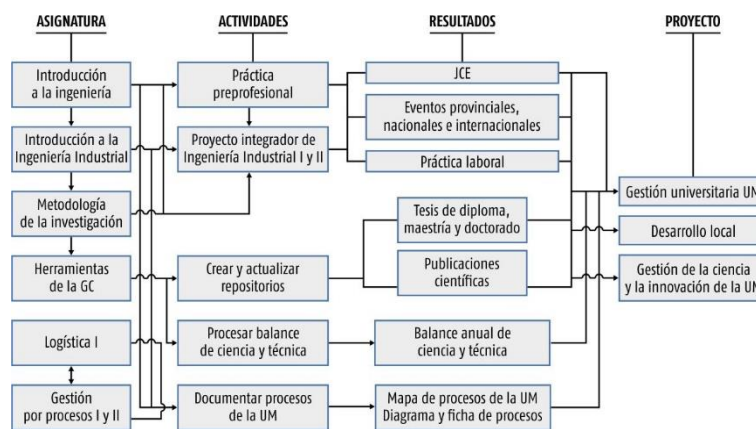


Figura 4. Alineación de las asignaturas impartidas por los miembros de la CGC en pregrado con las actividades que se desarrollan en la cátedra y los proyectos a los que tributan.

Las experiencias del trabajo con el GCE-CGC han permitido alinear docencia e investigación a través de la DPI en el logro de resultados de impacto que tributan a la Gestión Universitaria, al desarrollo de las PLI y al incremento de la producción científica. Así lo corrobora la información recogida en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales resultados asociados al trabajo con el GCE-CGC

Resultados	Año/periodo	Cantidad
Trabajos presentados en eventos internacionales	2019	6
Trabajos presentados en Jornada Científico Estudiantil	2019	14
Trabajos asociados a PLI	2019	10
Tesis de maestría defendidas	2018	6
Tesis de diploma defendidas	2015-2019	38
Tesis de diploma a defender	2020	10
Tesis de doctorado defendidas	2016	1
Tesis de doctorado a defender	2019	2
Estudiantes del GCE incorporados en la estrategia doctoral del área autorizada del Departamento Industrial	2019-2023	2

5.1. Principales resultados cualitativos asociados al trabajo desarrollado con el GCE-CGC

A partir de las experiencias de trabajo con el GCE-CGC se aprecia una notable evolución en el desempeño de los estudiantes que contrasta con la instrumentación de las estrategias curriculares y la creación de valores:

- El vínculo estudiante-profesor se fortalece y estrecha en un ambiente de respeto mutuo: el profesor está al tanto de la situación académica del estudiante, de su comportamiento como estudiante según lo establecido en el reglamento disciplinario, así como de su participación en otros eventos extracurriculares no relacionados con su actividad en el GCE.
- El estudiante se vuelve más comprometido e implicado durante el proceso: desde el punto de vista organizacional, progresa hacia lo que en términos empresariales se denomina *engagement*, lo que significa que por esfuerzo voluntario el estudiante actuará de forma tal que vaya más allá de las demandas que le hace su organización.
- Nuevas motivaciones surgen a partir de las ya creadas: la motivación es lo que nos mueve a la acción y es un factor esencial para la gestión y el logro de ventajas competitivas en esta era del conocimiento. Cuando se cuenta con personal comprometido y motivado se garantiza la efectividad en la ejecución de los procesos y, por ende, el éxito en el cumplimiento de los objetivos trazados.

- El estudiante aprende a superar sus miedos: la presentación en eventos donde el estudiante debe hablar en público le permite mejorar su lenguaje científico y proyección ante el auditorio.

CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se arribó a las siguientes conclusiones:

1. La formalización de la documentación en el colectivo de la Disciplina Proyecto de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas ha permitido identificar y poner a disposición de los miembros de este departamento el conocimiento necesario para la correcta ejecución de los procesos, del aprendizaje organizacional y del alineamiento estratégico.
2. La estrategia diseñada en el colectivo de la Disciplina Proyecto de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas ha permitido alinear el componente laboral e investigativo de la Disciplina Principal Integradora hacia el incremento de la producción científica de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHARTHY, ABDULLAH; HAMAD RASHID, ROMANO PAGLIARI y FAISAL KHAN (2017): «Identification of Strategy Implementation Influencing Factors and Their Effects on the Performance», *International Journal of Business and Social Science*, vol. 8, n.º 1, pp. 34-44.
- DAVENPORT, THOMAS H. (2015): «Process Management for Knowledge Work», en Jan vom Brocke y Michael Rosemann (eds.), *Handbook on Business Process Management 1*, Editorial Springer, Berlín, pp. 17-35.
- DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, MIGUEL (2012): «La universidad y el desarrollo sostenible: una visión desde Cuba», ponencia, VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012, La Habana.

- EL ASSAFIRI OJEDA, YUSEF; YULY ESTHER MEDINA NOGUEIRA, ALBERTO MEDINA LEÓN, DIANELYS NOGUEIRA RIVERA y DAYLIN MEDINA NOGUEIRA (2019a): «Matriz KOVAR: herramienta para la identificación del conocimiento estratégico», *Universidad y Sociedad*, vol. 11, n.º 1, pp. 416-427.
- EL ASSAFIRI OJEDA, YUSEF; YULY ESTHER MEDINA NOGUEIRA, ALBERTO MEDINA LEÓN, DIANELYS NOGUEIRA RIVERA y DAYLIN MEDINA NOGUEIRA (2019b): «Particularidades en la selección del panel de especialistas en el método DACUM modificado», ponencia, III Encuentro Bilateral Cuba-México, Universidad de Matanzas-Universidad de Tangamanga, Varadero, Cuba, 24 al 26 de abril, .
- EL ASSAFIRI OJEDA, YUSEF; YULY ESTHER MEDINA NOGUEIRA, ALBERTO MEDINA LEÓN, DIANELYS NOGUEIRA RIVERA y DAYLIN MEDINA NOGUEIRA (2019c): «Developing A Curriculum Method for Occupational Analysis. An Approach to Knowledge Management», *Ingeniería Industrial*, vol. 40, n.º 2, pp. 161-170.
- FAURÉ, JAIME; JOCELYN MIRANDA y CAMILO CARO (2015): «Productividad científica de estudiantes entre 2009 y 2013 en dos revistas chilenas de Psicología», *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, vol. 6, n.º 2, pp. 341-367.
- FINALÉ DE LA CRUZ, LEYDA; MARÍA DE LOURDES ARTOLA PIMENTEL y RAMÓN QUIZA SARDIÑAS (2013): «La dirección del trabajo científico estudiantil en el contexto de la actualización del modelo económico cubano», *Congreso Universidad*, vol. 2, n.º 3, pp. 1-11.
- FLORES CAICEDO, JULIO CÉSAR (2010): «La Gestión del conocimiento y las herramientas colaborativas: una alternativa de aplicación en Instituciones de Educación Superior», *Revista de Investigación*, vol. 34, n.º 71, pp. 11-31.
- 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.
- GONZÁLEZ SOLÁN, OLIEK (2012): «Modelo de evaluación del alineamiento estratégico en universidades cubanas», tesis de doctorado, Universidad de Camagüey, Cuba.
- HENRÍQUEZ FUENTES, GUSTAVO RAFAEL; FRANÇOIS VALLAEYS y MANUEL ALFONSO GARZÓN CASTRILLÓN (2018): «El aprendizaje organizacional como herramienta

- para la universidad que aprende a ser responsable socialmente», <http://www.dx.doi.org/10.21803%2Fpenamer.11.20.499> [2019-01-05].
- HERNÁNDEZ PINA, FUENSANTA (2002): «Docencia e Investigación en Educación Superior», *Revista de Investigación Educativa*, vol. 20, n.º 2, pp. 271-301.
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, ANNIA; ACELA DÍAZ DE LA OSA, MICHEL ALMAGUER CHÁVEZ, BEATRIZ ROMEU ÁLVAREZ, JENY LARREA MURREL, YEISED DE LA FE PÉREZ y MARÍA ELENA CARBALLO VALDÉS (2018): «Contribución de la Disciplina Integradora de la carrera Microbiología en la formación de profesionales», *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 37, n.º 2, pp. 4-13.
- INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION (ISO) (2015): *Norma Internacional ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos*, Ginebra.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, EVA (2016): «La importancia de las publicaciones científicas», *Actualización en Nutrición*, vol. 17, n.º 1, pp. 1-2.
- MEDINA NOGUEIRA, DAYLIN (2016): «Instrumento Metodológico para Gestionar el Conocimiento mediante el observatorio científico», tesis de doctorado, Universidad de Matanzas, Cuba.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (MES) (2014): «Resolución 129/14. Premio al mérito científico. Índice de eventos exámenes de premio», *Gaceta Oficial*, n.º 57 Ordinaria, La Habana, 9 de diciembre.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (MES) (2018a): *Plan del Proceso Docente. Plan E Ingeniería Industrial*, La Habana.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (MES) (2018b): «Resolución 2/2018. Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior», *Gaceta Oficial*, n.º 25 Ordinaria, La Habana, 21 de junio.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (MES) (2018c): «Resolución 116/2018. Resolución Ministerial del Ministerio de Educación Superior: Premio al Mérito Científico», *Gaceta Oficial*, n.º 7 Ordinaria, La Habana, 31 de enero.
- ORTIZ-PÉREZ, ANIUSKA; JOAO MARÍA FUNZY CHIMPOLO, MARISOL PÉREZ CAMPAÑA y REYNALDO VELÁZQUEZ ZALDÍVAR (2015): «La gestión integrada de los procesos en universidades. Procedimiento para su evaluación», *Ingeniería Industrial*, vol. 36, n.º 1, pp. 91-103.

PARTIDO COMUNISTA DE CUBA (PCC) (2016): *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos*, La Habana.

RIQUENES CUTIÑO, ODALIS; YUNIEL LABACENA ROMERO, DORELYS CANIVELL CANAL y LISANDRA GÓMEZ GUERRA (2018): «¿Cuál es el premio del Premio?», <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2018-07-03/cual-es-el-premio-del-premio> [2019-02-24].

RODRÍGUEZ RIVERO, LISSETTE; ANA TERESA GARRIGA GONZÁLEZ y SARA RAQUEL ÁLVAREZ MADRIGAL (2019): «El trabajo científico estudiantil. Propuesta para su planificación desde el colectivo de año», <http://www.scielo.sld.cu/pdf/rces/v38n1/0257-4314-rces-38-01-e20.pdf> [2019-02-09].

RONDA PUPO, GUILLERMO A. (2007): *Dirección estratégica: constructo y dimensiones*, Ediciones Futuro, Caracas.

ANEXOS

Anexo 1. Propuesta de Carta DACUM para el Profesor Principal del Colectivo de la DPI

Funciones	Tareas					
Contribuir al cumplimiento de los objetivos generales de la disciplina y a su perfeccionamiento continuo	A1. Ofrecer recomendaciones al coordinador de la carrera sobre los planes bibliográficos de la disciplina y sobre la elaboración de los recursos educativos necesarios.	A2. Evaluar periódicamente y con integralidad el cumplimiento de los objetivos generales de la disciplina.	A3. Proponer al Jefe de Departamento acciones e investigaciones dirigidas al mejoramiento de la calidad del proceso docente educativo.	A4. Proponer al jefe del departamento el desarrollo de actividades y acciones extensionistas como parte integrante del componente laboral e investigativo.	A5. Participar en acciones de orientación profesional que se desarrollen en la carrera.	A6. Preparar los documentos que avalan la preparación de la disciplina.
		⌘				⌘
Supervisar desarrollo de las Prácticas Laborales-Investigativas	B1. Participar en reunión de Departamento y de Colectivo de los años implicados en la PLI.	B2. Asesorar a los profesores designados en el diseño de las guías de las PLI.	B3. Coordinar con el PPA de cada año el avance de las PLI.	B4. Asesorar al jefe del departamento en la organización y ejecución de la evaluación final de la PLI.	B5. Aplicar encuesta de satisfacción a los estudiantes sobre el desarrollo de las PLI.	B6. Realizar informe final de las PLI.
	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
Diseñar Plan de Trabajo Metodológico del Año	C1. Participar en la Actividad Científico-Metodológica del Departamento y la Facultad.	C2. Proponer bibliografía complementaria en cualquier soporte con énfasis en el uso de las TIC.	C3. Proponer posibles unidades docentes y entidades laborales de base apropiadas para el desarrollo del modo de actuación del egresado.	C4. Diseñar posibles acciones de mejora.	C5. Participar en Seminario Científico Metodológico de la Facultad y en la Convención Científica de la Universidad.	C6. Elaborar Plan de Trabajo Metodológico.
	⌘					⌘
Controlar el proceso Ejercicio de Culminación de Estudios	D1. Participar en las reuniones de colectivo de año.	D2. Conciliar las modalidades para el ejercicio de culminación de estudios.	D3. Organizar información relativa a temas, tutores, oponentes y locales de discusión disponibles (tesis de diploma).	D4. Participar en reuniones de ubicación laboral.	D5. Controlar el proceso de entrega de Tesis de Diploma.	
					⌘	

Leyenda: ⌘ Indica que estas tareas son críticas o vitales para la correcta ejecución de los procesos asociados a la DPI.

Anexo 2. Descripción de tareas según Carta DACUM del Profesor Principal de la DPI

A1	Conciliar con el profesor principal de las asignaturas de Introducción a la Ingeniería e Introducción a la Ingeniería Industrial la bibliografía complementaria a utilizar en el primer año de la carrera (libros, monografías y artículos científicos). Coordinar con profesores de experiencia la necesidad de preparar materiales audiovisuales como una buena práctica para una correcta gestión del conocimiento (Departamento de Recursos para el Aprendizaje). Montar carpeta de materiales básicos y complementarios en el Ambiente Educativo Virtual (plataforma Moodle).
A2	La evaluación periódica del cumplimiento de los objetivos generales de la disciplina puede realizarse con la aplicación de un examen integrador semestral para cada año (MODELO). Implica coordinar con Departamento de Idiomas la aplicación de exámenes de diagnóstico de idioma inglés.
A4	La investigación científica extracurricular y la extensión universitaria, así como la participación en tareas de alto impacto social, se integran a esta labor de formación, lo que constituyen elementos de vital importancia para la formación integral de los estudiantes (Dar seguimiento al trabajo de los Grupos Científicos Estudiantiles).
A5	Participar en reunión de bienvenida a los estudiantes de primer año (una vez por año), participar en Defensa Pública de la Carrera (una vez por año).
A6	Documentos que debe preparar y conservar el Profesor Principal del Colectivo de Disciplina: a) El programa de la disciplina (MODELO). b) El plan de trabajo metodológico del colectivo aprobado por el jefe del departamento y el informe de valoración de sus resultados en cada año académico (MODELO). c) Las actas de las actividades metodológicas realizadas, en las que se recojan los nombres de los ausentes, los temas tratados y los acuerdos adoptados y su cumplimiento (MODELO). d) Las orientaciones metodológicas que se elaboren para los colectivos de asignaturas, como resultado de la preparación metodológica, aprobadas por el jefe del departamento. e) La programación de la práctica laboral y las guías para cada año académico, de acuerdo con las orientaciones dadas por el decano de la facultad-carrera o por el jefe del departamento-carrera, según corresponda (MODELO). f) La organización de los ejercicios de culminación de los estudios, de acuerdo con las orientaciones dadas por el decano de la facultad-carrera o por el jefe del departamento-carrera, según corresponda.
B1	Elaborar Plan de Trabajo Individual e incorporar las actividades asociadas a la Disciplina Principal Integradora (MODELO).
B2	El diseño y elaboración de las guías de la PLI deben estar en correspondencia con los objetivos generales del año y de las asignaturas en correspondencia con lo que establece el Plan de Estudio.
B5	La encuesta de satisfacción tiene como objetivo que los estudiantes expresen sus inquietudes y sugerencias para el mejoramiento continuo del desarrollo de la PLI. En ella los estudiantes manifiestan los aspectos positivos, negativos e interesantes de su PLI. Se puede incorporar además un ítem para que los estudiantes digan cuál fue la asignatura que más los motivó ya sea por preferencia personal o por la manera en que el profesor la impartió.
B6	El informe final de las PLI debe contener la relación de estudiantes por año, notas, relación de trabajos, empresas del territorio que fueron casos de estudio y convenios laborales firmados; así como los resultados que arrojaron las encuestas de satisfacción (MODELO).
C5	La conferencia científico metodológica es un evento científico que se desarrolla a nivel de institución de educación superior y cuyo contenido responderá, en lo fundamental, a las líneas y temas de investigación pedagógica de mayor trascendencia en el proceso de formación de profesionales. Entre los temas asociados a la disciplina puede destacarse: Disciplina integradora y su papel en la formación de los modos de actuación del profesional.
C6	El Plan de Trabajo Metodológico debe contener las asignaturas que se imparten en el colectivo, reuniones metodológicas planificadas, controles a clases, preparación de asignaturas, planificación de entrega del Programa Analítico de las Asignaturas, el Análisis Semestral del Curso y el P1 de las correspondientes asignaturas (MODELO).
D2	La evaluación de la culminación de los estudios comprueba el grado de cumplimiento de los objetivos generales del plan de estudio. Los tipos de evaluación según el tipo de plan son: examen estatal, defensa de trabajo de diploma, ejercicios profesionales, proyectos u otros (portafolio o currículo investigativo del estudiante).
D5	Las tesis de diploma se entregan a la secretaria del Departamento Industrial en el formato establecido por la IES y en formato digital (.doc, .pdf, .enl) para su incorporación al repositorio de tesis de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento «Lázaro Quintana Tápanes» (incluida la ficha de descripción).

Legenda: (MODELO) indica que se cuenta con el formato del documento en cuestión para facilitar su elaboración.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución autoral

YUSEF EL ASSAFIRI OJEDA: se encargó de la redacción del artículo, de recopilar toda la información relativa a la Disciplina Integradora y de la confección de la Carta DACUM y el Inventario de Conocimiento.

YULY ESTHER MEDINA NOGUEIRA: trabajó en la redacción del artículo. Recopiló y actualizó toda la información relativa al grupo científico estudiantil y a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento.

ALBERTO MEDINA LEÓN: participó en el diseño metodológico y en la búsqueda de bibliografía actualizada.

DIANELYS NOGUEIRA RIVERA: originó la idea a partir de la problemática existente en la institución objeto de estudio.

DAYLIN MEDINA NOGUEIR: se encargó de preparar la documentación para alinear actividad científica de los estudiantes-proyectos-actividad extracurricular. Participó en la confección de tablas y figuras. Revisó y corrigió el trabajo.

Nota aclaratoria:

⁷El nombre de la Disciplina Principal Integradora varía de una carrera a otra, pero la esencia en su concepción es la misma.